



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
E05F 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003964.1**

(22) Anmeldetag: **13.05.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **06.07.2010 DE 202010009919 U**

(71) Anmelder: **S-Fasteners GmbH**
75382 Althengstett (DE)

(72) Erfinder:
• **Homner, Bernhard**
75365 Calw-Stammheim (DE)
• **Bonfert, Robert**
71120 Grafenau-Döffingen (DE)
• **Svyrsky, Dimitri**
75177 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Blutke, Klaus Wilhelm**
Schafgasse 1
71032 Böblingen (DE)

(54) **Scharnier mit Torsions-Spiral-Feder, deren Spannung einstellbar ist**

(57) Scharnier (1) mit einem schwenkbaren (2) und einem feststehenden (3) Scharnierblatt, mit einer beiden Scharnierblättern (2,3) gemeinsamen Hohlzylinder-ähnlichen körperlichen Scharnierachse (7) mit der mathematischen Achse (4). Die Scharnierachse (7) ist fest mit dem schwenkbaren (2) Scharnierblatt verbunden und drehbar in einem Achslager (5-1, 5-2) gelagert, dessen Achslagerkörper starr mit dem feststehenden (3) Scharnierblatt verbunden ist. In der Scharnierachse (7) ist eine Torsions-Spiral-Feder (8) angeordnet, deren erstes (8-1) ihrer beiden Enden fest mit der Scharnierachse (7) und deren zweites (8-2)

ihrer beiden Enden über ein aus Schneckenrad (9) und Schnecke (6) bestehendes Schneckengetriebe mit dem Achslagerkörper des Achslagers (5-1) verbunden ist. Das Schneckenrad (9) ist im Achslager (5-1) um die Achse (4) der Scharnierachse (7) drehbar angeordnet und fest mit dem zweiten (8-2) der beiden Enden der Torsions-Spiralfeder (8) verbunden. Die Dreh-Verstellung des Schneckenrades (9) und damit die Einstellung der Spannung der Torsions-Spiral-Feder (8) erfolgt durch Verdrehung der Schnecke (6), welche im feststehenden Teil des Achslagerkörpers des Achslagers (5-1) angeordnet ist und in die Zähne (9-10) des Schneckenrades (9) eingreift.

