



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 051 360 A1** 2010.05.12

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 051 360.1**

(22) Anmeldetag: **15.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **12.05.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E05F 5/00 (2006.01)**  
**A47B 88/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Karl Simon GmbH & Co. KG, 78733 Aichhalden, DE**

(74) Vertreter:  
**Jeck · Fleck · Herrmann Patentanwälte, 71665  
 Vaihingen**

(72) Erfinder:  
**Bantle, Ulrich, 72186 Empfingen, DE; Eschle,  
 Jürgen, 78733 Aichhalden, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

**DE 10 2007 059575 A1**  
**DE 203 15 124 U1**  
**DE 102 61 591 A1**  
**DE 103 01 121 A1**  
**DE 10 2007 009076 A1**  
**DE 10 2006 058639 B4**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

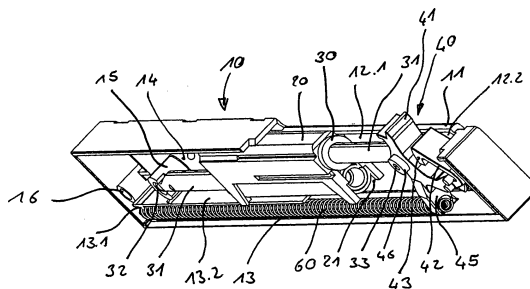
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Einzugsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einzugsvorrichtung für Schiebetüren, Schubladen etc. mit einer Dämpfungseinrichtung und einer Feder, die jeweils mittelbar oder unmittelbar auf einen Aufnehmer einwirken, wobei der Aufnehmer zwischen einer Einzugsstellung und einer Freilaufstellung bewegbar ist.

Um mit einer solchen Einzugsvorrichtung auch Baueinheiten mit hoher, bewegter Masse zuverlässig zu dämpfen und sicher einzuziehen, ist es vorgesehen, dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer aufweist, deren Dämpfungswirkung in Reihe auf den Aufnehmer einwirkt oder dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer aufweist, deren Dämpfungswirkung parallel auf den Aufnehmer einwirkt.

Mit diesen Ausgestaltungen können insbesondere kleine Bauvolumina für die Einzugsvorrichtung verwirklicht werden.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einzugsvorrichtung für Schiebetüren, Schulbaden etc. mit einer Dämpfungseinrichtung und einer Feder, die jeweils mittelbar oder unmittelbar auf einen Aufnehmer einwirken, wobei der Aufnehmer zwischen einer Einzugsstellung und einer Freilaufstellung bewegbar ist.

**[0002]** Eine derartige Einzugsvorrichtung ist aus der A 766/89 bekannt. Sie werden dort eingesetzt um Schubladen in die Schließposition zu ziehen. Dabei wirkt die Einzugsvorrichtung im letzten Teil ihrer Schließbewegung auf die Schublade ein und die Feder zieht die Schublade. Um dabei einen starken Aufprall der Schublade in der Schließposition zu verhindern, wirkt die Dämpfungseinrichtung der Wirkrichtung der Feder entgegen. Die Einzugsvorrichtung wird beispielsweise auch bei Schiebetüren eingesetzt, wobei die Schiebetür dann in die Schließposition gezogen wird. Wenn nun die bewegte Einheit (Schublade, Schiebetür etc.) eine hohe Masse aufweist, muss die Dämpfungseinrichtung eine hohe Dämpfungskraft bereitstellen, um auf dem relativ kurzen Dämpfungsweg die Bewegungsenergie zuverlässig abzubauen.

**[0003]** Dies führt aber dazu, dass die bewegte Einheit abrupt abgebremst wird, was als störend empfunden wird. Man ist daher dazu übergegangen, die Dämpfungswege der in der Dämpfungseinrichtung verwendeten Dämpfer zu verlängern. Dies führte aber aufgrund der dann auftretenden mechanischen Instabilität zu Dämpferausfällen. Eine massivere Dimensionierung der Dämpfer ist aus Platzgründen unerwünscht.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einzugsvorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der auch Baueinheiten mit hoher bewegter Masse zuverlässig gedämpft und eingezogen werden können, wobei dem beengten verfügbaren Bauraumvolumen Rechnung getragen ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach einer ersten Erfindungsalternative dadurch gelöst, dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer aufweist, deren Dämpfungswirkung in Reihe auf den Aufnehmer einwirken.

**[0006]** Die beiden Dämpfer wirken mithin so auf den Aufnehmer ein, dass sich deren verfügbare Dämpfungswege zumindest teilweise addieren. Damit wird der gesamte Dämpfungsweg verlängert. Die Abbremsung der bewegten Baueinheit kann somit über einen längeren Weg erfolgen und die Bewegungsenergie damit kontinuierlich abgebaut werden. Als Dämpfer sind kleine, in sich stabile Baueinheiten verwendbar. Damit kann dann auch eine ausreichende mechanische Stabilität des Gesamtsystems garan-

tiert werden, ohne dass die zulässigen Bauraumgrenzen verlassen werden.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Erfindungsausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die Dämpfer an ein verschiebbares Stellelement angekoppelte sind. Über das Stellelement können die beiden Dämpfer auf einfache Weise zuverlässig aneinander gekoppelt sein. Wenn dabei vorgesehen ist, dass das Stellelement in einer Schiebeführung eines Gehäuses linear verstellbar ist, dann wird über die Schiebeführung das Stellelement und damit die gesamte Dämpfungsvorrichtung zusätzlich mechanisch stabilisiert.

