



(11) **EP 2 623 696 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(15) Korrekturinformation:  
**Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)**  
**Korrekturen, siehe**  
**Ansprüche DE 1**

(51) Int Cl.:  
**E05C 17/20** <sup>(2006.01)</sup>

(48) Corrigendum ausgegeben am:  
**20.05.2015 Patentblatt 2015/21**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.02.2015 Patentblatt 2015/09**

(21) Anmeldenummer: **12195296.4**

(22) Anmeldetag: **03.12.2012**

---

(54) **Türfeststeller für Kraftfahrzeuge**

Door stay for motor vehicles

Arrêt de portière pour véhicules automobiles

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.2013 Patentblatt 2013/32**

(73) Patentinhaber: **Metalsa Automotive GmbH**  
**51702 Bergneustadt (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hofacker, Dennis**  
**57462 Olpe (DE)**  
• **Holzrichter, David**  
**51647 Gummersbach (DE)**

• **Siegert, Viktor**  
**51580 Reichshof-Eckenhagen (DE)**  
• **Krumbiegel, Ulrich**  
**09661 Striegistal OT Böhringen (DE)**

(74) Vertreter: **Rebbereh, Cornelia et al**  
**Kamper Strasse 1**  
**51789 Lindlar (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 887 174 DE-A1- 10 251 174**  
**DE-A1-102006 022 850 DE-U1- 29 624 414**  
**US-A1- 2004 251 696**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

**EP 2 623 696 B9**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Türfeststeller für Kraftfahrzeuge, mit einer Türhaltestange, einem Haltergehäuse mit einer Durchtrittsöffnung für die Türhaltestange und einer in dem Haltergehäuse angeordneten Arretierungseinheit, wobei an einer Fläche an dem einen von Haltergehäuse und Türhaltestange ein Führungselement angeordnet ist, das an einer gegenüberliegenden Fläche an dem anderen von Haltergehäuse und Türhaltestange derart anliegt, dass die einander gegenüberliegenden Flächen im Bereich des Führungselements relativ zueinander reibungsarm verlagerbar sind.

**[0002]** Türfeststeller der eingangs genannten Art sind in vielfältigen Ausgestaltungen aus dem Stand der Technik bspw. aus der DE 10 2006 022 850 A1 und der DE 102 51174 A1 bekannt. Sie dienen dazu, die schwenkbar an einer Fahrzeugkarosserie angelenkte Kraftfahrzeugtür in vorbestimmten Öffnungswinkeln gegenüber der Fahrzeugkarosserie zu arretieren. Die hierfür vorgesehene Arretierungseinheit ist üblicherweise als Rasteinheit ausgebildet, wobei dann eine mit Rastnuten versehene Türhaltestange einerseits schwenkbar an einer Fahrzeugkarosserie und andererseits in dem an der Kraftfahrzeugtür befestigten Haltergehäuse verschiebbar angeordnet ist. Beim Verschwenken der Kraftfahrzeugtür gleitet eine mit den Rastnuten ausgestattete Seitenfläche der Türhaltestange auf einem Rastelement der Arretierungseinheit ab und arretiert so die Fahrzeugtür in vorgegebenen Öffnungspositionen. So offenbart die DE 296 24 414 U1 einen Türfeststeller mit einer Seitenführung, welche in Verbindung mit dem Haltergehäuse befindlich ist und an der Türsange anliegt.

**[0003]** Die aus dem Stand der Technik bekannten Türfeststeller weisen jedoch den Nachteil auf, dass es aufgrund der spielbehafteten Anordnung mindestens einer Seitenfläche der Türhaltestange gegenüber der Durchtrittsöffnung während des Fahrbetriebs und insbesondere beim Öffnen und Schließen der Fahrzeugtür zu derartigen Bewegungen der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse kommt, durch die störende Kontaktgeräusche, bspw. Klappergeräusche entstehen, die von Fahrzeuginsassen als störend empfunden werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Türfeststeller mit einer Türhaltestange bereitzustellen, bei dem Geräuschbelastungen aufgrund von Relativbewegungen eines Haltergehäuses gegenüber der Türhaltestange weitestgehend vermieden werden.