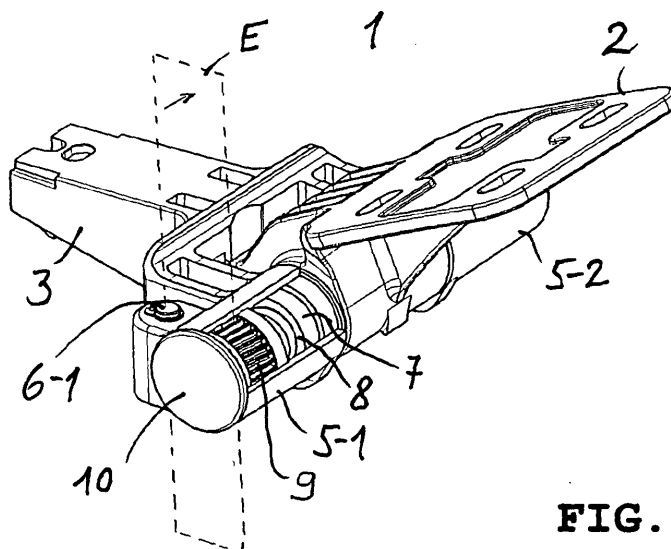


FIG. 2

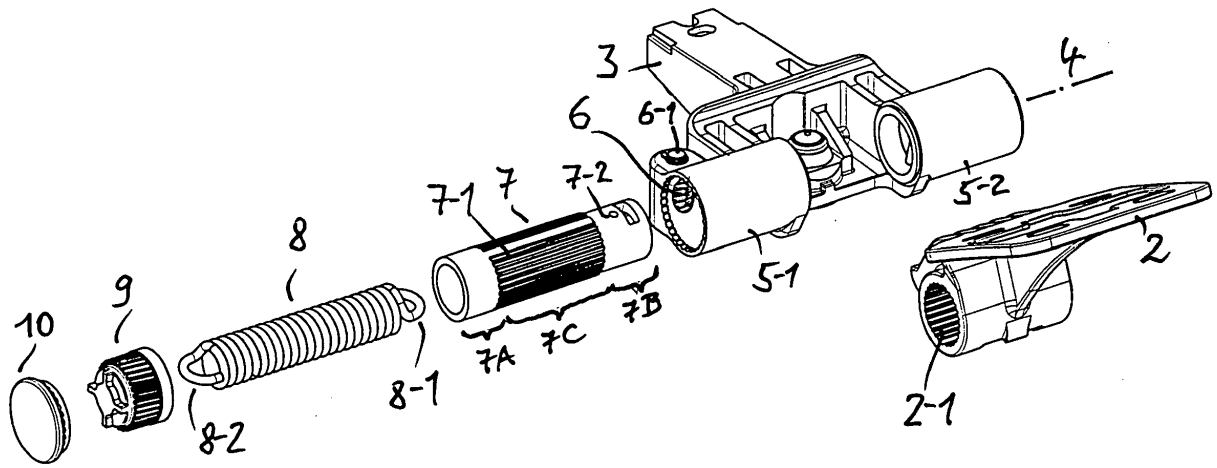


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Scharnier mit Torsions-Spiral-Feder, deren Spannung einstellbar ist. Die Federspannung bestimmt insbesondere bei mit solchen Scharnieren versehenen Verschußklappen von Gepäckboxen in Flugzeugen die selbsttätige federkraftbeeinflusste Öffnung der Verschußklappe.

[0002] In der Europäischen Patentanmeldung EP 0894 933 ist ein Scharnier mit folgenden Merkmalen beschrieben:

Das Scharnier umfaßt ein schwenkbares und ein feststehendes Scharnierblatt. Es hat eine beiden Scharnierblättern gemeinsame hohlzylinder-ähnliche körperliche Scharnierachse mit einer gedachten mathematischen Achse.

Die Scharnierachse ist fest mit dem schwenkbaren Scharnierblatt verbunden und drehbar in einem Achslager gelagert. Der Achslagerkörper ist starr mit dem feststehenden Scharnierblatt verbunden. In der Scharnierachse ist eine Torsions-Spiralfeder angeordnet. Das erste der beiden Enden der Torsions-Spiral-Feder ist fest mit der Scharnierachse, das zweite der beiden Enden der Torsions-Spiral-Feder ist fest am Achslager verankert.

Durch Verstellung des fest verankerten Endes der Torsionsfeder kann die Spannung derselben eingestellt werden. Konstruktive Einzelheiten hierzu sind nicht beschrieben und auch nicht nahegelegt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung anzugeben, welche jederzeit eine sofortige Veränderung der Spannung der Torsions-Feder gestattet, ohne hierfür jeweils eine erneute Montage der Torsions-Feder im Scharnier vornehmen zu müssen. Es soll also eine Möglichkeit vorgesehen werden, die Spannung der Torsions-Feder z.B. durch einfache Betätigung eines Stell-Elementes einzustellen.

[0004] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Das erfindungsgemäß verwendete an sich bekannte Schneckengetriebe besteht aus einer schraubenförmigen sogenannten Schnecke (Welle), die bei Drehbewegung ein in diese greifendes Zahnrad (Schneckenrad) dreht. Die Achsen der Schnecke und des Schneckenrades sind um 90 Grad versetzt.

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

FIG.1

eine isometrische Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers in Außenansicht mit Blick auf das schwenkbare und auf das feste Scharnierblatt, wel-

ches starr mit dem Achslagerkörper des Achslagers für eine (in dieser Ansicht nicht sichtbare) beiden Scharnierblättern gemeinsame hohlzylinder-ähnliche Scharnierachse verbunden ist, sowie mit Blick auf ein Stell-Element für ein Schneckengetriebe zur Einstellung der Spannung einer in der Scharnierachse angeordneten Torsions-Spiral-Feder.

eine isometrische Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers gemäß FIG.1 mit einem aufgebrochen dargestellten Achslager mit Blick auf die Scharnierachse, auf die Torsions-Spiral-Feder und auf das Schneckenrad des Schneckengetriebes.

FIG.3

eine Explosions-Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers mit isometrischer Darstellung der einzelnen Komponenten.

FIG.4

eine isometrische Darstellung des Schneckengetriebes der erfindungsgemäßen Scharniers.

FIG.5

eine isometrische Darstellung des Schneckenrades und des Verschuß-Elementes für das Achslager.

FIG.6

eine Darstellung für die Befestigung eines Endes der Torsions-Spiral-Feder am Schneckenrad.

FIG. 7

eine Darstellung für die Befestigung des Verschuß-Elementes am Achslager.

FIG.8

eine Schnittansicht des Schneckengetriebes gemäß der Schnittebene E in FIG.2

FIG.1 zeigt

[0006] eine isometrische Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers 1 mit Blick auf das um eine gedachte mathematische Achse 4 in Richtung S schwenkbare Scharnierblatt 2 und auf das feste Scharnierblatt 3. Das feste Scharnierblatt 3 ist starr mit dem Achslagerkörper des Achslagers 5-1, 5-2 für eine (in dieser Ansicht nicht sichtbare) körperliche Scharnierachse verbunden (siehe FIG.2, FIG.3). Diese hat eine hohlzylinder-ähnliche Form. Beiden Scharnierblättern 2,3 ist diese Scharnierachse gemeinsam. Nahe des Achslagers 5-1 ist ein Stell-Element 6-1 für ein (in dieser Ansicht nicht sichtbares) Schneckengetriebe angeordnet. Das Schneckengetriebe dient der Einstellung der Spannung einer in der Scharnierachse angeordneten Torsions-Spiral-Feder.