**[0008]** Eine besonders bevorzugte Erfindungsausgestaltung kann dadurch gekennzeichnet sein, dass die Dämpfer in Form von Fluiddämpfern mit einem Zylinder und einem darin verstellbaren Kolben ausgebildet sind, dass an den Kolben eine Kolbenstange angekoppelt ist, und dass die Kolbenstangen der Dämpfer in entgegengesetzte Richtungen verschiebbar sind. Die Dämpfer sind bereits als zuverlässige Bauteile im Einsatz und können kostengünstig bezogen werden. Zudem lässt sich mit den vorgegebenen Verschiebewegen der Kolbenstangen eine einfache Bauweise verwirklichen. Hierbei kann es vorgesehen sein, dass die Kolbenstangen parallel zueinander verstellbar sind.

**[0009]** Eine zuverlässige Kraftübertragung zwischen dem Aufnehmer und dem Gehäuse kann dadurch geschaffen werden, dass ein Dämpfer an den Aufnehmer und der andere Dämpfer an eine gehäuseseitige Halterung angekoppelt sind.

**[0010]** Gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer aufweist, deren Dämpfungswirkung parallel auf den Aufnehmer einwirkt. Bei dieser Ausgestaltung addieren sich die Dämpfungswirkungen der Dämpfer, ohne dass der Bauraum der Einzugsvorrichtung dadurch wesentlich vergrößert wird. Insbesondere lassen sich die Dämpfer abhängig von der Geometrie des verfügbaren Bauraums so zueinander gruppieren, dass dieser optimal ausgenutzt ist.

**[0011]** Eine einfache und mechanisch stabile Konstruktion ergibt sich dadurch, dass die Dämpfer in Form von Fluiddämpfern mit einem Zylinder und einem darin verstellbaren Kolben ausgebildet sind, dass an den Kolben eine Kolbenstange angekoppelt ist und dass die Kolbenstangen der Dämpfer in die gleiche Richtung wirken, wobei zudem vorgesehen sein kann, dass beide Dämpfer mittels Schwenklagern an den Aufnehmer angekoppelt sind.

**[0012]** Um bei der erfindungsgemäßen Einzugsvorrichtung eine zuverlässige Funktion des Aufnehmers zu gewährleisten, ist es denkbar, dass der Aufneh-

mer in einer Führung zwischen der Einzugsstellung und der Freilaufstellung verstellbar ist, und dass die Führung einen Parkabschnitt aufweist, in der der Aufnehmer gegenüber seiner Ausrichtung in der Einzugsstellung abgekippt ist.

**[0013]** Wenn vorgesehen ist, dass der Dämpfer bzw. die Dämpfer drehgelagert an den Aufnehmer angekoppelt ist/sind, und dass die Feder beabstandet zu dem Lager an den Aufnehmer angekoppelt ist, dann wirkt auf den Aufnehmer ein Drehmoment. Dieses kann dazu genutzt werden, den Aufnehmer in die Freilaufstellung zu bewegen. Zur Verringerung des Teileaufwandes kann es vorgesehen sein, dass baugleiche Dämpfer verwendet sind.

**[0014]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0015]** Es zeigen:

**[0016]** [Fig. 1](#) eine erste Alternative einer Einzugsvorrichtung in perspektivischer Darstellung;

**[0017]** [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) die in [Fig. 1](#) gezeigte Einzugsvorrichtung in mehreren Funktionsstellungen und jeweils in Seitenansicht;

**[0018]** [Fig. 5](#) eine zweite Alternative einer Einzugsvorrichtung in perspektivischer Darstellung und

**[0019]** [Fig. 6](#) bis [Fig. 7](#) die Einzugsvorrichtung gemäß [Fig. 5](#) in mehreren Funktionsstellungen und jeweils in Seitenansicht.

**[0020]** Die [Fig. 1](#) zeigt eine Einzugsvorrichtung mit einem Gehäuse **10**. Das Gehäuse **10** weist eine Seitenwand **11** auf, an die allseitig Wandungsteile angeschlossen sind. Die Seitenwand **11** und die Wandungsteile umschließen einen Aufnahmeraum, der mit einem Deckel (nicht dargestellt) verschlossen werden kann. Der Deckel weist dabei eine Wandung auf, die parallel zur Seitenwand **11** steht. Der Deckel und das Gehäuse **10** weisen zueinander fluchtende Schraubaufnahmen **16** auf. Durch diese können Befestigungsschrauben hindurchgeführt und die Einzugsvorrichtung an einer Wandung eines Korpus, einer Schublade, einer Schiebetür, etc. angeschraubt werden.