**[0005]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Türfeststeller mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Demnach ist vorgesehen, dass das aus dem Stand der Technik bekannte Spiel zwischen der Türhaltestange und dem Haltergehäuse durch die Verwendung eines Führungselements ausgeglichen wird. Das Führungselement kann dabei an dem Haltergehäuse oder der Türhaltestange angeordnet sein und befindet sich

dann mit einer gegenüberliegenden Fläche in Anlage - im Falle der Anordnung des Führungselements an der Türhaltestange erfolgt die Anlage an dem Haltergehäuse und umgekehrt, - so dass Relativbewegungen zwischen dem Haltergehäuse und der Türhaltestange, welche zu einer Geräuschbelastung führen könnten, durch das Führungselement verhindert werden. Das Führungselement ist dabei derart ausgebildet und liegt derart an der Befestigungsfläche von Haltergehäuse oder Türhaltestange gegenüberliegenden Fläche von Haltergehäuse oder Türhaltestange an, dass die freie Bewegbarkeit der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse gewährleistet ist, wobei insbesondere die zwischen dem Führungselement und der zugeordneten Oberfläche bestehende Reibung derart gering ausgestaltet ist, dass diese weitestgehend keinen Einfluss auf die Rast- und Bewegungskräfte des Türfeststellers hat.

**[0007]** Kennzeichnend für den erfindungsgemäßen Türfeststeller ist, dass das Führungselement an einer Seitenfläche der Türhaltestange angeordnet ist und an einer Innenwand der Durchtrittsöffnung anliegt. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung lässt sich in besonders einfacher Weise herstellen, nachdem sämtliche Seitenflächen der Türhaltestange besonders einfach zugänglich sind und sich somit besonders kostengünstig mit einem Führungselement versehen lassen. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung findet sich das mit der Türhaltestange befestigte Führungselement in Anlage mit einer Innenwand der Durchtrittsöffnung, so dass die Türhaltestange spielfrei gegenüber dem Haltergehäuse und somit geräuschfrei betrieben werden kann.

**[0008]** Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann zum einen in wirkungsvoller Weise dem Entstehen von der Geräuschbelastung vorgebeugt werden, gleichzeitig wird zum anderen die freie Verlagerbarkeit der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse gewährleistet, so dass ein besonders zuverlässiger Türfeststeller bereit gestellt werden kann.

**[0009]** Als Seitenflächen der Türhaltestange zur Anordnung des Führungselements kommen dabei grundsätzlich alle Seitenflächen in Betracht, welche entlang der Durchtrittsöffnung bewegt werden, wobei bevorzugt die Seitenflächen des Führungselements verwendet werden, welche benachbart zu den üblicherweise mit Rastmarken versehenen Ober- und/oder Unterseiten angeordnet sind.

**[0010]** Bereits durch die Verwendung eines einzigen Führungselements an der Türhaltestange oder dem Haltergehäuse kann erreicht werden, dass eine spielfreie Verlagerung der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse erfolgt, so dass störenden Klappergeräuschen wirksam vorgebeugt wird. Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass an einander gegenüberliegenden Seitenflächen der Türhaltestange jeweils ein Führungselement angeordnet ist. Jedes dieser Führungselemente liegt an einer von zwei einander gegenüberliegenden Innenwänden der Durchtrittsöffnung an. Gemäß dieser Ausgestal-

tung der Erfindung wird somit die Türhaltestange an zwei gegenüberliegenden Flächen in der Durchtrittsöffnung abgestützt. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann eine besonders reibungsarme Verlagerbarkeit der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse gewährleistet werden.

**[0011]** Die Ausgestaltung des Führungselements ist grundsätzlich frei wählbar. So kann dieses bspw. durch mehrere, sich vorzugsweise in Längsachsenrichtung der Türhaltestange erstreckende Abstützelemente, aber auch durch einzelne, punktförmige Vorsprünge gebildet sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Führungselement durch ein sich in Längsachsenrichtung der Türhaltestange erstreckenden Vorsprung gebildet ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung lässt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen und ermöglicht zudem eine optimale Anpassung des Führungselements an die bestehenden Abständen zwischen der Türhaltestange und dem Haltergehäuse.

