



(10) **DE 20 2016 005 689 U1** 2018.01.25

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 005 689.2**
(22) Anmeldetag: **15.09.2016**
(47) Eintragungstag: **18.12.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.01.2018**

(51) Int Cl.: **B64C 13/00** (2006.01)
B64C 25/08 (2006.01)
E05C 3/30 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, 88161
Lindenberg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Lorenz Seidler Gossel Rechtsanwälte
Patentanwälte Partnerschaft mbB, 80538
München, DE**

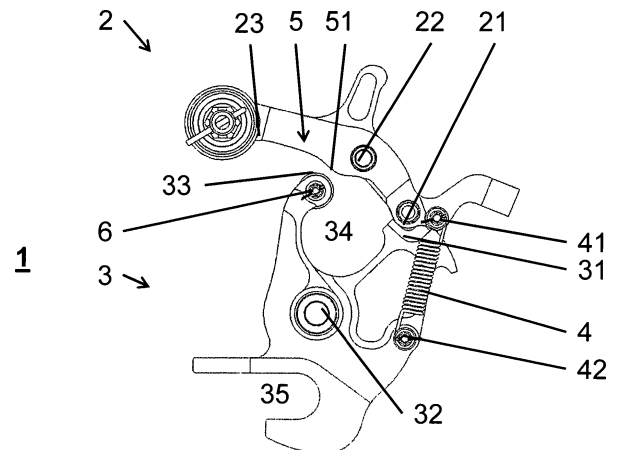
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2009 025 804	A1
GB	2 161 202	A
GB	574 543	A
US	2013 / 0 147 210	A1
CA	2 897 782	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggeräts**

(57) Hauptanspruch: Verriegelungsvorrichtung (1) zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggeräts, insbesondere einer Flügelklappenmechanik oder einer Fahrwerksmechanik, mit einem Hebel (2) und einem Haken (3), wobei der Hebel (2) und der Haken (3) schwenkbar um zwei voneinander insbesondere beabstandete Achsen gelagert sind und wobei ein Federelement (4) zwischen dem Hebel (2) und dem Haken (3) und eine Hebelkulissee (5) und ein Roller (6) an dem Hebel (2) und/oder dem Haken (3) zum Übertragen eines Drehmoments zwischen dem Hebel (2) und dem Haken (3) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggeräts, insbesondere einer Flügelklappenmechanik oder einer Fahrwerksmechanik, mit einem Hebel und einem Haken, wobei der Hebel und der Haken schwenkbar um zwei voneinander insbesondere beabstandete Achsen gelagert sind und wobei ein Federelement zwischen dem Hebel und dem Haken und eine Hebelkulissee und ein Roller an dem Hebel und dem Haken zum Übertragen eines Drehmoments zwischen dem Hebel und dem Haken vorgesehen sind.

[0002] Gattungsgemäße Verriegelungsvorrichtungen dienen dazu, einen Haken in einer verriegelten Stellung mit Hilfe eines Hebels zu verriegeln. Die Begriffe Haken und Hebel sind hierbei weit zu verstehen und können sich auf Komponenten mit komplexen Geometrien beziehen, denen zumindest auch eine entsprechende Haken- und Hebelfunktion zukommt. Durch Vereisung, Verschmutzung oder sonstige Blockaden oder Beeinträchtigungen kann der Haken allerdings in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt werden. Die Kraft, welche mittels einer zwischen dem Hebel und dem Haken vorgesehenen Feder übertragen wird, kann dabei zu gering sein, um den Haken von einer geschlossenen in eine geöffnete bzw. von einer verriegelten in eine entriegelte Stellung zu bewegen. Der Haken wird somit nicht geöffnet und die durch den Haken bewirkte Verriegelung kann ebenfalls nicht geöffnet werden. Dies ist darin begründet, dass das Öffnungsmoment des Hakens bzw. das zum Öffnen des Hakens aufbringbare Moment durch die Federkraft der zwischen dem Haken und dem Hebel vorgesehenen Feder begrenzt ist und bei Vereisung oder ähnlichen Blockaden zu gering zum Öffnen des Hakens sein kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Verriegelungsvorrichtung bereitzustellen, die auch in einem Fehlerfall bzw. bei einer Blockade des Hakens ein sicheres Öffnen des Hakens gewährleisten kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verriegelungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0004] Demnach ist eine Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggeräts, insbesondere einer Flügelklappenmechanik oder einer Fahrwerksmechanik vorgesehen. Mit dem Begriff der Mechanik können vorliegend allgemein bewegbare Einrichtungen eines Fluggeräts gemeint sein. Die Verriegelungsvorrichtung weist einen Hebel und einen Haken auf, wobei der Hebel und der Haken schwenkbar um zwei voneinander insbesondere beabstandete Achsen gelagert sind. Die Achsen können dabei parallel und/oder voneinander beabstan-

