

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 9338/2012 (51) Int. Cl.: **A47B 88/04** (2006.01)
 (86) PCT-Anmeldenummer: PCT/EP12068218
 (22) Anmeldetag: 17.09.2012
 (45) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(30) Priorität:
21.09.2011 DE 102011053840.2 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202009013411 U1
DE 202009000050 U1
WO 2008071168 A1

(73) Patentinhaber:
PAUL HETTICH GMBH & CO KG
32278 KIRCHLENGERN (DE)

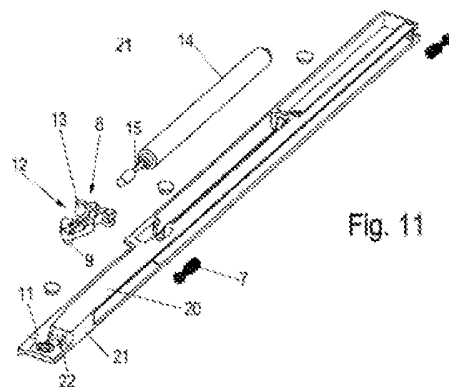
(72) Erfinder:
Rüter Stefan
32549 Bad Oeynhausen (DE)
Weichelt Rainer
32278 Kirchlegern (DE)
Hoffmann Andreas
32257 Bünde (DE)
Rocklage Volker
33719 Bielefeld (DE)
Heidemann Jens
32257 Bünde (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Puchberger, Berger & Partner
Wien (AT)

(54) **Einzugsvorrichtung zum Einbau in eine Auszugsführung**

(57) Es wird eine Einzugsvorrichtung (5) zum Einbau in eine Auszugsführung bestehend aus einer festlegbaren Führungsschiene (2), einer mit einem Auszugselement koppelbaren Laufschiene (3) und gegebenenfalls mindestens einer zwischen Führungsschiene (2) und Laufschiene (3) angeordneten, auszugsverlängernden Mittelschiene (4), wobei die Einzugsvorrichtung (5) ein Gehäuse (6) mit einem darin geführten und mit einem Kraftspeicher (7) verbundenen und durch einen Aktivator (30) gesteuerten Mitnehmer (8) aufweist, welcher bei teilgespanntem oder entspanntem Kraftspeicher (7) eine Einzugsposition einnimmt und aus dieser heraus durch den Aktivator (30) unter gleichzeitiger Spannung des Kraftspeichers (7) in eine Vorspannposition verschiebbar ist, in welcher der Mitnehmer (8) fixiert und vom Aktivator (30) getrennt ist, der bei Verschiebung in Richtung der Vorspannposition den Mitnehmer (8) entriegelt, wobei in einer Gehäusewandung (11) eine endseitig abgewinkelte Führungsnut (10) zur Führung und Steuerung des Mitnehmers (8) vorgesehen ist

beschrieben, bei welcher der Mitnehmer (8) auf seiner der Führungsnut (10) abgewandten Seite einen Führungsschlitz (18) aufweist, in den ein mit der entsprechenden Gehäusewandung (20) verbundener Führungssteg (19) eingreift.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einzugsvorrichtung zum Einbau in eine Auszugsführung bestehend aus einer festlegbaren Führungsschiene, einer mit einem Auszugselement koppelbaren Laufschiene und gegebenenfalls mindestens einer zwischen Führungsschiene und Laufschiene angeordneten, auszugsverlängernden Mittelschiene, wobei die Einzugsvorrichtung ein Gehäuse mit einem darin geführten und mit einem Kraftspeicher verbundenen und durch einen Aktivator gesteuerten Mitnehmer aufweist, welcher bei teilgespanntem oder entspanntem Kraftspeicher eine Einzugsposition einnimmt und aus dieser heraus durch den Aktivator unter gleichzeitiger Spannung des Kraftspeichers in eine Vorspannposition verschiebbar ist, in welcher der Mitnehmer fixiert und vom Aktivator getrennt ist, der bei Verschiebung in Richtung der Einzugsposition den Mitnehmer entriegelt, wobei in einer Gehäusewandung eine endseitig abgewinkelte Führungsnut zur Führung und Steuerung des Mitnehmers vorgesehen ist.

[0002] Einzugsvorrichtungen der gattungsgemäßen Art sind an sich bekannt und dienen letztlich dazu, das Einschieben von Auszugselementen in ihre Schließposition zu unterstützen dadurch, dass ab einer gegebenen Einschubtiefe der gespannte Kraftspeicher einer derartigen Einzugsvorrichtung freigegeben und die gespeicherte Energie zum sicheren Einziehen des Auszugselementes in die Schließposition genutzt wird.

[0003] Bei Einzugsvorrichtungen der gattungsgemäßen Art, also bei solchen Einzugsvorrichtungen, die in eine Auszugsführung integriert werden sollen, kommt es sehr wesentlich darauf an, dass diese Einzugsvorrichtungen äußerst kompakt bauen und dabei gleichzeitig relativ stabil und belastbar ausgebildet sind.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt insoweit die Aufgabe zu Grunde, eine Einzugsvorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die sich einerseits durch eine extrem kompakte Bauweise und andererseits durch eine hohe Stabilität und Belastbarkeit auszeichnet.