**[0012]** Um aufgrund der bestehenden Kontaktierung zwischen dem Führungselement und der Türhaltestange oder Haltergehäuse trotzdem eine möglichst freie Verschwenkbarkeit der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse zu erreichen, können grundsätzlich beliebige Ausgestaltungen des Führungselements gewählt werden. So kann das Führungselement bspw. mit Lagerelementen versehen sein, die eine Reibungsarme Verschiebung der Türhaltestange gegenüber dem Haltergehäuse gewährleisten. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Führungselement derart ausgebildet ist, dass es linienförmig an der Innenwand der Durchtrittsöffnung anliegt. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung, wonach das Führungselement an der Türhaltestange angeordnet ist, ist, bspw. ein sich in Längsachsenrichtung erstreckender Vorsprung, welcher als rippenförmiger Körper ausgebildet sein kann, im Kontaktbereich mit der Durchtrittsöffnung derart ausgestaltet, dass eine möglichst geringe Kontaktfläche besteht. Durch die Reduzierung der Kontaktfläche wird die Reibung verringert, so dass die durch die Führungseinheit bewirkte Spielfreiheit keinen Einfluss auf die Rast- und Bewegungskräfte des Türfeststellers hat.

**[0013]** Besonders vorteilhafterweise ist dabei nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Führungselement, bspw. ein sich rippenartig in Längsachsenrichtung der Türhaltestange erstreckender Vorsprung, eine sich in Längsachsenrichtung erstreckende Aussparung aufweist. Die Ausbildung einer Aussparung im Kontaktbereich des Führungselements, bspw. des Vorsprungs im Kontaktbereich mit bspw. der Innenwand der Durchtrittsöffnung im Falle der Anordnung des Führungselements an der Türhaltestange, ermöglicht es, in einfacher Weise die Kontaktfläche zwischen dem Führungselement und der Innenwand zu reduzieren, wodurch in besonderer Weise gewährleistet werden kann, dass die Reibung keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit

des Türfeststellers hat.

**[0014]** Das Führungselement kann grundsätzlich über die gesamte Länge der Türhaltestange angeordnet sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, das Führungselement in Längsachsenrichtung der Türhaltestange auf den Funktionsbereich des Türfeststellers begrenzt ist. Hierdurch kann bei gleichzeitig gewährleisteter Funktionssicherheit in ergänzender Weise gewährleistet werden, dass sich der Türfeststeller besonders einfach und kostengünstig in der erfindungsgemäßen Weise ausgestalten lässt.

**[0015]** Das Führungselement kann grundsätzlich, wie bereits eingangs dargestellt, in beliebiger Form ausgestaltet sein. Auch die Materialwahl für das Führungselement ist grundsätzlich frei wählbar, wobei jedoch nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen ist, dass das Führungselement aus einem gleitfähigen Kunststoff gebildet ist, welcher eine besonders zuverlässige Verlagerung der Türhaltestange gegenüber der Durchtrittsöffnung ermöglicht.

**[0016]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Türfeststellers;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Türfeststellers von Fig. 1 im Bereich einer Durchtrittsöffnung des Haltergehäuses und
- Fig. 3 in einer schematischen Darstellung eine vergrößerte Schnittansicht eines an einer Türhaltestange angeordneten Führungselements.

**[0017]** In Fig. 1 ist ein Türfeststeller 1 mit einem Haltergehäuse 3 und einer Türhaltestange 2 dargestellt. Zur Anlenkung einer hier nicht dargestellten Fahrzeughür an einer hier ebenfalls nicht dargestellten Fahrzeugkarosserie unter Verwendung des Türfeststellers 1 wird das Haltergehäuse 3 derart an der Fahrzeughür angeordnet, dass sich die über die Säulenkonsole 7 gelenkig mit der Fahrzeugkarosserie verbundene Türhaltestange 2 durch eine Durchtrittsöffnung 10 des Haltergehäuses 3 bewegen kann. Um die dabei notwendige Verschwenkung der Türhaltestange 2 gegenüber der Fahrzeugkarosserie zu gewährleisten, ist die Säulenkonsole 7 über einen Gelenkbolzen 9 gelenkig mit der Türhaltestange 2 verbunden. Die Türkonsole 7 ist dabei unter Verwendung einer hier nicht dargestellten Befestigungsschraube, welche sich durch eine Durchgangsöffnung 8 erstreckt, an der Fahrzeugkarosserie befestigt.