det angeordnet sein und entsprechenden Lagerpunkten bzw. Lagerbereichen der jeweiligen Komponente entsprechen. Erfindungsgemäß ist ferner ein Federelement zwischen dem Hebel und dem Haken vorgesehen, wobei es sich bei dem Federelement bspw. um eine Zugfeder handeln kann. Ferner sind erfindungsgemäß eine Hebelkulissee und ein Roller an dem Hebel und/oder dem Haken zum Übertragen eines Drehmoments bzw. einer Kraft zwischen dem Hebel und dem Haken vorgesehen. Die Hebelkulissee kann hierbei dem Haken und der Roller dem Hebel oder umgekehrt zugeordnet sein. Vorteilhafterweise kann so erfindungsgemäß ein Drehmoment zwischen Hebel und Haken wenigstens teilweise über zwei Einrichtungen, nämlich zum einen über das Federelement und zum anderen über den mit der Hebelkulissee zusammenwirkenden Roller übertragen werden. Das maximal übertragbare Drehmoment ist somit nicht allein durch das vom Federelement übertragbare Drehmoment bzw. die über das Federelement übertragbare Kraft begrenzt.

[0005] In einer bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Verriegelungsvorrichtung dazu ausgebildet ist, in einem ersten Winkelbereich des Hakens das Drehmoment allein über das Federelement zu übertragen und/oder dass die Verriegelungsvorrichtung dazu ausgebildet ist, in einem zweiten Winkelbereich des Hakens das Drehmoment sowohl über das Federelement als auch über die Hebelkulissee und den Roller zu übertragen.

[0006] Mit den Begriffen der Hebelkulissee und des Rollers sind vorliegend Merkmale bzw. Komponenten gemeint, die es erlauben, ein Drehmoment durch einen direkten oder indirekten Kontakt zwischen Hebel und Haken vom Hebel auf den Haken bzw. umgekehrt zu übertragen. Der Begriff des Winkelbereiches bezieht sich vorliegend auf Winkelbereiche, um die die jeweilige Komponente drehbar ist. Insbesondere können hiermit Winkelbereiche gemeint sein, um die der Haken um seinen Lagerpunkt drehbar ist. Es kann ferner vorgesehen sein, dass der erste Winkelbereich und der zweite Winkelbereich direkt einander benachbarte Winkelbereiche des Hakens sind.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass am Hebel ein Verriegelungsabschnitt und/oder das am Haken ein Verriegelungsgegenabschnitt zum Verriegeln des Hakens in einer geschlossenen Position vorgesehen ist.

[0008] Mittels des Verriegelungsabschnitts oder des Verriegelungsgegenabschnitts ist es möglich, die Verriegelungsvorrichtung so auszubilden, dass zu ihrer Verriegelung die bereits von der Vorrichtung umfassten Abschnitte bzw. Bauteile Haken und Hebel genutzt werden können. Hierdurch ist die Konstruktion der Vorrichtung vereinfacht. Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass die Hebelkulissee

einen Abschnitt aufweist, der in einer geschlossenen Position des Hakens näher am Haken ist, als insbesondere alle anderen Abschnitte der Kulisse. Hierzu kann die Hebelkulisse eine Ausbuchtung bzw. Ausbildung umfassen, die sowohl in der geschlossenen als auch in der geöffneten Position des Hakens in dessen Richtung ausgerichtet ist. Damit ist diese Ausbildung näher am Haken positioniert als andere Abschnitte der Kulisse. Mittels der Ausbildung kann ein besonders sanfter Übergang zwischen den beiden Winkelbereichen ermöglicht werden bzw. die Drehmomentübertragung mittels Hebelkulisse und Roller kann besonders stetig bzw. gleichförmig von null auf einen maximalen Wert hin gesteigert werden. Vorliegend können alle Abschnitte der Kulisse zugerechnet werden, welche beim Öffnen bzw. Schließen des Hakens in Kontakt mit dem Roller kommen oder sind. Der Begriff des Rollers ist ferner weit auszulegen und kann alle Abschnitte des Hakens umfassen, welche entlang der Hebelkulisse zur Drehmomentübertragung gleiten.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass die Hebelkulisse und ein erster Kopplungspunkt des Federelements an gegenüberliegenden Seiten des Hebels bezogen auf dessen Lagerpunkt angeordnet sind. Vorliegend werden die Begriffe Kulisse und Hebelkulisse synonym verwendet. Mit dem Begriff der Kopplungspunkte des Federelements sind diejenigen Bereiche gemeint, in welchen die Feder bzw. das Federelement mit dem Haken oder dem Hebel gekoppelt ist. Der Lagerpunkt des Hebels und auch des Hakens bezeichnet vorliegend denjenigen Bereich, um den der Hebel bzw. der Haken schwenkbar angeordnet ist. Die Begriffe Feder oder Federelement können vorliegend ebenfalls synonym verwendet werden.