[0005] Die Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Einzugsvorrichtung dadurch gelöst, dass der Mitnehmer auf seiner den Führungsstiften gegenüberliegenden Seite einen Führungsschlitz aufweist, in den ein mit der entsprechenden Gehäusewandung verbundener Führungsteg eingreift.

[0006] Der Vorteil dieser Konstruktion liegt darin, dass das Gehäuse der Einzugsvorrichtung durch die Anbindung des Führungsteges eine extrem hohe Versteifung erfährt und somit trotz kompakter Bauweise extrem belastbar ist.

[0007] Eine weitere Verbesserung der Stabilität und Steifigkeit des Gehäuses wird dann erzielt, wenn nach einer Weiterentwicklung der Erfindung die den Führungsteg aufweisende und die mit der Führungsnut versehene Wandungen im Überdeckungsbereich des abgewinkelten Endes der Führungsnut durch Seitenwandabschnitte untereinander verbunden sind. Hierdurch ergibt sich im vorderen Bereich der Einzugsvorrichtung ein kappenartiger Abschluss des Gehäuses mit einem hohen Stabilisierungseffekt, aber ohne dass dadurch die Dimensionen des Gehäuses vergrößert werden.

[0008] Bei einer Einzugsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art, die mit einem pneumatischen oder hydraulischen Dämpfer versehen ist, dessen Längsachse mittig zur Führungsnut verläuft und dessen Kolbenstange in einem Aufnahmekloben des Mitnehmers drehbeweglich gekoppelt ist, ist nach einer Weiterentwicklung der Erfindung vorgesehen, dass der Aufnahmekloben geringfügig in die Führungsnut eintaucht und die die Führungsnut aufweisende Gehäusewandung mit einem Freischnitt versehen ist, dessen Tiefe dem Maß entspricht, um welches der Aufnahmekloben in die Führungsnut eintaucht.

[0009] Hierdurch wird sichergestellt, dass der Dämpfer ohne Überstand über das Gehäuse hinaus in dieses eingebaut sein kann, dadurch die kompakte Bauweise der gesamten Einzugsvorrichtung gewahrt bleibt und durch den Freischnitt wird lediglich eine geringe Materialschwächung in Kauf genommen, um den Aufnahmekloben im Verbindungsbereich zur Kolbenstange behinderungsfrei bis in seine Endposition verschieben zu können.

[0010] Durch die kompakte Bauweise kann das Gehäuse der Einzugsvorrichtung alternativ auch an der Laufschiene festgelegt und der Aktivator an der Führungsschiene festgelegt werden, da selbst durch das sich zusammen mit der Laufschiene bewegendes Gehäuse kein Bauteil außerhalb der Auszugsführung benötigt wird.

[0011] Auszugsführungen mit erfindungsgemäßen Einzugsvorrichtungen werden dort eingesetzt, wo Auszugselemente, beispielsweise Schubkästen, Gargutträger oder Armlehnen linear bewegt werden sollen, hier sind beispielsweise Möbel, Haushaltsgeräte, Labor- und Werkstatt-einrichtungen, Fahrzeuge, Campingfahrzeuge oder Schiffe zu nennen.

[0012] Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- [0014]** Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Auszugsführung mit einer in dieser Auszugsführung integrierten Einzugsvorrichtung;
- [0015]** Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeils II in Figur 1 im vergrößerten Maßstab;
- [0016]** Figur 3 eine Perspektivdarstellung der Auszugsführung in einer der Darstellung gemäß Figur 1 gegenüberliegenden Blickrichtung gezeigt;
- [0017]** Figur 4 die in Figur 3 mit IV bezeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung;
- [0018]** Figur 5 eine der Figur 3 entsprechende Perspektivdarstellung in einer von Figur 3 abweichenden Verschiebeposition;
- [0019]** Figur 6 die in Figur 5 mit VI bezeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung;
- [0020]** Figuren 7a-7d Schnittdarstellungen durch einen erfindungsgemäßen Selbsteinzug in unterschiedlichen Verschiebepositionen eines Mitnehmers des Selbsteinzuges;
- [0021]** Figur 8 eine vergrößerte Darstellung der in Figur 7c mit VIII bezeichneten Einzelheit;
- [0022]** Figur 9 eine vergrößerte Darstellung der in Figur 7d mit IX bezeichneten Einzelheit;
- [0023]** Figur 10 eine Perspektivdarstellung des Selbsteinzugs gemäß den Figuren 7 bis 9;
- [0024]** Figur 11 eine Explosionsdarstellung der Einzugsvorrichtung gemäß Figur 10;
- [0025]** Figur 12 eine Teilansicht in Richtung des Pfeils XII in Figur 10;
- [0026]** Figur 13 einen Schnitt nach der Linie XIII in Figur 12, wobei der Schnitt um 90° gedreht dargestellt ist;
- [0027]** Figur 14 einen Schnitt nach der Linie XIV in Figur 13;
- [0028]** Figur 15 einen Schnitt nach der Linie XV in Figur 13;
- [0029]** Figuren 16a-d verschiedene Ansichten bzw. Perspektivdarstellungen eines Mitnehmers der Einzugsvorrichtung gemäß der Erfindung.