FIG.2 zeigt

[0007] eine isometrische Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers 1 gemäß FIG.1 mit einem aufgebrochenen Achslager 5-1 mit Blick auf die Scharnierachse 7, auf die Torsions-Spiral-Feder 8 und auf das Schneckenrad 9 des Schneckengetriebes.

FIG. 3 zeigt

[0008] eine Explosions- Darstellung des erfindungsgemäßen Scharniers mit isometrischer Darstellung der einzelnen Komponenten:

das schwenkbare 2 Scharnierblatt,
das feststehende 3 Scharnierblatt, welches starr mit dem Achslagerkörper des Achslagers 5-1, 5-2 verbunden ist,
die beiden Scharnierblättern 2, 3 gemeinsame hohlzylinder-ähnliche körperliche Scharnierachse 7 mit der gedachten mathematischen Achse 4.
Die Scharnierachse 7 ist in ihrem mittleren Bereich 7C bezüglich der Schwenkrichtung S formschlüssig mit dem Scharnierblatt 2 verbunden. Das Scharnierblatt 2 weist eine auf die Achse 4 ausgerichtete Durchgangsöffnung 2-1 auf, die ein Hindurchstecken der Scharnierachse 7 gestattet. Die Öffnung 2-1 ist derart gestaltet, daß zwischen ihr und dem Bereich 7C der Scharnierachse 7 ein Formschluß besteht, so daß eine Drehung der Scharnierachse 7 zugleich eine Schwenkung des Scharnierblatts 2 bewirkt. Für eine solche Formschluß-Verbindung kann z.B.- wie in FIG. 3 dargestellt- die Scharnierachse 7 im Bereich 7C und die Innenseite der Öffnung 2-1 des schwenkbaren Scharnierblatts 2 ineinandergreifende Zahnritzen aufweisen. Darüberhinaus sind auch andere Formschlußverbindungen möglich, z.B. bei sechskantförmiger Ausgestaltung der Scharnierachse (in Schnittansicht senkrecht zur Achse 4) im Bereich 7C und bei sechskantförmiger Ausgestaltung der Durchgangsöffnung 2-1 (in Schnittansicht senkrecht zur Achse 4).

FIG.4 zeigt

[0009] eine isometrische Darstellung des Schneckengetriebes der erfindungsgemäßen Scharniers. Das Schneckengetriebe besteht aus dem Schneckenrad 9 und der Schnecke 6.

Das Schneckenrad 9 ist wie auch aus FIG. 2 und FIG. 8 ersichtlich im Achslager 5-1 um die mathematische Achse 4 der Scharnierachse 7 drehbar angeordnet. Das Schneckenrad 9 ist fest mit dem zweiten 8-2 der beiden Enden der Torsions-Spiral-Feder 8 verbunden; das heißt, dieses Ende 8-2 dreht sich mit dem Schneckenrad 9, wenn dieses 9 über die Schnecke 6 verstellt wird.

Die Schnecke 6 ist wie auch aus FIG.2 hervorgeht im feststehenden Achslagerkörper des Achslagers 5-1 ange-

ordnet. Sie ist an beiden Enden gelagert.

Sie greift in die Zähne 9-10 des Schneckenrades 9 ein und kann durch das Stell-Element 6-1 verstellt werden. Das Stell-Element 6-1 kann z.B. mit einem Schlitz (nicht dargestellt) für eine Schraubenzieher-Betätigung versehen sein. Eine Verstellung (Drehung) der Schnecke 6 bewirkt eine entsprechende Drehung des Schneckenrades 9. Dadurch kann die Spannung der Torsions-Spiral-Feder 8 eingestellt werden.

[0010] Der Drehbereich des Schneckenrades 9 ist begrenzt.

Aus FIG. 4 und FIG.5 geht hervor, durch welche konstruktiven Maßnahmen an den einander gegenüberliegenden Seiten des drehbaren Schneckenrades 9 und des Verschluß-Elementes 10 die Begrenzung des Drehbereiches erreicht wird.

[0011] FIG. 5 zeigt eine isometrische Darstellung des Schneckenrades 9 und des Verschluß-Elementes 10 für das Achslager 5-1 .