[0010] Durch die derartige Anordnung der Hebelkulisse und des Kopplungspunkts des Federelements auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Hebels ist es besonders einfach möglich, einen Hebel bereitzustellen, welcher über die zwei beschriebenen Arten mit dem Haken zur Kraft- bzw. Drehmomentübertragung koppelbar ist. Der so ausgestaltete Hebel kann auch vorteilhaft kompakt ausgebildet werden.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass der Roller und ein zweiter Kopplungspunkt der Feder an gegenüberliegenden Seiten des Hakens bezogen auf dessen Lagerpunkt angeordnet sind. Hierbei entstehen die gleichen Vorteile, wie sie bei der Ausbildung des Hebels mit an gegenüberliegenden Seiten angeordneten Kopplungspunkt und Hebelkulisse auftreten.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass am Hebel ein Anschlag und/oder am Haken ein Gegenanschlag zum Begrenzen der Re-

lativbewegung des Hakens zum Hebel in einer geöffneten Position des Hakens vorgesehen ist.

[0013] Durch das Bereitstellen eines Anschlags und eines entsprechenden Gegenanschlags an dem Haken bzw. dem Hebel kann eine übermäßige und gegebenenfalls unerwünschte Relativbewegung des Hakens zum Hebel konstruktionsbedingt verhindert werden, ohne dass hierfür zusätzliche Bauteile notwendig sind.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass der Haken eine radial auf dessen Lagerpunkt zulaufende Ausnehmung umfasst, die den Roller wenigstens teilweise vom restlichen Gefüge des Hakens trennt.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführung kann ferner vorgesehen sein, dass der Verriegelungsabschnitt näher am Lagerpunkt des Hebels angeordnet ist als der erste Kupplungspunkt der Feder.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass in einer geschlossenen Position der Vorrichtung das Federelement eine geringere Erstreckung aufweist als der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten und/oder das Federelement parallel zur von den beiden Lagerpunkten definierten Geraden angeordnet ist. Mit der geschlossenen Position der Vorrichtung kann vorliegend eine Position gemeint sein, in der der Haken in einer geschlossenen Position angeordnet ist. Die Erstreckung des Federelements kann sich hierbei ferner auf die axiale Erstreckung der bspw. als Zugfeder ausgebildeten Feder bzw. des Federelements beziehen. Die Anordnung der Feder zu der von den beiden Lagerpunkten definierten Geraden kann auch unter einem insbesondere spitzen Winkel von zwischen 0° und 20° ausgeführt sein.

[0017] Durch die parallele Anordnung der genannten Komponenten kann das zum Öffnen des Hakens erforderliche, durch die Feder bzw. das Federelement eingebrachte Drehmoment mittels einer möglichst kurzen Feder in den Haken eingebracht werden.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass der Roller und der zweiten Kopplungspunkt des Federelements mit dem Lagerpunkt des Hakens einen rechten Winkel aufspannen. Der aufgespannte Winkel kann auch vom rechten Winkel abweichen und bspw. 90° und 100° liegen.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind anhand der in den Figuren beispielhaften gezeigten Ausführungen erläutert. Dabei zeigen:

[0020] Fig. 1: eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in einer geschlossenen Position;

[0021] Fig. 2: eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in einer geöffneten Position, wobei der Haken allein durch Federkraft bewegt worden ist;

[0022] Fig. 3: eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in geschlossener Position;

[0023] Fig. 4: eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in verriegelter Position in einem blockierten Zustand; und

[0024] Fig. 5: eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in einer geöffneten Position, wobei der Haken auch durch die Hebelkulissee aufgedrückt worden ist.

[0025] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung **1** zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggerätes, insbesondere einer Flügelklappenmechanik oder einer Fahrwerksmechanik. Im oberen Bereich der Fig. 1 ist ein Hebel **2** und darunter ein Haken **3** gezeigt, wobei der Hebel **2** und der Haken **3** jeweils schwenkbar um zwei voneinander insbesondere beabstandete Achsen gelagert sind. In dem in Fig. 1 gezeigtem Zustand der Verriegelungsvorrichtung **1** sind der Hebel **2** und der Haken **3** über ein Federelement **4** zum Übertragen eines Drehmoments miteinander gekoppelt. Der Hebel **2** weist ferner eine Hebelkulissee **5** und der Haken **3** einen Roller **6** auf, die in bestimmten Winkelbereichen der Verriegelungsvorrichtung **1** ebenfalls ein Drehmoment zwischen dem Hebel **2** und dem Haken **3** übertragen können.