[0030] In den Zeichnungen ist generell mit dem Bezugszeichen 1 eine Auszugsführung für ein

Auszugselement bezeichnet, welche eine an einem stationären Element beispielsweise einem Möbelkorpus festlegbare Führungsschiene 2, eine mit einem Auszugselement, beispielsweise einem Schubkasten, koppelbare Laufschiene 3 sowie eine optional dazwischen angeordnete, auszugsverlängernde Mittelschiene 4 umfasst. Wie insbesondere die Figuren 1 bis 6 deutlich machen, ist zwischen der Führungsschiene 2 und der Laufschiene 3 in an sich bekannter Weise eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 5 bezeichnete Einzugsvorrichtung montiert.

[0031] Der grundsätzliche Aufbau der Einzugsvorrichtung 5 ist an sich bekannt. Die Einzugsvorrichtung 5 umfasst im Wesentlichen ein Gehäuse 6 mit einem darin geführten sowie mit einem Kraftspeicher 7 verbundenen Mitnehmer 8, der über einen Aktivator 30 (siehe hier insbesondere Figur 4) steuerbar ist. Das Gehäuse 6 ist an der Führungsschiene 2 festgelegt. Der Mitnehmer 8 ist auf einer Seite mit Führungsstiften 9 ausgestattet, welche in eine Führungsnut 10 einer Gehäusewandung 11 des Gehäuses 6 eingreifen und hierin geführt sind, wobei insbesondere die Figuren 8 und 9 deutlich machen, dass die Führungsnut 10 einen abgewinkelten Abschnitt 10a aufweist.

[0032] Der Mitnehmer 8 kann in bekannter Weise aus einer Einzugsposition (entspricht bei einem Schubkasten beispielsweise der vollständig in den Möbelkorpus eingefahrenen Position dieses Schubkastens) durch den in eine Aussparung 12 eingreifenden Aktivator 30, der an der Laufschiene 3 festgelegt ist, unter gleichzeitigem Spannen des Kraftspeichers 7 in Öffnungsrichtung bis in eine Vorspannposition verfahren werden, in welcher der Mitnehmer 8 mit seinem vorderen Führungsstift 9 in den abgewinkelten Bereich 10a der Führungsnut 10 verfahren ist. In dieser Position ist der Mitnehmer 8 in eine Schräglage gekippt, in der der Aktivator 30 die Aussparung 12 des Mitnehmers 8 verlassen kann, wobei der Mitnehmer 8 durch die Überführung eines Führungsstiftes 9 in den abgewinkelten Bereich 10a gegen selbsttätiges Zurückfahren gesichert ist. Wird bei einem Schließvorgang ein Auszugselement wieder in Schließrichtung bewegt, stößt im Laufe der Schließbewegung der Aktivator 30 an eine die Aussparung 12 des Mitnehmers 8 begrenzende Wand 13 an, wodurch der Mitnehmer 8 in eine Kippbewegung versetzt und der im abgewinkelten Bereich 10a befindliche Führungsstift 9 wieder in den lang gestreckten Bereich der Führungsnut 10 zurückgeführt wird. Dadurch ist der Mitnehmer 8 freigegeben und kann durch die im Kraftspeicher 7 gespeicherte Energie die Schließbewegung unterstützen.

[0033] Dieser grundsätzliche Ablauf ist an sich bekannt.

[0034] Parallel zum Kraftspeicher 7 ist im Gehäuse 6 ein pneumatischer oder hydraulischer Dämpfer 14 angeordnet, dessen Kolbenstange 15 in einem kalottenartigen Aufnahmekloben 16 des Mitnehmers 8 drehbeweglich gekoppelt ist. Die Längsachse des Dämpfers 14 und entsprechend der Kolbenstange 15 verläuft nicht mittig in Projektion zur Führungsnut 10, sondern im Abstand a, was besonders die Figuren 13 und 14 deutlich machen. Der Aufnahmekolben 16 taucht geringfügig in die Führungsnut 10 ein, die einen Freischnitt 17 an der Seite, die zur projizierten Längsachse der Kolbenstange des Dämpfers 14 benachbart aufweist, sodass das Gehäuse 6 auch in seiner Breite schmal gehalten und der Dämpfer 14 ohne Überstand in das Gehäuse 6 eingebaut werden kann und der Aufnahmekolben 16 nicht beim Verfahren des Mitnehmers 8 mit dem Gehäuse 6 kollidiert. Ist der Mitnehmer 8 bis in seine Maximalposition ausgezogen, d.h. in eine Schräglage gekippt, liegt der Aufnahmekolben 16 im erweiterten Bereich 17a eines Freischnittes 17 ein, dessen Tiefe etwa dem Maß entspricht, um welches der Aufnahmekolben 16 beim Kippen in die Schräglage zusätzlich über den schon in die Führungsnut 10 eingebrachten Freischnitt 17 auslenkt.

[0035] Damit ist die freie Längsbeweglichkeit der Verbindung zwischen der Kolbenstange 15 und dem Mitnehmer 8 gewährleistet, ohne dass es zu einem Anheben der Kolbenstange 15, d.h. ohne dass es einem Auslenken des drehbeweglich gelagerten Endes der Kolbenstange zur Längsachse des Dämpfers 14, kommen kann.