**[0021]** In den Aufnahmeraum des Gehäuses **10** ist eine Dämpfungseinrichtung eingebaut. Diese umfasst ein Stellelement **20** und zwei identische Dämpfer **30**. Das Stellelement **20** ist in Form eines Schlittens ausgeführt, der linear im Gehäuse **10** verschiebbar ist. Hierzu ist das Gehäuse **10** mit einer Schiebeführung **14** ausgestattet. Diese wird von der Seitenwand **11**, der Wandung des Deckels dem oberen horizontalen Rand des Gehäuses **10** und einer eine Fe-

deraufnahme **13** begrenzenden Wand **13.2** gebildet. An diesen Bauteilen kann das Stellelement **20** mit Führungsflächen entlang gleiten.

**[0022]** Wie die [Fig. 1](#) weiter erkennen lässt, ist das Stellelement **20** mit zwei Steckaufnahmen **21** ausgeführt. In diese können die zylindrischen Außenkonturen eines Zylinders des Dämpfers **30** eingesteckt werden. Die Zylinder weisen jeweils eine umlaufende Nut **34** auf, an denen sie in Axialrichtung unverschiebbar am Stellelement festgelegt sind. Die Dämpfer **30** weisen eine Kolbenstange **31** auf, die an einen Kolben angekoppelt ist. Der Kolben ist im Zylinderinnenraum gegen ein Luftvolumen linear verstellbar. Die Kolbenstangen **31** sind endseitig mit Aufhängungen **32** versehen, die einteilig an die Kolbenstangen **31** in Form von Materialverdichtungen angeformt sind. Wie der [Fig. 2](#) entnehmbar ist, ist der untere Dämpfer **30** mit seiner Aufhängung **32** in einer Halterung **15** festgelegt. Der obere Dämpfer **30** ist mit seiner Aufhängung **32** drehgelagert an einen Aufnehmer **40** angeschlossen.

**[0023]** Der Aufnehmer **40** ist als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt und besitzt zwei Anschläge **41** und **43**. Der Anschlag **43** ist an einem Federelement **42** des Aufnehmers **40** befestigt. Der Aufnehmer **40** trägt an einem Ausleger ein Arretierstück **44**. Weiterhin ist der Aufnehmer **40** mit einer Federaufhängung **45** ausgestattet, in die eine Feder **60** endseitig einhängbar ist. Das andere Federende, der als Schraubenfeder ausgebildeten Feder **60** ist an einer Federaufhängung **13.1** des Gehäuses **10** fixiert, wobei die Feder **60** in der Federaufnahme **13** angeordnet ist. Im Bereich des Lagers **33** ist das Arretierstück **40** beidseitig mit Lagerzapfen **46** ausgestattet. Diese greifen in eine Führung **12** ein. Die Führung **12** ist mit einem Linearabschnitt **12.1** und einem Parkabschnitt **12.2** ausgestattet, wobei diese Bereiche von einer abgewinkelten Nut **34** gebildet sind, die in die Seitenwand **11** und baugleich spiegelsymmetrisch in die gegenüberliegende Wandung des Deckels eingearbeitet ist. In diese Führungen **12** greifen die Lagerzapfen **46** und die beidseitig am Aufnehmer **40** angeordneten Arretierstücke **44** ein.

**[0024]** In der [Fig. 2](#) ist die Einzugsstellung der Einzugsvorrichtung gezeigt. Dabei wird eine (nicht dargestellte) Schiebetür mittels eines Mitnehmers **51** in der Schließstellung gehalten. Der Mitnehmer **51** ist Teil eines Beschlages **50**, der an der Schiebetür befestigt ist. Die Einzugsvorrichtung ist korpusseitig, beispielsweise an einem Schrank montiert.

**[0025]** Selbstverständlich können diese Bauteile auch getauscht montiert sein.

**[0026]** Wenn nun die Schiebetür ausgehend aus der Einzugsstellung gemäß [Fig. 2](#) geöffnet wird, so verschiebt sich der Mitnehmer **51** mit der Tür in Bildebe-

ne nach rechts und nimmt den Aufnehmer **40** am Anschlag **43** mit. Dabei gleiten die Arretierstücke **44** und die Lagerzapfen **46** in der Führung **12**. Die Feder **60** wird gespannt und die Kolbenstangen **31** in entgegengesetzte Richtungen jeweils aus ihrem Zylinder ausgezogen, bis die Funktionsstellung gemäß [Fig. 3](#) erreicht ist.

[0027] Dann überfahren die Arretierstücke **44** den im Übergangsbereich von Linearabschnitt **12.1** und Parkabschnitt **12.2** gebildeten Führungsbereich **12.3**, vorliegend eine Führungskante. Da die Feder **60** beabstandet zu der Lagerung **33** an dem Aufnehmer **40** angreift, wird ein Drehmoment im Uhrzeigersinn erzeugt.