[0026] In der in Fig. 1 gezeigten Position besteht allerdings kein Kontakt zwischen der Hebelkulissee **5** und dem Roller **6**, so dass hierbei ein gegen den Uhrzeigersinn wirkendes Drehmoment zwischen dem Hebel **2** und dem Haken **3** lediglich über das Federelement **4** übertragen werden kann.

[0027] In der in Fig. 1 gezeigten Stellung der Verriegelungsvorrichtung **1** ist der Hebel **2** ferner über einen Verriegelungsabschnitt **21** mit dem Haken **3** und dessen Verriegelungsgegenabschnitt **31** in einer geschlossenen Position des Hakens **3** verriegelt. Beide Bauteil Hebel **2** und Haken **3** können als sich in einer geschlossenen bzw. verriegelten Position befindlich beschrieben werden. Aufgrund der Wechselwirkung zwischen dem Verriegelungsabschnitt **21** und dem Verriegelungsgegenabschnitt **31** kann der Haken **3** nicht gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden und ist in diesem Sinne bzw. in diese Richtung verriegelt.

[0028] Am Hebel **2** ist die Hebelkulissee **5** erkennbar, welche einen Abschnitt **51** aufweist, der in der in Fig. 1 gezeigten geschlossenen Position des Hakens **2** näher am Haken **2** ist, als insbesondere alle anderen Abschnitte der Kulissee **5**. Die Kulissee **5** und ein

erster Kopplungspunkt **41** des Federelements **4** sind an gegenüberliegenden Seiten des Hebels **2** bezogen auf dessen Lagerpunkt **22** angeordnet. Der Lagerpunkt **22** kann hierbei einer Achse des Hebels entsprechen, um welche der Hebel **2** drehbar gelagert ist.

[0029] Analog dazu ist der Roller **6** und ein zweiter Kopplungspunkt **42** des Federelements **4** an einander gegenüberliegenden Seiten des Hakens **3** bezogen auf den Lagerpunkt **32** des Hakens **3** angeordnet.

[0030] Am Hebel **2** kann ferner ein Anschlag **23** und/oder am Haken **3** kann ferner ein Gegenanschlag **33** zum Begrenzen der Relativbewegung des Hakens **3** zum Hebel **2** in einer geöffneten Position des Hakens **3** vorgesehen sein. Der Anschlag **23** kann dabei angrenzend oder im Bereich der Hebelkulissee **5** des Hebels vorgesehen sein. Der Gegenanschlag **33** am Haken **3** kann im Bereich des Rollers **6** oder als Roller **6** ausgebildet sein. Denkbar ist auch eine Anordnung des Anschlags **23** und des Gegenanschlags **33** im Bereich des Verriegelungsabschnitts **21** und des Gegenverriegelungsabschnitts **31**, wie in Fig. 2 gezeigt.

[0031] Der Haken **3** kann ferner eine radial auf dessen Lagerpunkt **32** zulaufende Ausnehmung **34** umfassen, die den Roller **6** wenigstens teilweise vom restlichen Gefüge des Hakens **3** trennt. Die Ausnehmung **34** kann dabei gegenüber einer Hakenstruktur **35** des Hakens **3** bezogen auf den Lagerpunkt **32** des Hakens **3** angeordnet sein.

[0032] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, ist ferner der Verriegelungsabschnitt **21** näher am Lagerpunkt **22** des Hebels **2** angeordnet, als der erste Kopplungspunkt **41** des Federelements **4**. Insbesondere ist der Verriegelungsabschnitt **21** in einer geschlossenen Position des Hakens **3** in einem Bereich zwischen den beiden Lagerpunkten **22**, **32** angeordnet.

[0033] Das Federelement **4** weist ferner eine geringere Erstreckung auf als der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten **22**, **32** und das Federelement **4** kann ferner parallel zu von den beiden Lagerpunkten **22**, **32** definierten Richtung angeordnet sein. Die beiden letztgenannten Angabe beziehen sich auf einen Zustand der Verriegelungsvorrichtung **1**, in welchem der Haken **3** in einer geschlossenen Position und auch der Hebel **2** in einer geschlossenen Position, wie in Fig. 1 gezeigt, vorliegen.