[0012] Auf der Seite 9-11 des Schneckenrades 9, welche dem Verschluß-Element 10 zugewandt ist, sind Begrenzungselemente 9-6, 9-7 angeordnet, welche einen dem begrenzten Drehbereich entsprechenden Kreissektor 9-3 auf der Seite 9-11 bezüglich der Achse 4 abgrenzen. Auf der dieser Seite 9-11 gegenüberliegenden Seite 10-6 des Verschluß-Elements 10 ist ein Anschlag-Element 10-1 angeordnet. Bei maximaler Verdrehung des Schneckenrades 9 innerhalb dieses Kreissektors 9-3 schlagen dessen Begrenzungselemente 9-6, 9-7 an das Anschlag-Element 10-1 an. Darüberhinaus sind auf der Seite 9-11 des Schneckenrades 9 mehrere durch Begrenzungs-Elemente 9-5, 9-6, 9-7, 9-8 abgegrenzte dem begrenzten Drehbereich entsprechende Kreissektoren 9-2, 9-3, 9-4, 9-1 definiert. Von den 4 Kreissektoren liegen jeweils zwei einander gegenüber.

Auf der Seite 10-6 des Verschluß-Elements 10 sind mehrere Anschlag-Elemente 10-1, 10-2, 10-3, 10-4 vorgesehen, von denen ein jedes je einem Kreissektor 9-3, 9-4, 9-1, 9-2 zugeordnet ist.

Hierdurch ergibt sich eine zeitgleiche Begrenzung des Drehbereiches an vier verschiedenen Stellen.

[0013] In Analogie hierzu können auch zwei, drei, oder fünf, etc Kreissektoren auf der Seite 9-11 definiert werden.

[0014] Vorstehend wurde allgemein erwähnt, daß die Enden 8-1 und 8-2 der Torsions-Spiral-Feder 8 fest mit der Scharnierachse 7 bzw. fest mit dem Schneckenrad 9 verbunden sind.

FIG.6 zeigt

[0015] eine Darstellung für die Befestigung des Endes 8-2 der Torsions-Spiral-Feder 8 am Schneckenrad 9.

Beide Enden 8-1 und 8-2 sind halbkreisförmig gebogen. Das Schneckenrad 9 hat auf seiner der Torsions-Spiral-Feder 8 zugewandten Seite eine Aussparung 9-14, die an ihrem Grund eine schlitzförmige Aussparung 9-12 zur Aufnahme des Endes 8-2 der Torsions-Spiral-Feder 8

aufweist. Zur Fixierung des Endes 8-2 im Schlitz 9-12 dient ein Stift 9-13, der so im Schneckenrad 9, im Schlitz 9-12 und im halbkreisförmigen Ende 8-2 der Feder 8 angeordnet ist (s. FIG. 8), daß die Feder 8 nicht in Richtung der Achse aus dem Schlitz herausgezogen werden kann. Analog zu dieser Schlitz/Stift-Sicherung des Federendes 8-2 erfolgt auch eine Schlitz/Stift-Sicherung des Federendes 8-1 in der Scharnierachse 7 (FIG. 3). Das halbkreisförmig gebogene Federende 8-1 wird in einen Schlitz im Innern der Scharnierachse (nicht dargestellt) gesteckt. In FIG. 3 ist lediglich die obere Öffnung 7-2 im Scharnierachsen-Bereich 7B dargestellt, in die der Stift gesteckt wird, so daß er durch den "Halbkreis" des Federendes 8-1 hindurchtritt, damit die Feder 8 nicht in Richtung der Achse aus dem Schlitz herausgezogen werden kann.

FIG. 7 zeigt

[0016] eine isometrische Darstellung des Schneckenrades 9 und des Verschluß-Elementes 10 für das Achslager 5-1.

Das Achslager 5-1 (FIG. 7) ist eine Durchgangsbohrung 5-3, durch dessen äußere Öffnung 5-4 bei der Montage des Scharniers die Scharnierachse 7 mit der Torsions-Spiral-Feder 8 und das Schneckenrad 9 eingeführt werden. Diese Öffnung 5-4 wird mit dem Verschluß-Element 10 verschlossen.

Am Verschluß-Element 10 sind nasenähnliche Elemente 10-5 konzentrisch angeordnet. Am Rand der Öffnung 5-4 der Bohrung 5-3 sind entsprechende Aussparungen 5-5 zum Hineinstecken dieser nasenähnlichen Elemente 10-5 vorgesehen.

Die Steckposition des Verschluß-Elementes 10 ist wählbar.

FIG. 8 zeigt

[0017] eine Schnittdarstellung durch das Schneckengetriebe (6,9) gemäß der Schnittebene E in FIG. 2.

Die Schnecke 6 ist im Achslagerkörper des Achslagers 5-1 angeordnet. Der Achslagerkörper ist starr mit dem feststehenden Scharnierblatt 3 verbunden. Wie bereits erwähnt kann die Schnecke 6 mittels des manuell zu betätigenden Stell-Elements 6-1 verstellt, das heißt, um ihre Achse 6-2 gedreht werden. Ihre Welle 6-3 greift in die Zähne 9-10 des Schneckenrades 9 ein. Eine Verdrehung der Schnecke 6 ist zwangsweise mit einer entsprechenden Verdrehung des Schneckenrades 9 um die Achse 4 verbunden.