**[0018]** Der maximale Öffnungswinkel der Fahrzeughür wird durch einen Anschlagkörper 6 bestimmt, der an dem dem Bolzen 9 gegenüberliegenden Ende der Türhaltestange 2 angeordnet ist und in der Endlage an dem Haltergehäuse 3 anliegt.

**[0019]** Die Türhaltestange 2 weist an ihren, in der Einbaulage eine Ober- und Unterseite bildenden Oberflä-

chen, Rastnuten 5 auf, die mit Rastelementen einer innerhalb des Haltergehäuses 3 angeordneten Rasteinheit zusammenwirken. In der durch die Anordnung der Rastnuten 5 festgelegten Öffnungsposition der Fahrzeugtür greifen die Rastelemente der Rasteinheit in die Rastnuten 5 ein und arretieren so die Fahrzeugtür.

**[0020]** In Längsachsenrichtung betrachtet weist die Türhaltestange 2 ferner einen an einer Seitenfläche 13 angeordneten Vorsprung 4 auf, welcher einen im Querschnitt gewölbten Verlauf aufweist. Das Führungselement 4 liegt dabei mit seiner Außenseite an einer Innenwand 11 der Durchtrittsöffnung 10 des Haltergehäuses 3 an, so dass die Türhaltestange 2 spielfrei gegenüber dem Haltergehäuse 3 bewegt werden kann (vgl. Fig. 2 und 3).

**[0021]** Zur Minimierung der Reibung weist der Vorsprung 4 im Kontaktbereich mit der Innenwand 11 einen Vorsprung 12 auf, welcher sich ebenfalls in Längsachsenrichtung des Vorsprungs 4 erstreckt und durch den insgesamt die Berührungsfläche reduziert und somit Einflüsse auf die Haptik des Türfeststellers 1 vermieden werden können.

## Bezugszeichenliste

### [0022]

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Türfeststeller     |
| 2  | Türhaltestange     |
| 3  | Haltegehäuse       |
| 4  | Führungselement    |
| 5  | Rastnut            |
| 6  | Anschlagelement    |
| 7  | Säulenkonsole      |
| 8  | Öffnung            |
| 9  | Bolzen             |
| 10 | Durchtrittsöffnung |
| 11 | Innenwand          |
| 12 | Absatz             |
| 13 | Seitenfläche       |

## Patentansprüche

- |    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | Türfeststeller für Kraftfahrzeuge, mit  | 45 |
|    | - einer Türhaltestange (2)  |    |
|    | - einem Haltergehäuse (3) mit einer Durchtrittsöffnung (10) für die Türhaltestange  |    |
|    | - einer in dem Haltergehäuse (3) angeordneten Arretierungseinheit, und  | 50 |
|    | - einem an einer Fläche (11, 13) an dem einen von Haltergehäuse (3) und Türhaltestange (2) angeordneten Führungselement (4), das an einer gegenüberliegenden Fläche (11, 13) an dem anderen von Haltergehäuse (3) und Türhaltestange (2) derart anliegt, dass die einander gegenüberliegenden Flächen (11, 13) im Bereich | 55 |

des Führungselements (4) relativ zueinander frei verlagerbar sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (4) an einer Seitenfläche (13) der Türhaltestange (2) angeordnet ist und an einer Innenwand (11) der Durchtrittsöffnung (10) anliegt.

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 2. | Türfeststeller nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> an einander gegenüberliegenden Seitenflächen (13) der Türhaltestange (2) jeweils Führungselemente (4) angeordnet sind, die gegenüberliegend an jeweils einer von zwei einander gegenüberliegenden Innenwänden (11) der Durchtrittsöffnung (10) anliegen. | 10 |
| 3. | Türfeststeller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Führungselement durch einen sich in Längsachsenrichtung der Türhaltestange (2) erstreckenden Vorsprung (4) gebildet ist.   | 15 |
| 4. | Türfeststeller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Führungselement (4) derart ausgebildet ist, dass es linienförmig an der Innenwand (11) der Durchtrittsöffnung (10) anliegt.  | 20 |
| 5. | Türfeststeller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Führungselement (4) eine sich in dessen Längsachsenrichtung erstreckende Aussparung (12) aufweist.   | 25 |
| 6. | Türfeststeller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Führungselement (4) in Längsachsenrichtung der Türhaltestange (2) auf den Funktionsbereich des Türfeststellers (1) begrenzt ist.   | 30 |
| 7. | Türfeststeller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Führungselement (4) aus einem gleitfähigen Kunststoff gebildet ist.  | 35 |
|    |  | 40 |