[0036] Wie aus den Zeichnungen weiterhin hervorgeht, ist der Mitnehmer 8 auf seiner den Führungsstiften 9 gegenüberliegenden Seite mit einem Führungsschlitz 18 versehen. In diesem Führungsschlitz 18 greift ständig, d.h. über den maximalen Verschiebeweg des Mitnehmers 8

hinweg, ein Führungsteg 19 ein, der einstückig mit derjenigen Gehäusewandung 20 gefertigt ist, welche der die Führungsnut 10 aufweisenden Gehäusewandung 11 gegenüberliegt und diese Gehäusewandung 20 somit erheblich verstärkt.

[0037] Außerdem sind die beiden Gehäusewandungen 11 und 20 über einen gewissen Abschnitt hinweg durch Seitenwandabschnitte 21 bzw. 22 fest miteinander verbunden. Insbesondere auch durch diese Seitenwandabschnitte 21 und 22 ergibt sich in Verbindung mit dem an die Gehäusewandung 20 einstückig angeformten Führungsteg 19 insgesamt eine sehr hohe Stabilisierung und Versteifung des gesamten Gehäuses 6, so dass trotz insgesamt geringer und kompakter Abmessungen eine hoch belastbare Ausführungsform einer Einzugsvorrichtung 5 realisiert ist.

[0038] Wie besonders aus Figur 4 hervorgeht, ist ein Aktivator 30 vorgesehen der mit zwei Aktivatorzinken 30a ausgestattet ist. Diese Aktivatorzinken 30a liegen beide bei ordnungsgemäßem Ablauf der Steuerung des Mitnehmers 8 in der oben erwähnten Aussparung 12 ein (siehe Figur 6).

[0039] Eine derartige, zweizinkige Ausführung des Aktivators 30, die grundsätzlich bekannt ist, erleichtert und ermöglicht auf einfache Art und Weise die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zusammenspiels von Aktivator 30 und Mitnehmer 8, falls es durch Einlaufen des Mitnehmers 8 ohne Einlage des Aktivators 30 einmal zu einer Fehlstellung des Mitnehmers 8 relativ zum Aktivator 30 gekommen sein sollte.

[0040] Alternativ hierzu ist es auch möglich, den Aktivator einzinkig auszugestalten und den Mitnehmer mehrzahnig auszuführen, was prinzipiell im Stand der Technik aber auch schon bekannt ist.

[0041] Entsprechende Ausführungen sind im vorliegenden Falle insoweit vorteilhaft, als die entsprechenden Bereiche im eingebauten Zustand nicht ohne weiteres zugänglich sind und somit eine selbsttätige Fehlerbehebung bei möglichen Fehlbedienungen praktisch notwendig ist.

[0042] Unter Bezugnahme auf die Figuren 16a bis 16d sei noch besonders darauf hingewiesen, dass der Führungsschlitz 18 mit einer Erweiterung 18a ausgestattet ist, welche das Abkippen des Mitnehmers 8 gegenüber dem in den Führungsschlitz 18 eingreifenden Führungsteg 19 ermöglicht, ohne dass Spiel zwischen dem Führungsschlitz 18 und dem Führungsteg 19 im Übrigen ungebührlich hoch wählen zu müssen.

[0043] Vorteilhafterweise und insbesondere auch aus Kostengründen können sowohl das Gehäuse 6 wie auch der Mitnehmer 8 jeweils einstückig aus Kunststoff hergestellt sein.

[0044] Der Aktivator 30 kann als Drahtformteil oder Blechformteil als Einzelteil an der Laufschiene 3 separat befestigt oder integral aus der Laufschiene 3 ausgestellt sein.

[0045] Selbstverständlich ist aber auch die Wahl anderer Materialien denkbar.

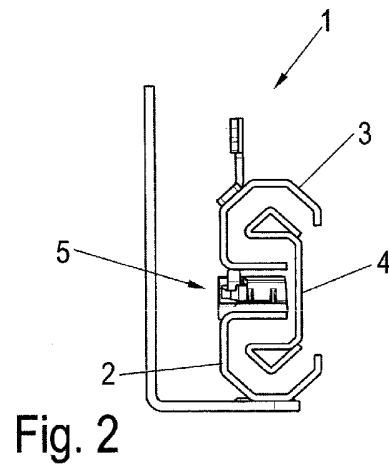
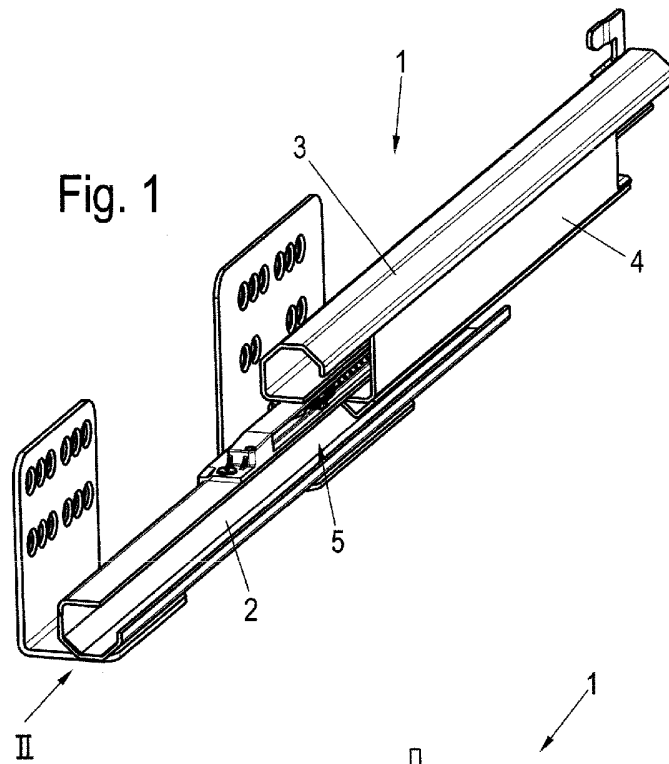
BEZUGSZEICHENLISTE