[0028] Dieses Drehmoment verkippt den Aufnehmer **40** in die in [Fig. 4](#) gezeigte Freilaufstellung. Dies wird möglich, da die Lagerzapfen **46** in dem Linearabschnitt **12.1** verdreht werden können und die Arretierstücke **44** diese Verdrehung nicht mehr behindern. In der abgekippten Lage wird der Aufnehmer **40** mit den Arretierstücken **44** gegen die Einzugsrichtung formschlüssig im Parkabschnitt **12.2** blockiert. Der Mitnehmer **51** gelangt dann in den Freilauf, wie [Fig. 4](#) zeigt, bis die Tür geöffnet ist.

[0029] Beim Schließen der Tür kann diese solange im Freilauf verschoben werden, bis der Mitnehmer **51** auf den Anschlag **41** trifft. Da der Anschlag **41** exzentrisch zur Lagerung der Lagerzapfen **46** steht, werden die Arretierstücke **44** beim Auftreten des Mitnehmers **51** aus dem Parkabschnitt **12.2** ausgehoben (siehe [Fig. 3](#)). Der Anschlag **43** hintergreift dann den Mitnehmer **41**. Die Feder **60** zieht dann den Mitnehmer **51** mittels des Aufnehmers **40** in Richtung auf die Einzugsstellung. Gleichzeitig werden die Dämpfer **30** aktiv. Sie bremsen die Zugbewegung der Feder **60**. Die [Fig. 2](#) zeigt wieder die Einzugsstellung in der die Dämpfer **30** druckfrei gestellt sind.

[0030] In den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) ist eine alternative Ausgestaltung der Erfindung gezeigt. Während gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) die Dämpfer **30** in Reihe geschaltet, mithin die Dämpfungsweg addiert und die Dämpfungsrate in etwa der Dämpfungsrate eines einzelnen Dämpfers **30** entspricht, sind gemäß [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) die Dämpfungsrate addiert und der Dämpfungsweg entspricht dem Dämpfungsweg eines einzelnen Dämpfers **30**.

[0031] Wie die [Fig. 6](#) zeigt, ist wieder ein Gehäuse **10** verwendet, das in etwa der Gehäusegestaltung gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) entspricht.

[0032] In die Seitenwand **11** und die Wandung des Deckels ist wieder die gleiche Führung **12** eingebaut. Es ist in der Federaufnahme **13** die gleiche Feder **60** eingesetzt. Hinsichtlich der Erläuterung der gleichen Bauteile bezeichnenden Bezugszeichen wird auf die

obigen Ausführungen verwiesen. In der Aufnahme **17** des Gehäuses **10** werden zwei baugleiche Dämpfer **30** eingesetzt. Der untere Dämpfer **30** ist an seiner Nut **34** mit Haltern **18** des Gehäuses **10** axial unver-schiebbar gehalten.

[0033] Der obere Dämpfer **30** kann in Richtung nach rechts linear verschoben werden. Die Dämpfer **30** entsprechen den Dämpfern **30** gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#). Sie sind mit den Aufhängungen **32** ihrer Kolbenstangen **31** mittels je eines Lagers **33** an den Aufnehmer **40** angekoppelt. Dabei weist der Aufnehmer **40** eine Lagerbohrung auf, die in Flucht zu einer Lagerbohrung der Aufhängung **32** steht. Durch die Lagerbohrung ist ein Lagerstift zur Bildung eines Lagers **33** hindurchgesteckt, wobei er in eine Lagerbohrung eingepresst und in der andere drehbar ist.

[0034] Der Aufnehmer **40** entspricht in seiner Funktion und Wirkungsweise dem gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#). Anstelle des Lagerzapfens **46** wird der Lagerstift des Lagers **33** in der Führung **12** geführt. Das Federelement **42** ist mit einem Arm **47** gegenüber dem Ausleger des Aufnehmers **40** stabilisiert.

[0035] Die Funktionsweise entspricht der gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#), wobei jedoch die Dämpfungseinrichtung funktionsverschieden ist. Beim Öffnen der Tür wird der Aufnehmer **40** nach rechts verschoben und die Kolbenstangen **31** parallel ausgezogen. Nach dem Überfahren des Führungsbereiches **12.3** kippt der Aufnehmer **40** in die Freilaufstellung ab und gibt den Mitnehmer **51** wieder frei, wie dies [Fig. 7](#) zeigt. Da die Verdrehung des Aufnehmers **40** um die Drehachse der Lagerung **33** des unteren Dämpfers **30** erfolgt, wird der obere Dämpfer **30** ein Stück weit linear im Gehäuse **10** verschoben, was aufgrund der Baugleichheit der Dämpfer **30** notwendig ist. Die Schließbewegung der Tür und das Einziehen des Mitnehmers **51** erfolgt analog [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) mit dem Unterschied, dass beide Dämpfer **30** parallel geschaltet sind und gleichzeitig dämpfend auf den Aufnehmer **40** einwirken.