## Claims

- |    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | A door stay for motor vehicles with   | 45 |
|    | - a door retaining rod (2),   |    |
|    | - a holder casing (3) with a passage opening (10) for the door retaining rod  |    |
|    | - a locking unit arranged in the holder casing (3) and  | 50 |
|    | - a guide element (4) arranged on a surface (11, 13) on the one of the holder casing (3) and door retaining rod (2), which rests on an opposite-lying surface (11, 13) on the other of the holder | 55 |

casing (3) and the door retaining rod (2) such that the surfaces (11, 13) lying opposite each other are freely displaceable relative to each other in the area of the guide element (4),

**characterized in that** the guide element (4) is arranged on a side surface (13) of the door retaining rod (2) and rests on an inner wall (11) of the passage opening (10).

2. The door stay according to claim 1, **characterized in that** guide elements (4) are arranged respectively on opposite-lying side surfaces (13) of the door retaining rod (2), which rest on the opposite side on respectively one of two opposite-lying inner walls (11) of the passage opening (10).
3. The door stay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element is formed by a projection (4) extending in the longitudinal direction of the door retaining rod (2).
4. The door stay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (4) is designed such that it rests linearly on the inner wall (11) of the passage opening (10).
5. The door stay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (4) has a recess (12) extending in the direction of its longitudinal axis.
6. The door stay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (4) is restricted to the functional area of the door stay (1) in the direction of the longitudinal axis of the door retaining rod (2).
7. The door stay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (4) is made of a glide-capable plastic.

## Revendications

1. Arrêt de portière pour véhicules automobiles, avec

- une barre d'arrêt de portière (2)
- un boîtier de support (3) avec une ouverture de passage (10) pour la barre d'arrêt de portière
- une unité d'arrêt disposée dans le boîtier de support (3) et
- un élément de guidage (4), disposé sur une surface (11, 13) soit du boîtier de support (3) soit de la barre d'arrêt de portière (2), qui est adjacent à une surface (11, 13) opposée de l'autre élément parmi le boîtier de support (3) et la barre d'arrêt de portière (2) de telle sorte que

les surfaces (11, 13) opposées peuvent être déplacées librement l'une par rapport à l'autre dans la zone de l'élément de guidage (4),

**caractérisé en ce que** l'élément de guidage (4) est disposé sur une surface latérale (13) de la barre d'arrêt de portière (2) et est adjacent à une paroi intérieure (11) de l'ouverture de passage (10).

2. Arrêt de portière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, sur des surfaces latérales (13) opposées de la barre d'arrêt de portière (2), il est disposé respectivement des éléments de guidage (4) qui sont adjacents, de façon opposée, à respectivement une de deux parois intérieures (11) opposées de l'ouverture de passage (10).