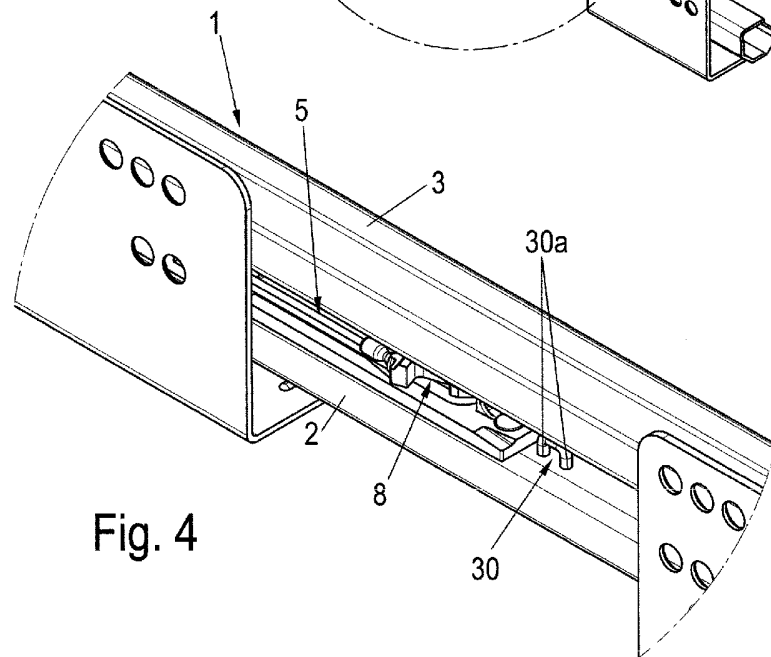
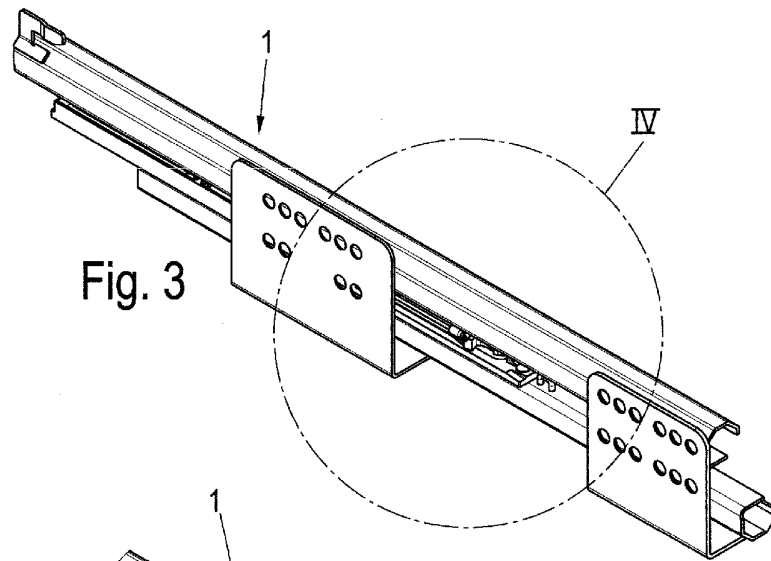
1. Auszugsführung
2. Führungsschiene
3. Laufschiene
4. Mittelschiene
5. Einzugsvorrichtung
6. Gehäuse
7. Kraftspeicher
8. Mitnehmer
9. Führungsstifte
10. Führungsnut
11. Gehäusewadung
12. Aussparung
13. Begrenzende Wand
14. Dämpfer
15. Kolbenstange
16. Aufnahmekloben
17. Freischnitt
- 17a erweiterter Bereich
18. Führungsschlitz
- 18a Erweiterung
19. Führungssteg
20. Gehäusewandung
21. Seitenwandabschnitt
22. Seitenwandabschnitt
30. Aktivator
- 30a. Aktivatorzinken