[0034] Fig. 1 zeigt ferner, dass der Roller **6** und der zweite Kopplungspunkt **42** des Federelements **4** mit dem Lagerpunkt **32** des Hakens **3** in etwa einen rechten Winkel aufspannen können.

[0035] Fig. 2 zeigt eine geschlossene bzw. verriegelte Position der Verriegelungsvorrichtung **1** in der

der Haken **3** mit seinem Gegenanschlag **33** an einem Anschlag **23** des Hebels **2** anschlägt. Hierzu konnte der Haken **3** durch das Federelement **4** bzw. dessen Federkraft bewegt werden. Der Roller **6** und die Hebelkulissee müssen nicht miteinander in Eingriff stehen, da sich der Hebel **2** und der Haken **3** zuvor in die in **Fig. 2** abgebildete Position bewegt haben. Bezugszeichen bzw. Merkmale der **Fig. 1** entsprechen den Bezugszeichen bzw. Merkmalen der weiteren Figuren.

[0036] **Fig. 3** zeigt die Vorrichtung in derselben Position, wie sie in **Fig. 1** gezeigt ist, allerdings ist, wie **Fig. 4** entnehmbar ist, der Haken **3** blockiert und kann trotz Krafteinwirkung durch die gespannte Feder **4** nicht in eine geöffnete Position bewegt werden, sondern verbleibt durch die Blockade in einer verriegelten Position. Dies entspricht dem erfindungsgemäß zu behebbenden Fehlerfall.

[0037] Wie **Fig. 4** ferner zu entnehmen ist, wird ein Drehmoment auf den Haken **3** bis zum Kontakt des Rollers **6** mit der Hebelkulissee **5** allein über das Federelement **4** übertragen. Sobald der Roller **6** mit der Hebelkulissee **5**, wie in **Fig. 4** gezeigt, in Kontakt kommt, wird ein Drehmoment vom Hebel **2** auf den Haken **3** sowohl über das Federelement **4** als auch über die Hebelkulissee **5** und den Roller **6** übertragen. In der Stellung, in der der Roller **6** die Hebelkulissee **5** gerade berührt, können der Roller **6** und die beiden Lagerpunkte **22**, **32** einen Winkel zwischen 90° und 180° und insbesondere zwischen 115° und 155° miteinander aufspannen. Der zweite Winkelbereich, in dem ein Drehmoment sowohl über das Federelement **4** als auch über die Hebelkulissee **5** und den Roller **6** übertragen wird, kann einem Winkelbereich entsprechen, der durch den beginnenden Kontakt oder Erstkontakt des Rollers **6** mit der Hebelkulissee **5** begrenzt ist.

[0038] Durch Drehung des Hebels **2** im Uhrzeigersinn kann die Verriegelungsvorrichtung **1** vom in **Fig. 4** gezeigten Zustand in den in **Fig. 5** gezeigten Zustand versetzt werden, wobei der Roller **6** an der Hebelkulissee **5** abrollt, bis der Anschlag **23** am Hebel **2** mit dem Gegenanschlag **33** am Haken **3** miteinander wechselwirken und eine weitere Relativbewegung zwischen Hebel **2** und Haken **3** unterbinden.

Schutzansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung **(1)** zum Verriegeln einer Mechanik eines Fluggeräts, insbesondere einer Flügelklappenmechanik oder einer Fahrwerksmechanik, mit einem Hebel **(2)** und einem Haken **(3)**, wobei der Hebel **(2)** und der Haken **(3)** schwenkbar um zwei voneinander insbesondere beabstandete Achsen gelagert sind und wobei ein Federelement **(4)** zwischen dem Hebel **(2)** und dem Haken **(3)** und eine Hebelkulissee **(5)** und ein Roller **(6)** an dem He-

bel **(2)** und/oder dem Haken **(3)** zum Übertragen eines Drehmoments zwischen dem Hebel **(2)** und dem Haken **(3)** vorgesehen sind.

2. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsvorrichtung **(1)** dazu ausgebildet ist, in einem ersten Winkelbereich des Hakens **(3)** das Drehmoment allein über das Federelement **(4)** zu übertragen und/oder dass die Verriegelungsvorrichtung **(1)** dazu ausgebildet ist, in einem zweiten Winkelbereich des Hakens **(3)** das Drehmoment sowohl über das Federelement **(4)** als auch über die Hebelkulissee **(5)** und den Roller **(6)** zu übertragen.

3. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Hebel **(2)** ein Verriegelungsabschnitt **(21)** und/oder das am Haken **(3)** ein Verriegelungsgegenabschnitt **(31)** zum Verriegeln des Hakens **(3)** in einer geschlossenen Position vorgesehen ist.

4. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebelkulissee **(5)** einen Abschnitt **(51)** aufweist, der in einer geschlossenen Position des Hakens **(2)** näher am **(2)** Haken ist, als insbesondere alle anderen Abschnitte der Hebelkulissee **(5)**.

5. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebelkulissee **(5)** und ein erster Kopplungspunkt **(41)** des Federelements **(4)** an gegenüberliegenden Seiten des Hebels **(2)** bezogen auf dessen Lagerpunkt **(22)** angeordnet sind.

6. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Roller **(6)** und ein zweiter Kopplungspunkt **(42)** der Feder **(4)** an gegenüberliegenden Seiten des Hakens **(3)** bezogen auf dessen Lagerpunkt **(32)** angeordnet sind.

7. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Hebel **(2)** ein Anschlag **(23)** und/oder am Haken **(3)** ein Gegenanschlag **(33)** zum Begrenzen der Relativbewegung des Hakens **(3)** zum Hebel **(2)** in einer geöffneten Position des Hakens **(3)** vorgesehen ist.

8. Verriegelungsvorrichtung **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haken **(3)** eine radial auf dessen Lagerpunkt **(32)** zulaufende Ausnehmung **(34)** umfasst, die den Roller **(6)** wenigstens teilweise vom restlichen Gefüge des Hakens **(3)** trennt.

9. Verriegelungsvorrichtung **(1)** wenigstens nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Verriegelungsabschnitt (21) näher am Lagerpunkt (22) des Hebels (2) angeordnet ist als der erste Kupplungspunkt (41) der Feder.

10. Verriegelungsvorrichtung (1) wenigstens nach den Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer geschlossenen Position der Verriegelungsvorrichtung (1) das Federelement (4) eine geringere Erstreckung aufweist als der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten (22, 32) und/oder das Federelement (4) parallel zur von den beiden Lagerpunkten (22, 32) definierten Geraden angeordnet ist und/oder dass der Roller (6) und der zweiten Kupplungspunkt (42) des Federelements (4) mit dem Lagerpunkt (32) des Hakens (3) einen rechten Winkel aufspannen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