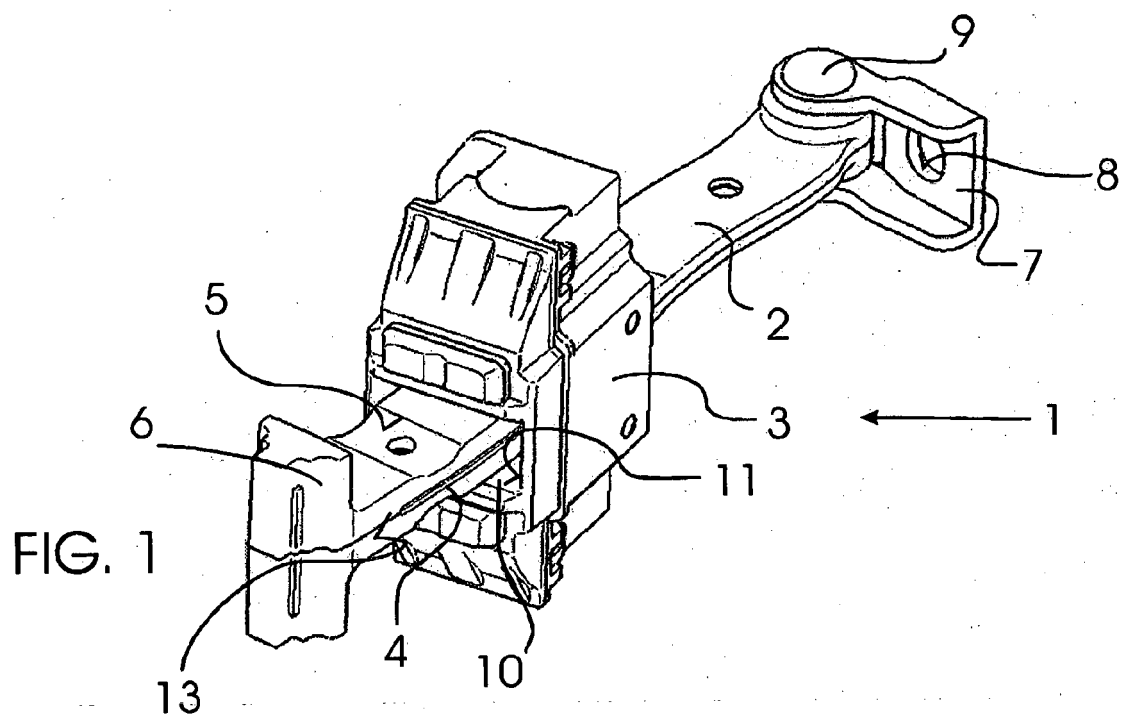
3. Arrêt de portière selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage est formé par une saillie (4) qui s'étend dans la direction d'axe longitudinal de la barre d'arrêt de portière (2).

4. Arrêt de portière selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (4) est constitué de telle sorte qu'il est adjacent de façon linéaire à la paroi intérieure (11) de l'ouverture de passage (10).

5. Arrêt de portière selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (4) présente un évidement (12) qui s'étend dans sa direction d'axe longitudinal.

6. Arrêt de portière selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (4), dans la direction d'axe longitudinal de la barre d'arrêt de portière (2), est limité à la zone fonctionnelle de l'arrêt de portière (1).

7. Arrêt de portière selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (4) est formé d'une matière plastique pouvant coulisser.