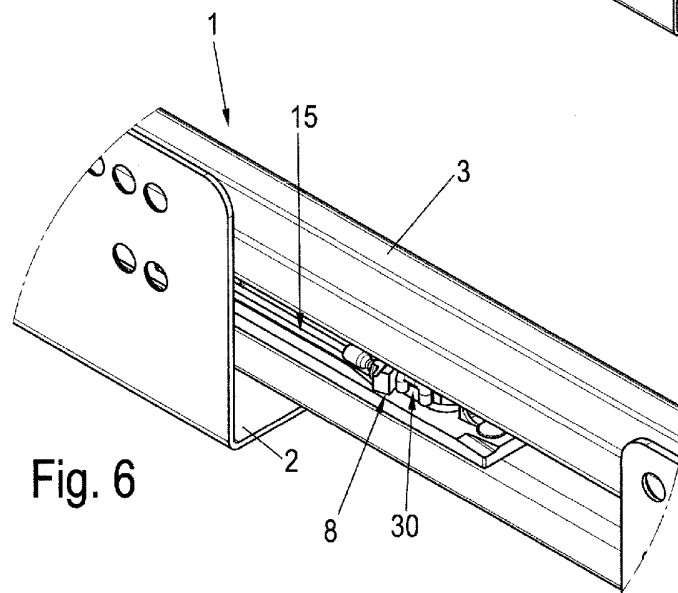
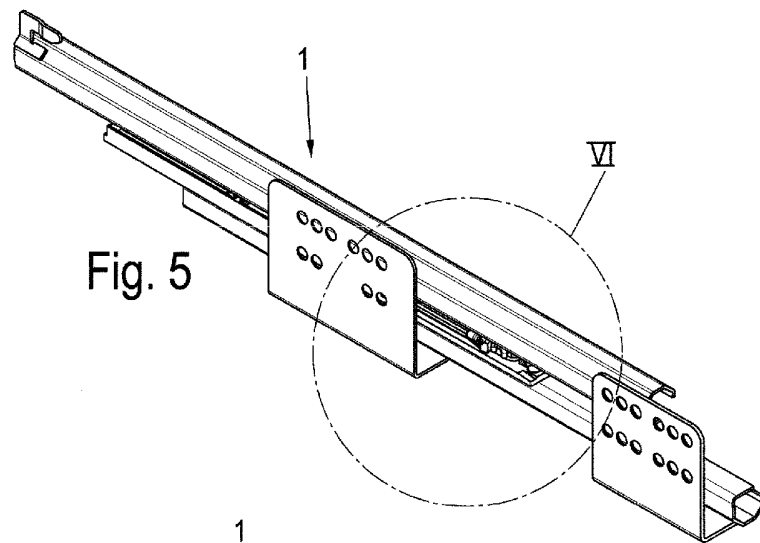
Patentansprüche

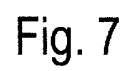
1. Einzugsvorrichtung (5) zum Einbau in eine Auszugsführung bestehend aus einer festlegbaren Führungsschiene (2), einer mit einem Auszugselement koppelbaren Laufschiene (3) und gegebenenfalls mindestens einer zwischen Führungsschiene (2) und Laufschiene (3) angeordneten, auszugsverlängernden Mittelschiene (4), wobei die Einzugsvorrichtung (5) ein Gehäuse (6) mit einem darin geführten und mit einem Kraftspeicher (7) verbundenen und durch einen Aktivator (30) gesteuerten Mitnehmer (8) aufweist, welcher bei teilgespanntem oder entspanntem Kraftspeicher (7) eine Einzugsposition einnimmt und aus dieser heraus durch den Aktivator (30) unter gleichzeitigem Spannen des Kraftspeichers (7) in eine Vorspannposition verschiebbar ist, in welcher der Mitnehmer (8) fixiert und vom Aktivator (30) getrennt ist, der bei Verschiebung in Richtung der Einzugsposition den Mitnehmer (8) entriegelt, wobei in einer Gehäusewandung (11) eine endseitig abgewinkelte Führungsnut (10) zur Führung und Steuerung des Mitnehmers (8) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mitnehmer (8) auf seiner der Führungsnut (10) abgewandten Seite einen Führungsschlitz (18) aufweist, in den ein mit der entsprechenden Gehäusewandung (20) verbundener Führungssteg (19) eingreift.
2. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Führungssteg (19) und die mit der Führungsnut (10) versehenen Gehäusewandungen (11), (20) im Überdeckungsbereich des abgewinkelten Endes (10a) der Führungsnut (10) durch Seitenwandabschnitte (21), (22) miteinander verbunden sind.
3. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 1 mit einem pneumatischen oder hydraulischen Dämpfer (14), dessen Längsachse mittig zur Führungsnut (10) verläuft und dessen Kolbenstange (15) in einem Aufnahmekloben (16) des Mitnehmers (8) drehbeweglich gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufnahmekolben (16) geringfügig in die Führungsnut (10) eintaucht und die die Führungsnut (10) aufweisende Gehäusewandung (11) mit einem Freischnitt (17) versehen ist, dessen Tiefe dem Maß entspricht, um welches der Aufnahmekolben (16) in die Führungsnut (10) eintaucht.
4. Einzugsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungssteg (19) über den gesamten möglichen Verschiebeweg des Mitnehmers (8) hinweg in dessen Führungsschlitz (18) eingreift.
5. Einzugsvorrichtung nach einen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsschlitz (18) des Mitnehmers (8) eine das Abkippen des Mitnehmers (8) ermöglichende Erweiterung (18a) aufweist.
6. Einzugsvorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktivator (30) mit zwei Aktivatorzinken (30a) ausgestattet ist.
7. Einzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktivator (30) einen Aktivatorzinken (30a) aufweist und eine Aussparung (12) des Mitnehmers (8), in welche der Aktivator (30) eingreift, in an sich bekannter Weise mehrzahnig ausgebildet ist.
8. Einzugsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (6) insgesamt einstückig aus Kunststoff hergestellt ist.
9. Einzugsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mitnehmer (8) insgesamt einstückig aus Kunststoff gefertigt ist.
10. Einzugsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktivator (30) als Einzelteil separat gefertigt und an der Laufschiene (3) festgelegt ist oder integral aus der Laufschiene (3) ausgestellt ist.