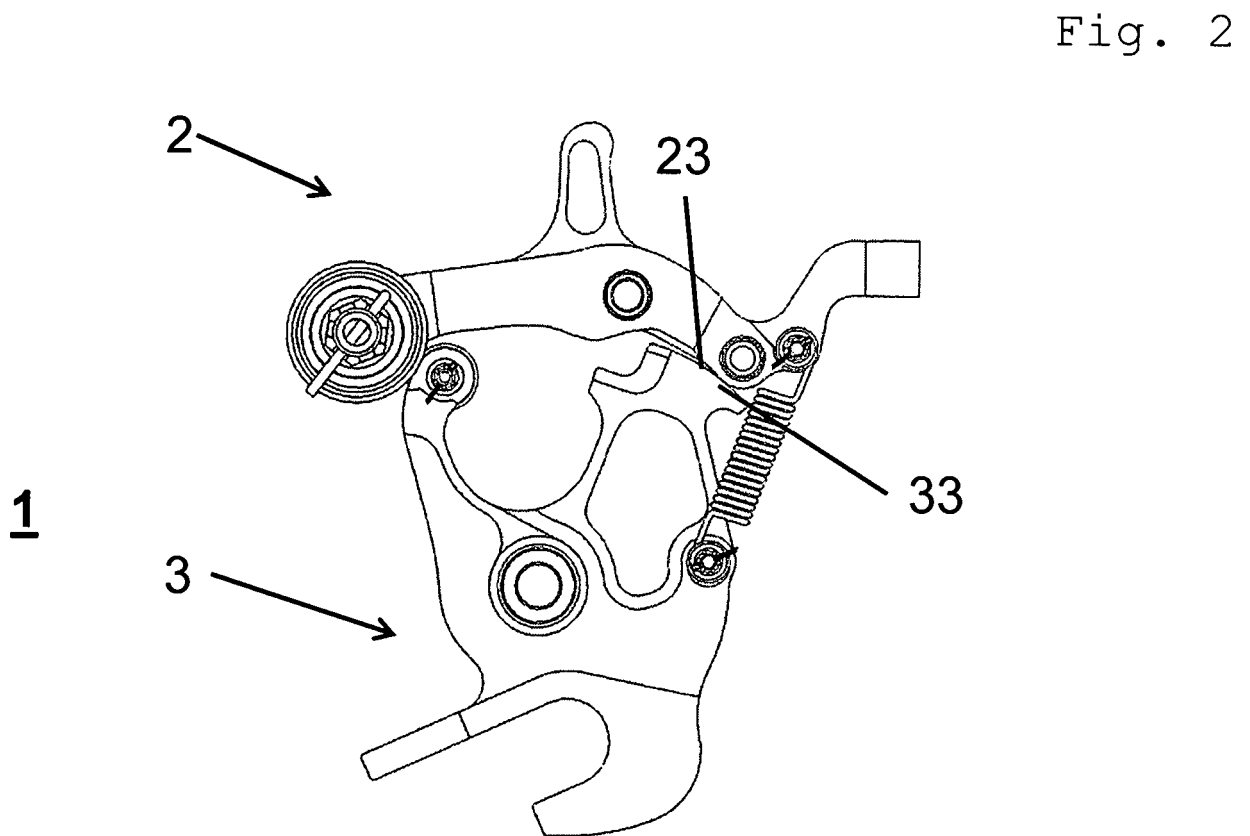
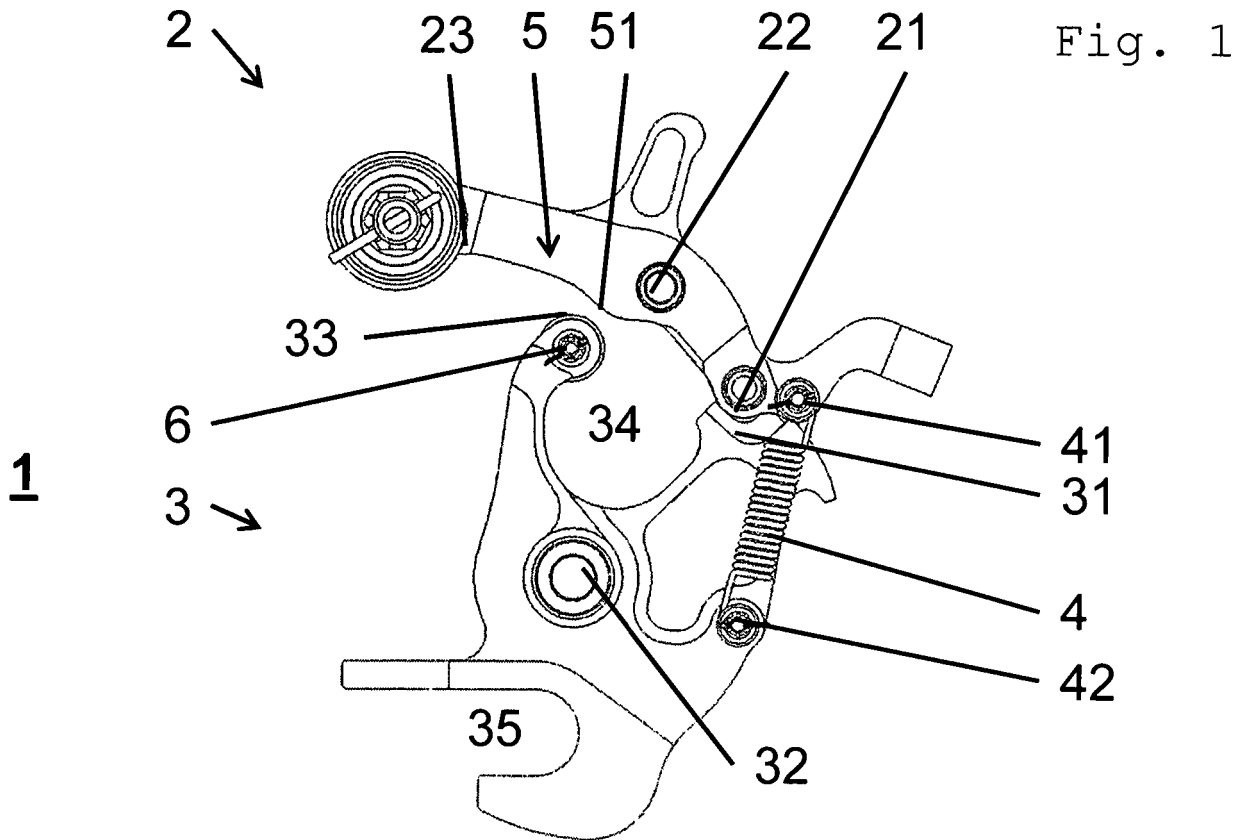