Dabei verdreht sich auch die Torsions-Spiral-Feder 8, deren eines Ende 8-1 fest mit der Scharnierachse 7 und deren anderes Ende 8-2 fest mit dem Schneckenrad 9 verbunden ist.

Der Schlitz zur Ausnahme des halbkreisförmig gebogenen Endes 8-2 der Feder 8 ist mit 9-12, der Sicherungsstift mit 9-13 bezeichnet.

Eine Drehung der Schnecke 6 bewirkt eine Verdrehung

des Schneckenrades 9 und damit auch eine Einstellung der Spannung der Torsions-Spiral-Feder 8. Durch Betätigung des Stell-Elementes 6-1 ist es somit möglich, ohne eine erneute Montage der Torsions-Spiral-Feder in der Scharnierachse, die Spannung der Torsions-Spiral-Feder einzustellen und den praktischen Erfordernissen anzugleichen.

10 Patentansprüche

1. Scharnier (1) mit einem schwenkbaren (2) und einem feststehenden (3) Scharnierblatt, mit einer beiden Scharnierblättern (2,3) gemeinsamen Hohlzylinder-ähnlichen körperlichen Scharnierachse (7) mit einer gedachten mathematischen Achse (4), wobei diese Scharnierachse (7) fest mit dem schwenkbaren (2) Scharnierblatt verbunden und drehbar in einem Achslager (5-1, 5-2) gelagert ist, dessen Achslagerkörper starr mit dem feststehenden (3) Scharnierblatt verbunden ist, und mit einer in der Scharnierachse (7) angeordneten Torsions-Spiral-Feder (8), wobei das erste (8-1) der beiden Enden der Torsions-Spiralfeder (8) fest mit der Scharnierachse (7) und das zweite (8-2) der beiden Enden der Torsions-Spiralfeder (8) mit dem Achslagerkörper des Achslagers (5-1) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite (8-2) der beiden Enden der Torsions-Spiralfeder (8) über ein aus Schneckenrad (9) und Schnecke (6) bestehendes Schneckengetriebe mit dem Achslagerkörper des Achslagers (5-1) verbunden ist, wobei das Schneckenrad (9) im Achslager (5-1) um die mathematische Achse (4) der Scharnierachse (7) drehbar angeordnet und fest mit dem zweiten (8-2) der beiden Enden der Torsions-Spiralfeder (8) verbunden ist, und wobei die Dreh-Verstellung des Schneckenrades (9) und damit die Einstellung der Spannung der Torsions-Spiral-Feder (8) durch Dreh-Verstellung der Schnecke (6) einstellbar ist, welche im feststehenden Achslagerkörper des Achslagers (5-1) angeordnet ist und in die Zähne (9-10) des Schneckenrades (9) eingreift.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehbereich des Schneckenrades (9) begrenzt ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bohrung (5-3) des Achslagers (5-1) zur Aufnahme eines Endes (7A) der Scharnierachse (7) und

des Schneckenrades (9) eine Durchgangsbohrung ist, deren Öffnung (5-4) an der dem beweglichen Scharnierblatt (2) abgewandten Seite mit einem Verschluß-Element (10) verschließbar ist.

5

4. Anordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
 am Verschluß-Element (10) nasenähnliche Elemente (10-5) konzentrisch angeordnet sind,
 daß am Rand der Öffnung (5-4) der Bohrung (5-3) Aussparungen (5-5) zum Hineinstecken dieser nasenähnlichen Elemente (10-5) vorgesehen sind. 10

5. Anordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Steckposition des Verschluß-Elementes (10) wählbar ist. 15

6. Anordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
 auf der Seite (9-11) des Schneckenrades (9) , welche dem Verschluß-Element (10) zugewandt ist, Begrenzungselemente (9-6, 9-7) angeordnet sind, welche einen dem begrenzten Drehbereich entsprechenden Kreissektor (9-3) abgrenzen, daß auf der dieser Seite (9-11) des Schneckenrades (9) gegenüberliegenden Seite (10-6) des Verschluß-Elements (10) ein Anschlags-Element (10-1) angeordnet ist, und daß bei maximaler Verdrehung des Schneckenrades (9) innerhalb des Kreissektors (9-3) dessen Begrenzungselemente (9-6, 9-7) an das Anschlags-Element (10-1) anschlagen. 20
 25
 30

7. Anordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
 auf der Seite (9-11) des Schneckenrades (9) mehrere durch Begrenzungs-Elemente (9-5, 9-6, 9-7, 9-8) abgegrenzte dem begrenzten Drehbereich entsprechende Kreissektoren (9-2, 9-3, 9-4, 9-1) vorgesehen sind und daß auf der Seite (10-6) des Verschluß-Elements (10) mehrere Anschlags-Elemente (10-1, 10-2, 10-3, 10-4) vorgesehen sind, von denen ein jedes je einem Kreissektor 9-3, 9-4, 9-1, 9-2) zugeordnet ist. 35
 40
 45