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen









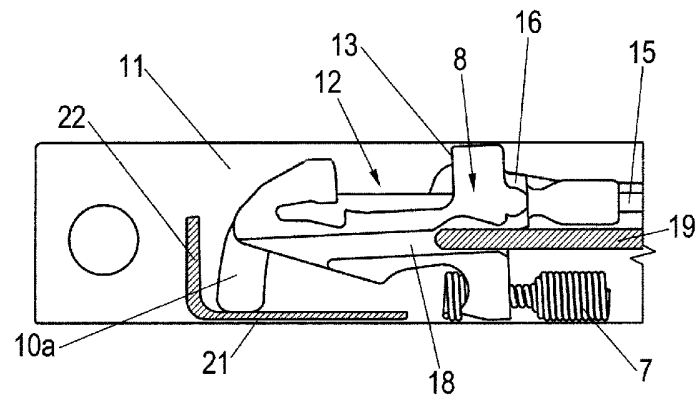


Fig. 8

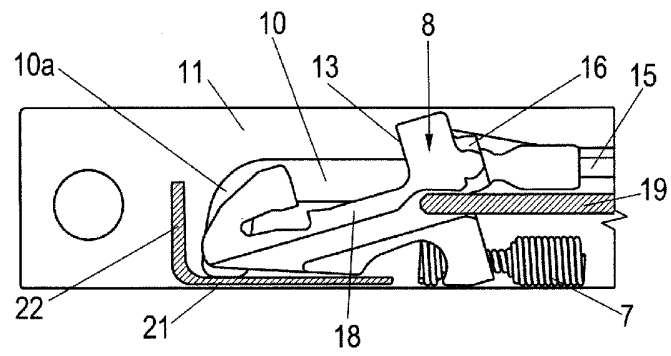
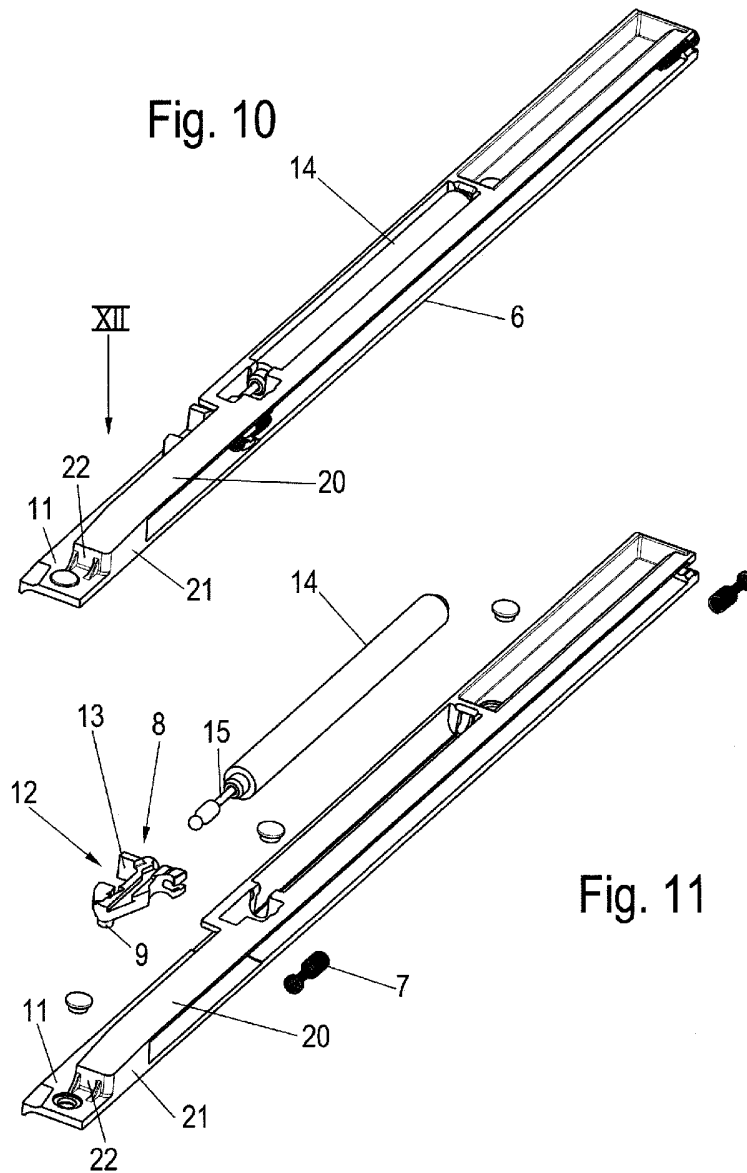