## Patentansprüche

1. Einzugsvorrichtung für Schiebetüren, Schulbänken etc. mit einer Dämpfungseinrichtung und einer Feder (**60**), die jeweils mittelbar oder unmittelbar auf einen Aufnehmer (**40**) einwirken, wobei der Aufnehmer (**40**) zwischen einer Einzugsstellung und einer Freilaufstellung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer (**30**) aufweist, deren Dämpfungswirkung in Reihe auf den Aufnehmer (**40**) einwirkt.

2. Einzugsvorrichtung für Schiebetüren, Schulbänken etc. mit einer Dämpfungseinrichtung und einer Feder (**60**), die jeweils mittelbar oder unmittelbar auf einen Aufnehmer (**40**) einwirken, wobei der Aufnehmer

mer (40) zwischen einer Einzugsstellung und einer Freilaufstellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung zwei Dämpfer (30) aufweist, deren Dämpfungswirkung parallel auf den Aufnehmer (40) einwirkt.

3. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfer (30) an ein verschiebbares Stellelement (20) angekoppelte sind.

4. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (20) in einer Schieberführung (14) eines Gehäuses (10) linear verstellbar ist.

5. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfer (30) in Form von Fluiddämpfern mit einem Zylinder und einem darin verstellbaren Kolben ausgebildet sind, dass an den Kolben eine Kolbenstange (31) angekoppelt ist, und dass die Kolbenstangen (31) der Dämpfer (30) in entgegengesetzte Richtungen verschiebbar sind.

6. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstangen (31) parallel zueinander verstellbar sind.

7. Einzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dämpfer (30) an den Aufnehmer (40) und der andere Dämpfer (30) an eine gehäuseseitige Halterung (15) angekoppelt sind.

8. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfer (30) in Form von Fluiddämpfern mit einem Zylinder und einem darin verstellbaren Kolben ausgebildet sind, dass an den Kolben eine Kolbenstange (31) angekoppelt ist und dass die Kolbenstangen (31) der Dämpfer (30) in die gleiche Richtung wirken.

9. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass beide Dämpfer (30) mittels Schwenklagern (33) an den Aufnehmer (40) angekoppelt sind.

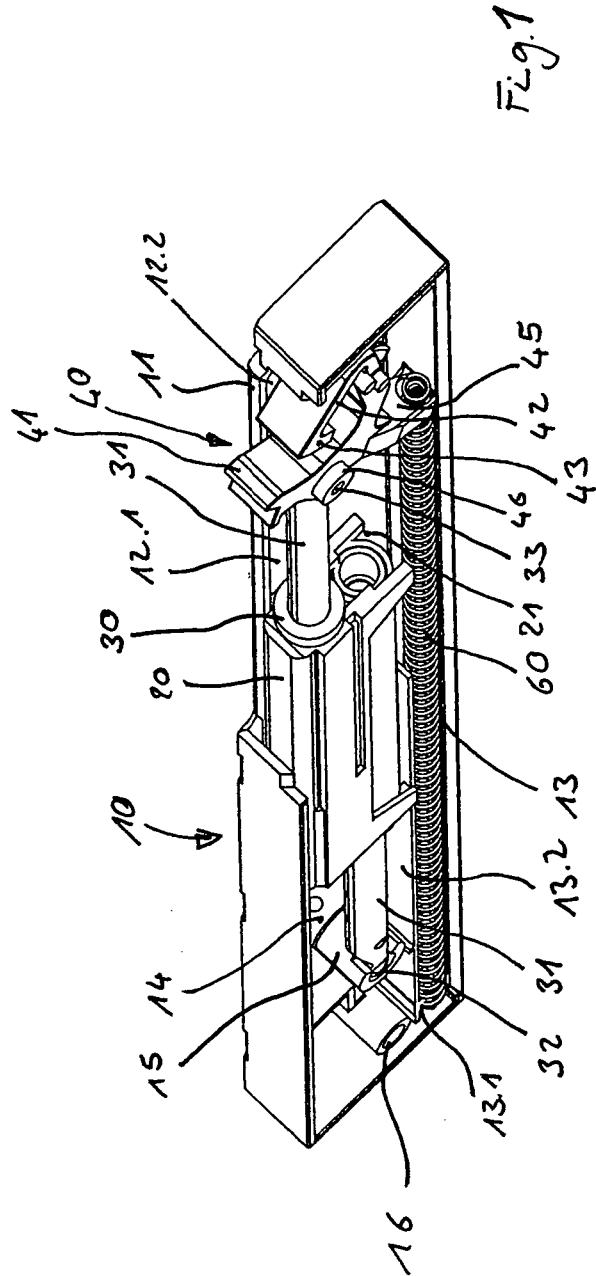
10. Einzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnehmer (40) in einer Führung (12) zwischen der Einzugsstellung und der Freilaufstellung verstellbar ist, dass die Führung (12) einen Parkabschnitt (12.2) aufweist, in der der Aufnehmer (40) gegenüber seiner Ausrichtung in der Einzugsstellung abgekippt ist.

11. Einzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (30) bzw. die Dämpfer (30) drehgelagert an den Aufnehmer (40) angekoppelt ist/sind (Lager (33)), und dass die Feder (60) beabstandet zu dem Lager (33) an den Aufnehmer (40) angekoppelt ist.

12. Einzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass baugleiche Dämpfer (30) verwendet sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



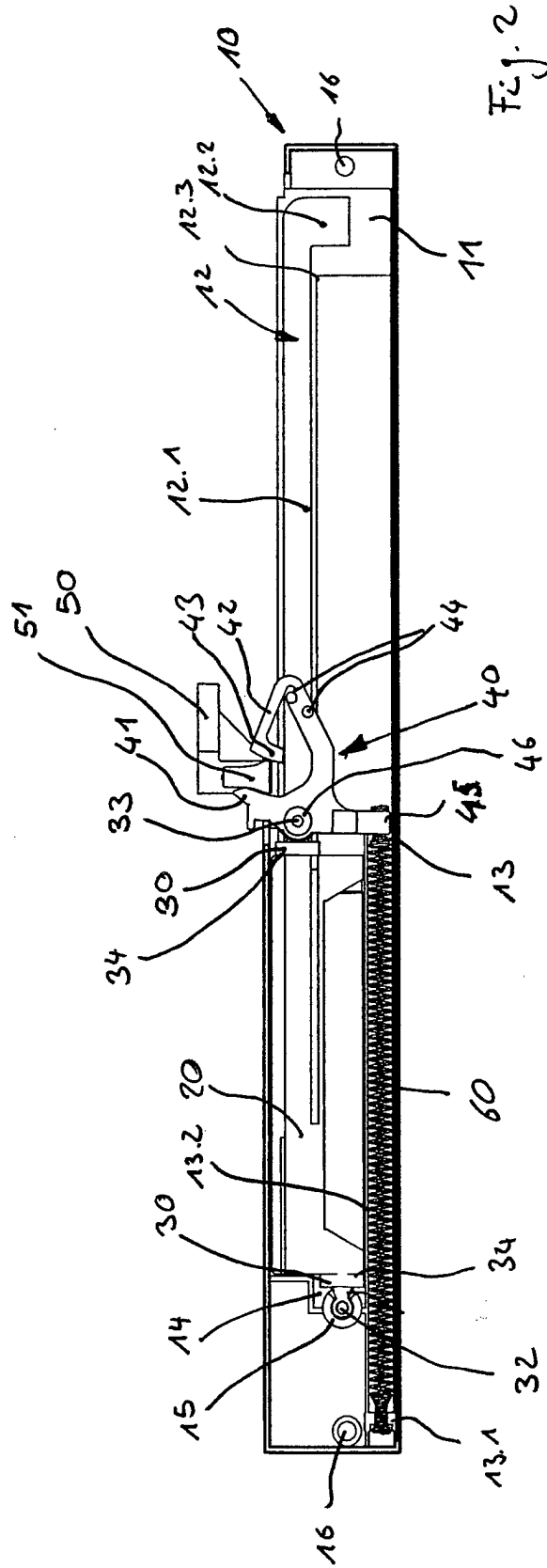
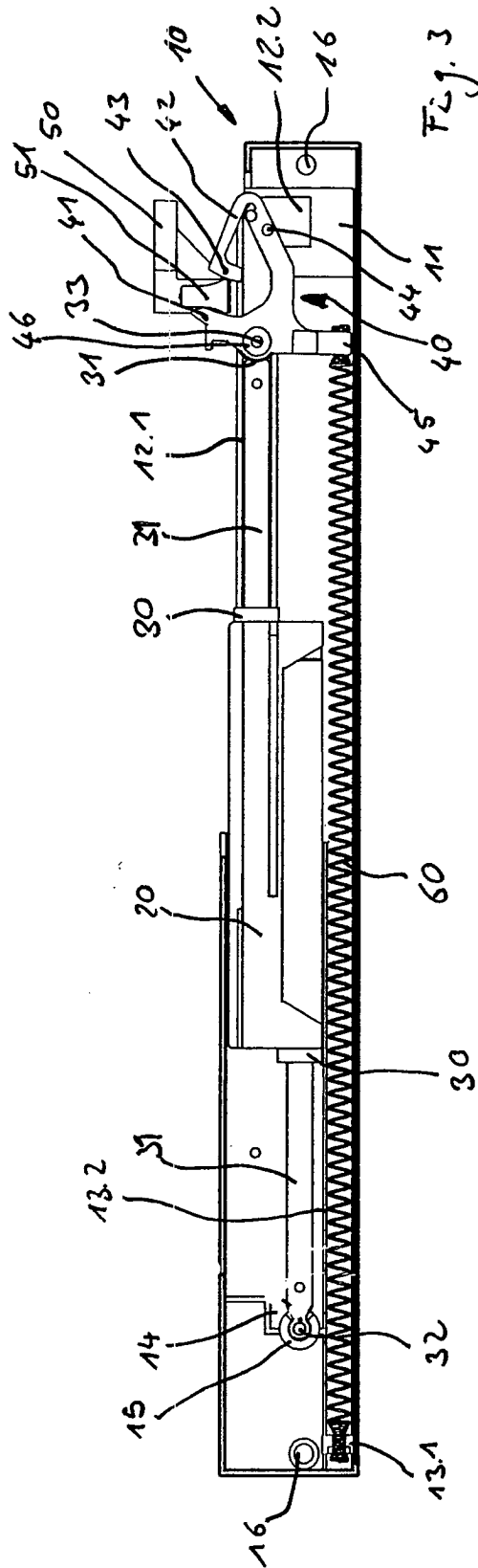
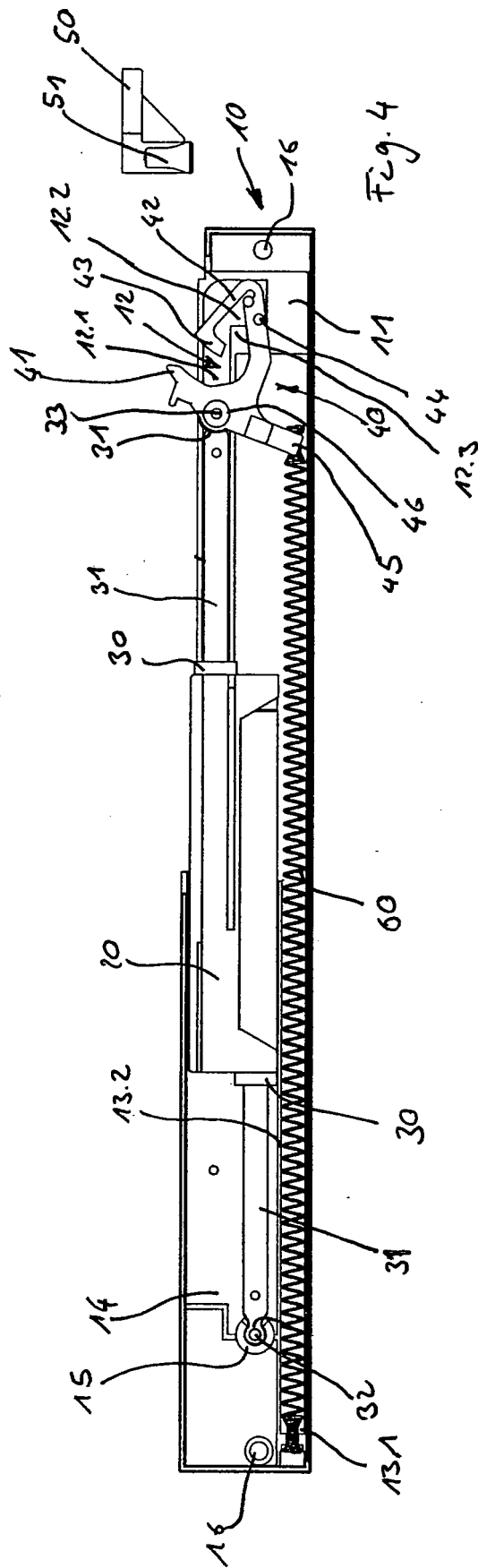
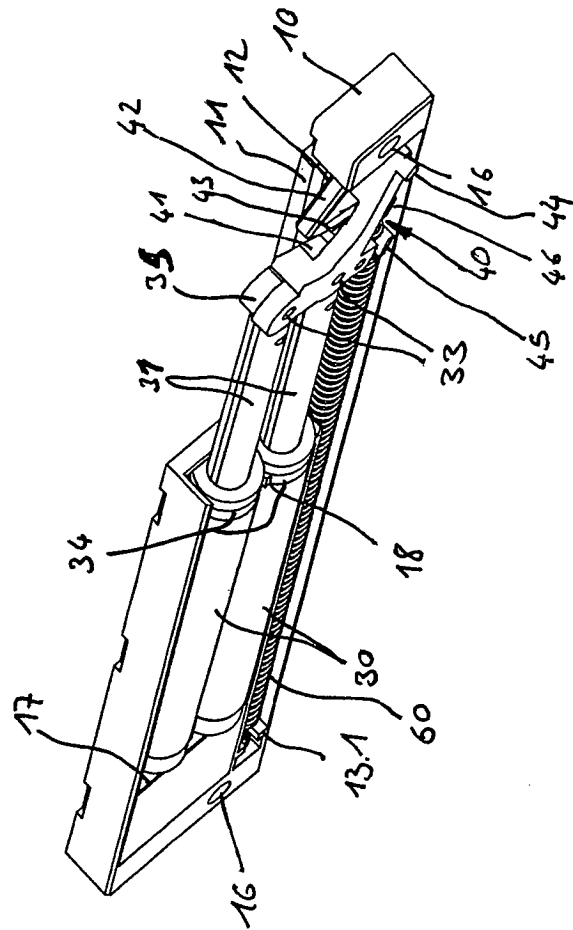