50

55

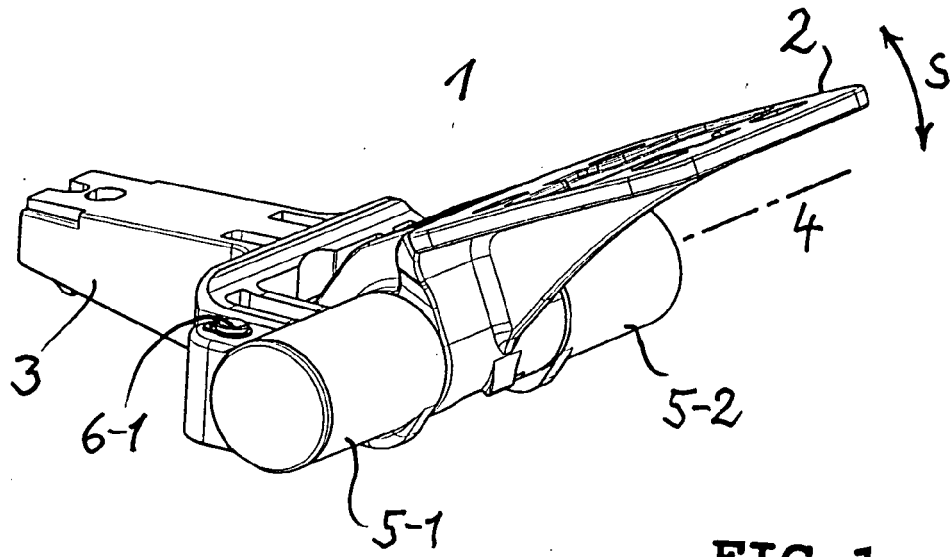


FIG. 1

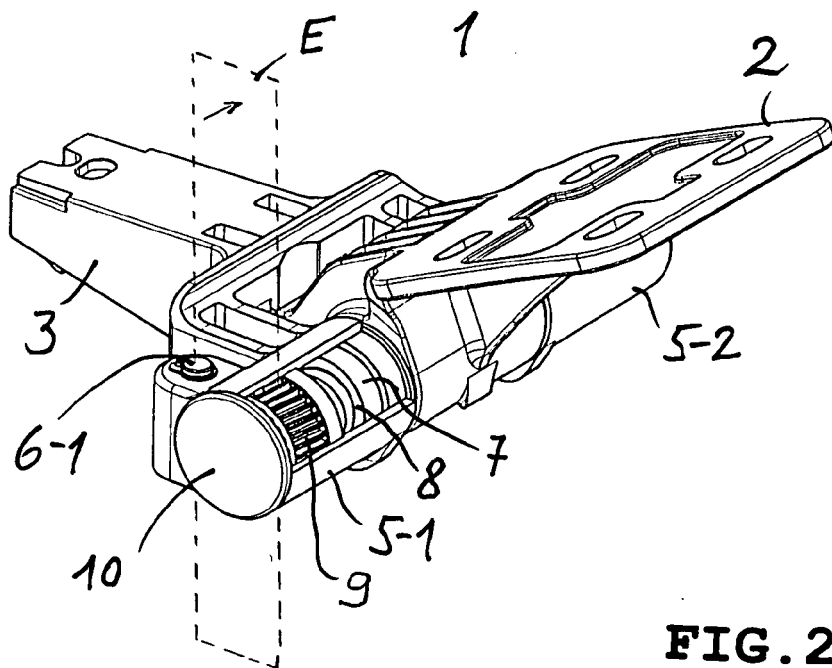


FIG. 2

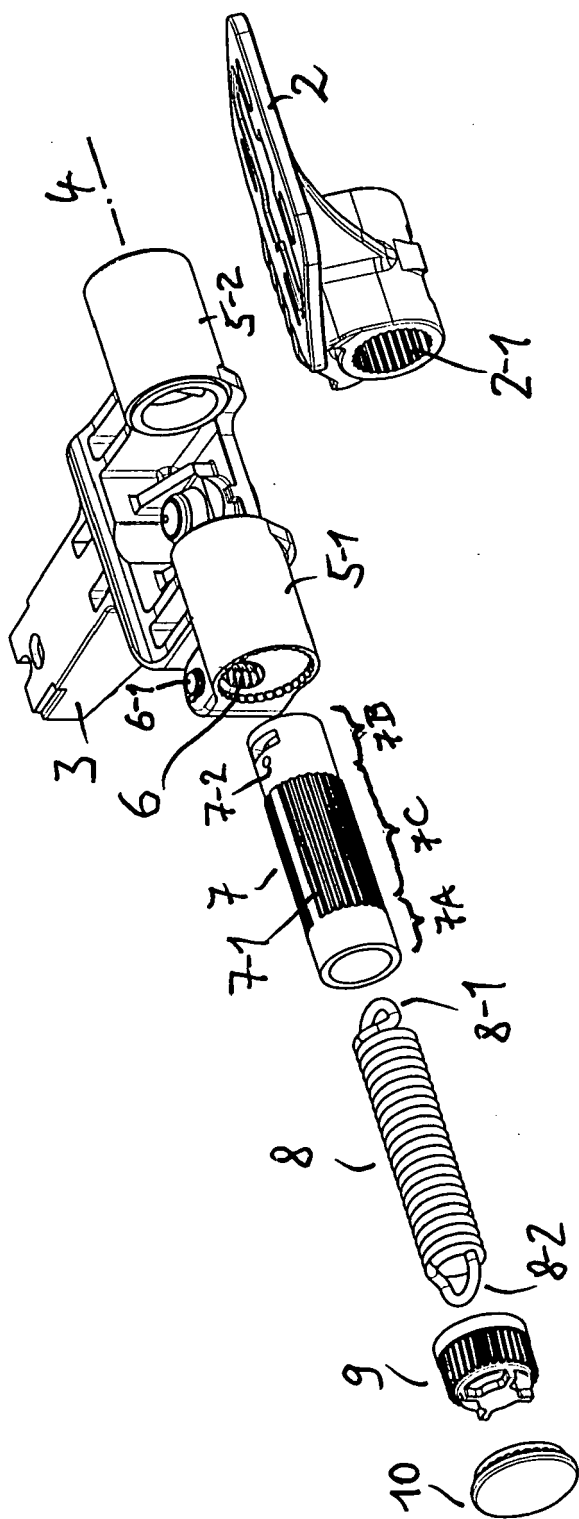


FIG. 3