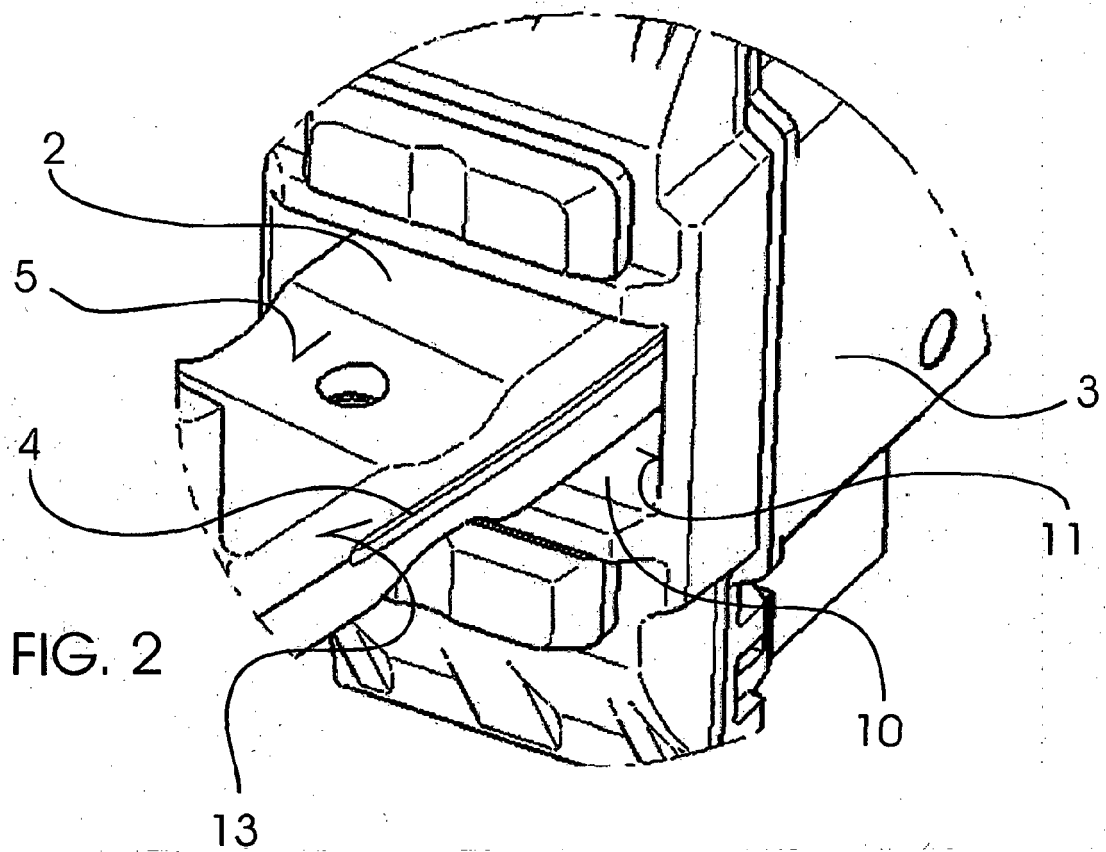
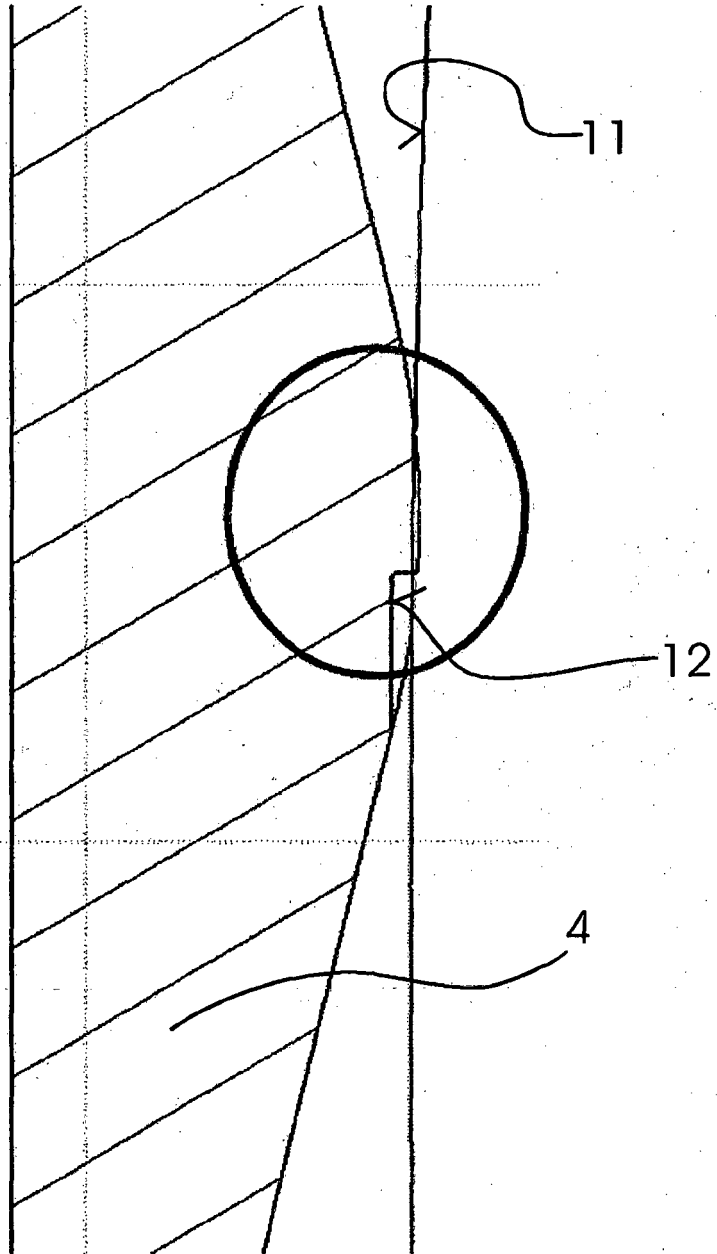


FIG. 3





**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102006022850 A1 [0002]
- DE 10251174 A1 [0002]
- DE 29624414 U1 [0002]