Fig. 2









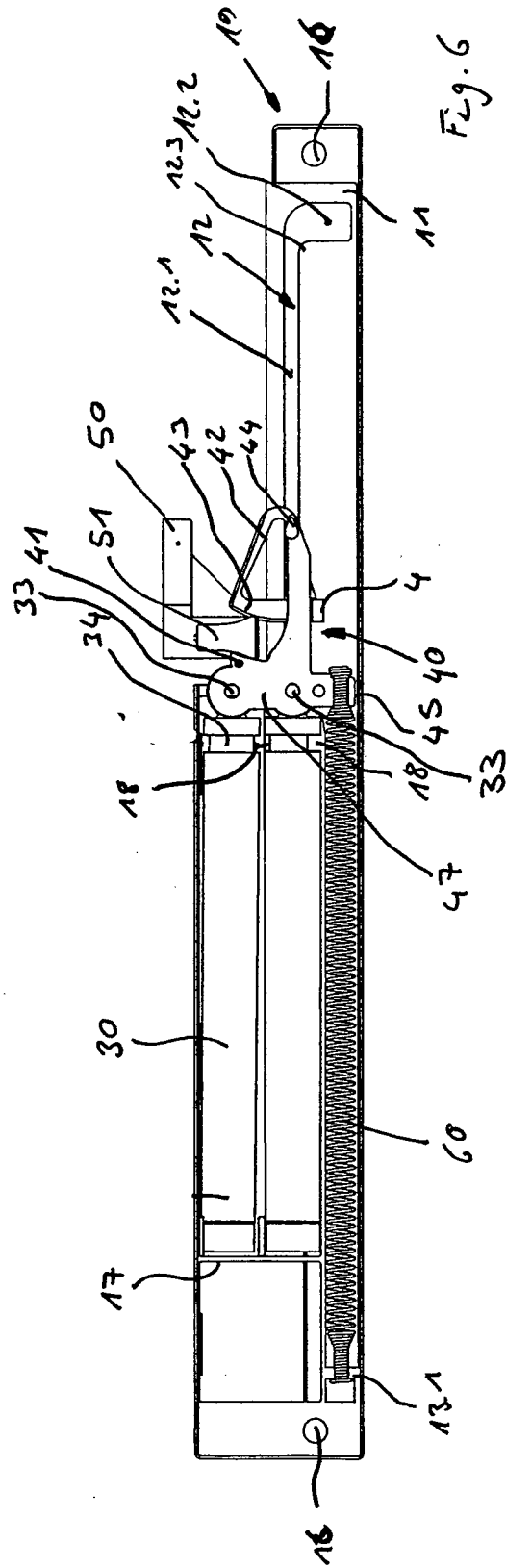


Fig. 6

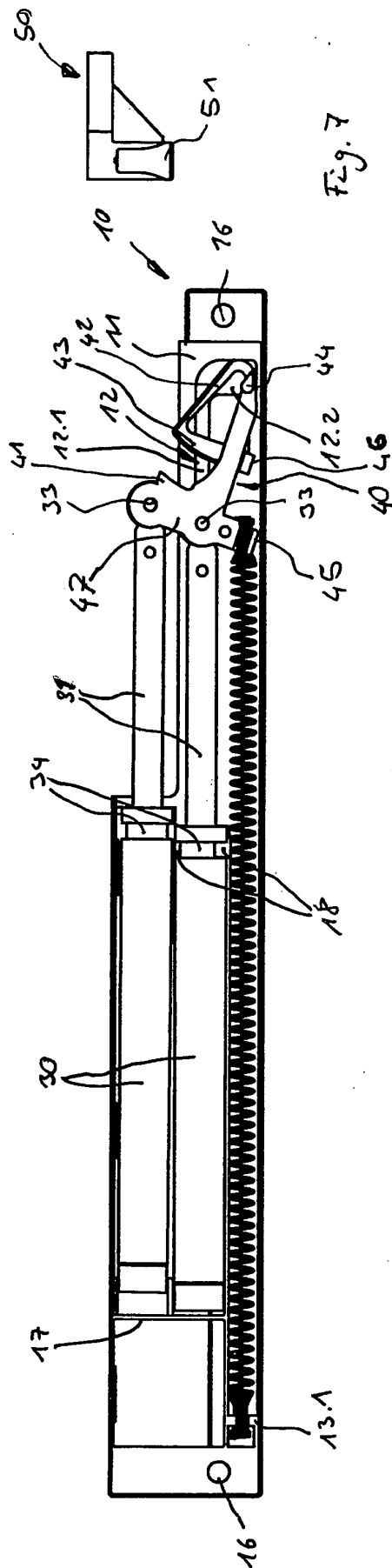


Fig. 7