Fig. 9



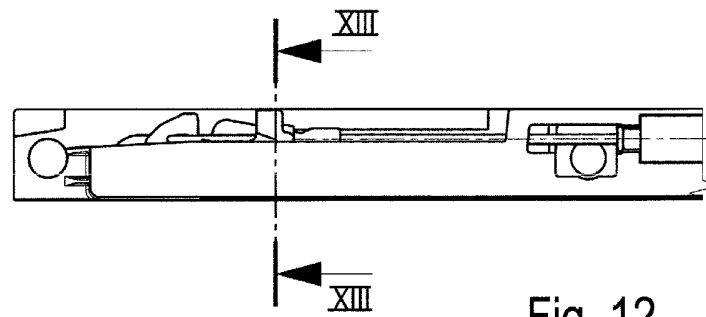


Fig. 12

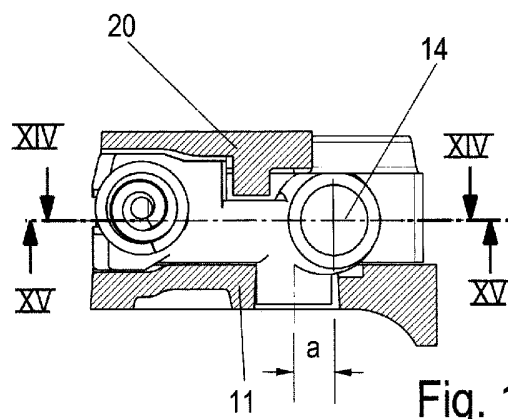
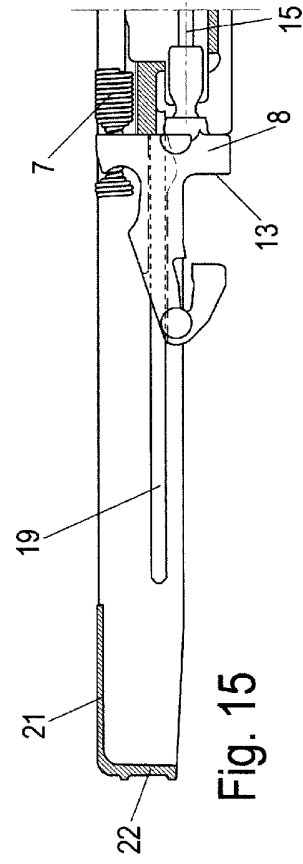
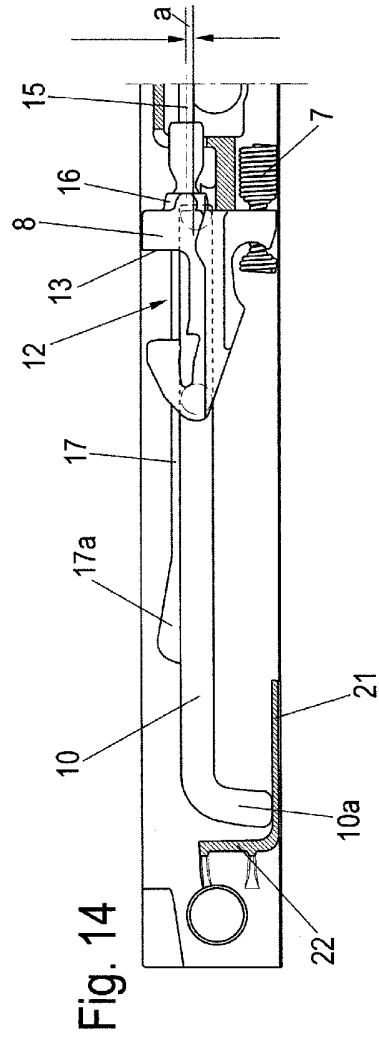


Fig. 13



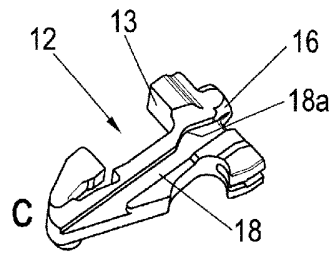
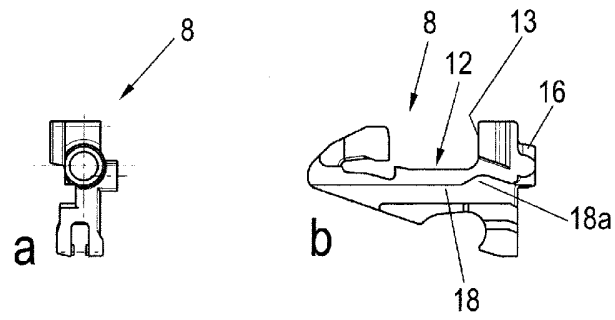


Fig. 16