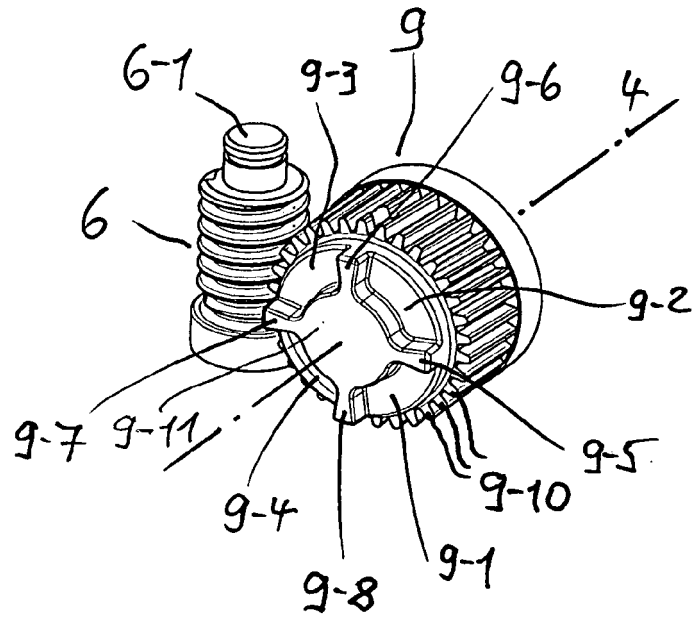


FIG. 4

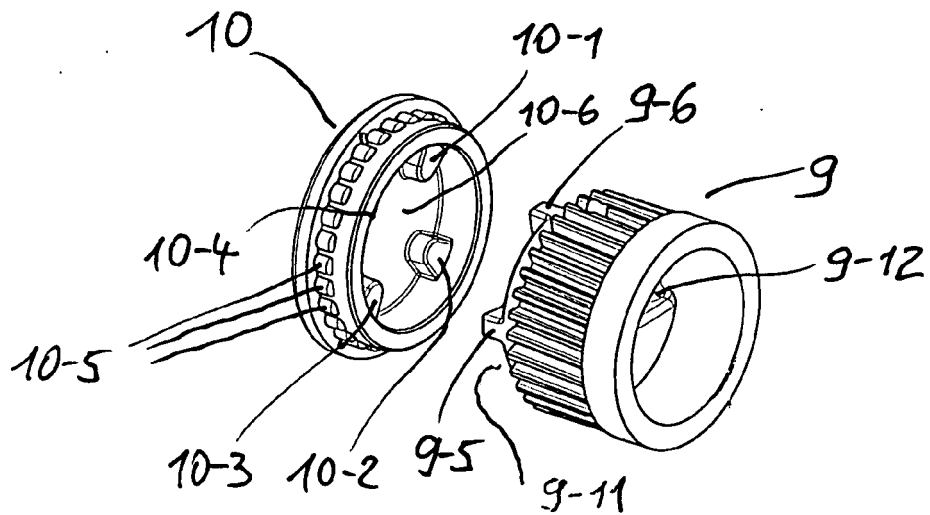


FIG. 5

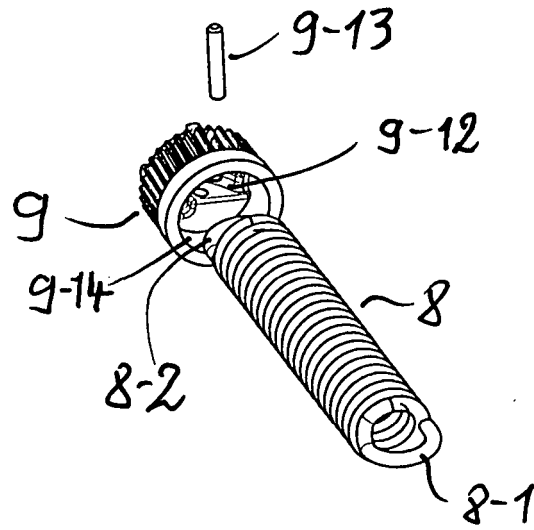


FIG. 6