Fig. 3

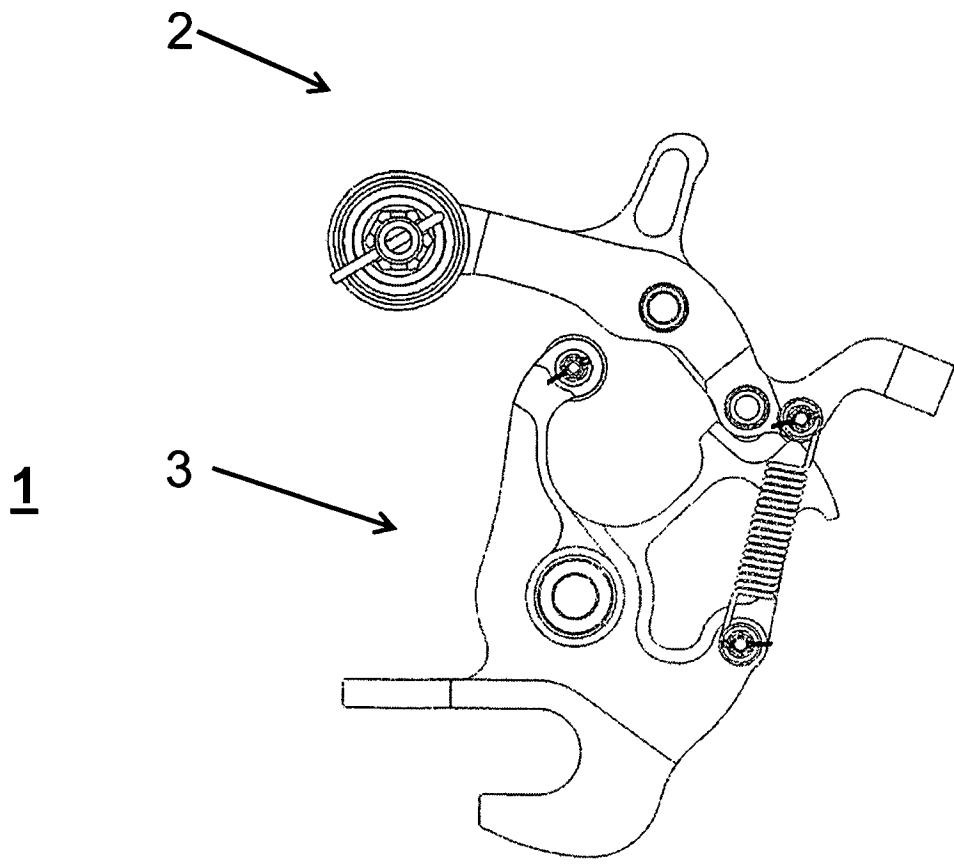


Fig. 4

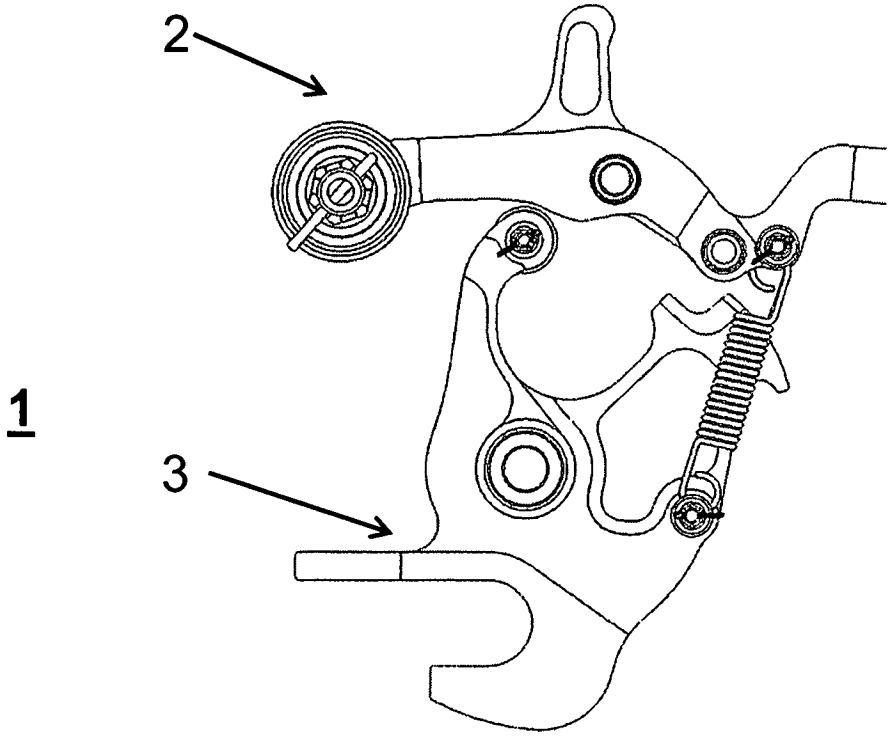


Fig. 5