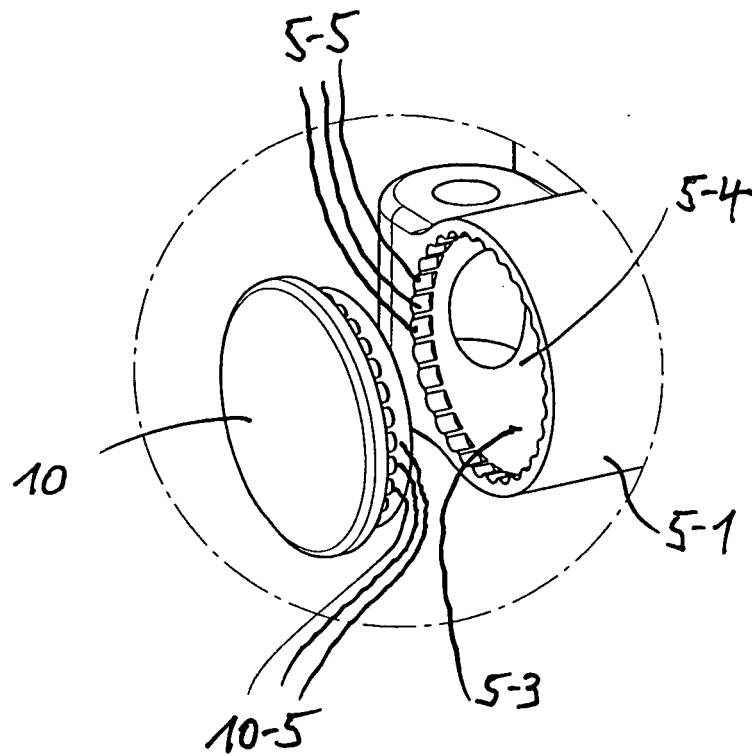
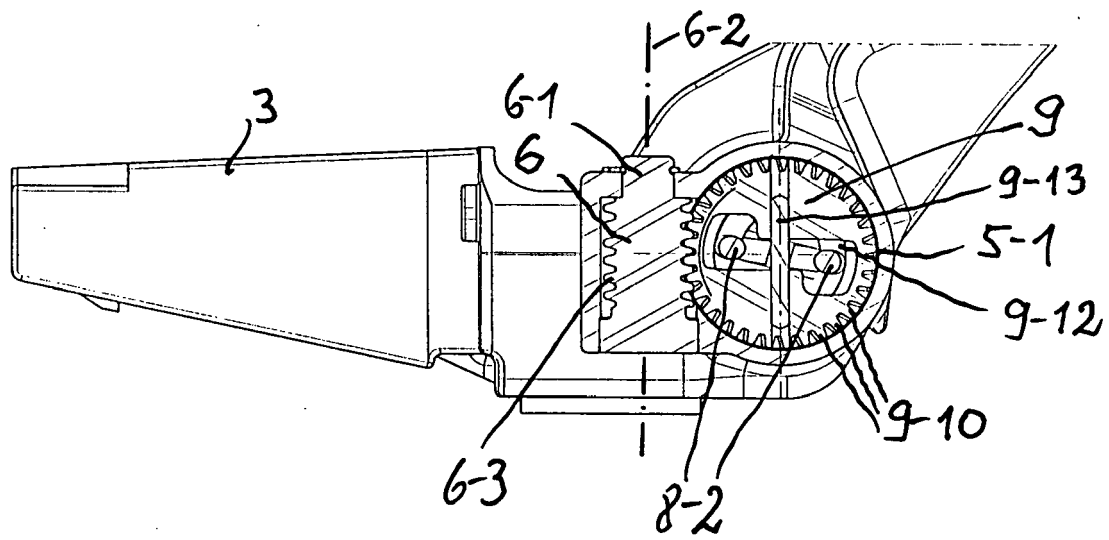


FIG. 7



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

- EP 0894933 A [0002]