



(10) **AT 517063 B1 2016-11-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50593/2015
(22) Anmeldetag: 07.07.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: **A47B 88/04** (2006.01)

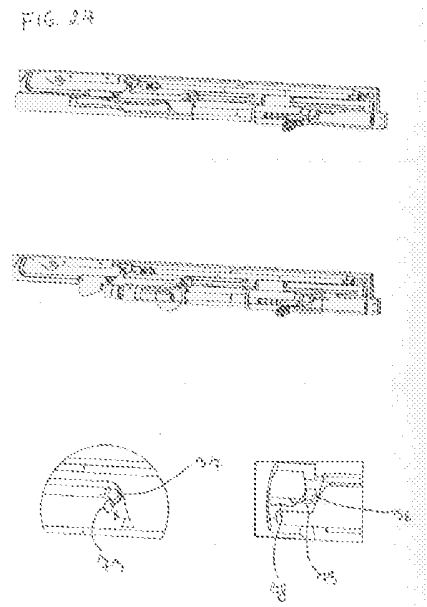
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011143682 A1
WO 2015051386 A2
WO 2014165877 A1
WO 2014165878 A1

(73) Patentinhaber:
Julius Blum GmbH
6973 Höchst (AT)

(74) Vertreter:
Torggler Paul Mag. Dr., Hofinger Stephan
Dipl.Ing. Dr., Gangl Markus Mag. Dr., Maschler
Christoph MMag. Dr.
Innsbruck

(54) Antriebsvorrichtung für ein bewegbares Möbelteil

(57) Antriebsvorrichtung (1) für ein bewegbares Möbelteil (2), insbesondere für eine Schublade, mit einer Ausstoßvorrichtung (3) zum Ausstoßen des bewegbaren Möbelteils (2) aus einer Schließstellung (SS) in eine Offenstellung (OS) und einer Verriegelungsvorrichtung (56) zum Verriegeln der Ausstoßvorrichtung (3) in einer Verriegelungsstellung (VS), wobei die Verriegelungsvorrichtung (56) eine, insbesondere herzkurvenförmige, Verriegelungsführungsbahn (41) und einen in der Verriegelungsführungsbahn (41) bewegbaren und verriegelbaren Verriegelungszapfen (36) aufweist, wobei eine von der Verriegelungsführungsbahn (41) und vom Verriegelungszapfen (36) gesonderte Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) vorgesehen ist und die Bewegung des Verriegelungszapfens (36) in der Verriegelungsführungsbahn (41) zumindest abschnittsweise durch die Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) steuerbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Zudem betrifft die Erfindung ein Möbel mit einer solchen Antriebsvorrichtung für ein bewegbares Möbelteil.

[0002] In der Möbelbeschlägeindustrie gibt es bereits seit vielen Jahren diverse mechanische Hilfsmittel, um einem Benutzer das Bewegen eines bewegbaren Möbelteils (zum Beispiel Schublade, Möbeltüre oder Möbelklappe) aus einer Schließstellung in Öffnungsrichtung zu erleichtern. Vor allem werden dazu sogenannte Touch-Latch-Mechanismen bzw. TIP-ON-Vorrichtungen eingesetzt, welche meist herzkurvenförmige Verriegelungsführungsbahnen für einen Verriegelungszapfen aufweisen. Durch ein Überdrücken des bewegbaren Möbelteils in eine hinter der Schließstellung liegende Überdrückbewegung wird dabei eine Entriegelung und anschließendes Ausstoßen ausgelöst.

[0003] Ein Problem das dabei häufig auftritt, ist die Lärmentstehung. Vor allem wenn aufgrund der relativ schweren zu bewegenden Schubladen die Ausstoßkraftspeicher eine relativ große Ausstoßkraft innehaben müssen, kommt es vor allem vor und bei der Verriegelung des Verriegelungszapfens in der Rastmulde der Verriegelungsführungsbahn zu starken Geräuschen aufgrund des Anschlagens des Verriegelungszapfens an der Verriegelungsführungsbahn.

[0004] Um dies zumindest teilweise zu lösen, geht aus der WO 2014/165874 A1 eine gedämpfte Verriegelungszapfenbewegung hervor. Im Speziellen wird der vom gespannten Ausstoßkraftspeicher beaufschlagte Verriegelungszapfen gebremst und/oder gedämpft im Einrastbewegungsbereich bewegt und im Rastbereich abgelegt. Dazu sind gemäß dieser Schrift relativ viele Bauteile notwendig, die dämpfend bzw. geschwindigkeitsbeeinflussend auf den Verriegelungszapfen wirken. Zudem kann dennoch ein lärmendes Anschlagen des Verriegelungszapfens in der Verriegelungsführungsbahn beim Übergang vom Spannabschnitt in den Einrastbewegungsbereich auftreten.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte bzw. eine alternative Antriebsvorrichtung zu schaffen.

[0006] Insbesondere sollen die beim Stand der Technik vorhandenen Nachteile beseitigt werden bzw. eine alternative Möglichkeit für ein leises Bewegen des Verriegelungszapfens in der Verriegelungsführungsbahn geschaffen werden.

[0007] Dies wird durch eine Antriebsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 erreicht. Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine von der Verriegelungsführungsbahn und vom Verriegelungszapfen gesonderte Steuervorrichtung vorgesehen ist und die Bewegung des Verriegelungszapfens in der Verriegelungsführungsbahn zumindest abschnittsweise durch die Steuervorrichtung steuerbar ist. Somit ist es möglich, dass nicht wie beim Stand der Technik die Bewegungsgeschwindigkeit des Verriegelungszapfens sondern der Bewegungsweg des Verriegelungszapfens geräuschmindernd beeinflusst wird. Vor allem wird auch erstmals dieser Bewegungsweg nicht mehr nur durch die Ausbildung der Verriegelungsführungsbahn allein festgelegt. Vielmehr ist zusätzlich auch eine weitere, von der Verriegelungsführungsbahn weitestgehend unabhängige Steuervorrichtung vorhanden. Es wird somit der Bewegungsablauf des Verriegelungszapfens zumindest in kritischen Teilbereichen noch zusätzlich geführt.

[0008] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Bevorzugt ist beispielsweise vorgesehen, dass der Verriegelungszapfen an einem Träger ausgebildet ist, wobei die Bewegung des Trägers durch die Steuervorrichtung steuerbar ist. Dieser Träger kann zum Beispiel um eine rechtwinkelig zu einer Längsachse ausgerichtete Schwenkachse schwenkbar sein. Für eine kompakte Bauweise ist aber bevorzugt vorgesehen, dass der Träger um eine parallel, vorzugsweise kollinear, zur Längsachse der Ausstoßvorrichtung ausgerichtete Rotationsachse drehbar ist.

[0010] Die Steuervorrichtung selbst kann im Prinzip elektronisch ausgebildet sein. Bevorzugt weist die Steuervorrichtung aber zumindest zwei mechanisch zusammenwirkende Komponenten auf, die den Weg des Verriegelungszapfens beeinflussen.

[0011] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist deshalb vorgesehen, dass die Steuervorrichtung einen am Träger angeordneten, vom Verriegelungszapfen separaten Kuppelzapfen und eine, vorzugsweise in einem Kuppelement ausgebildete, Kuppelbahn aufweist, wobei die Kuppelbahn eine, vorzugsweise hinterschnittene, Haltefläche zum Halten des Kuppelzapfens und einen Schrägbereich zum Ablenken des Kuppelzapfens in einen Führungsbereich der Kuppelbahn aufweist.

[0012] Diese Komponenten allein können an sich schon ausreichen, um den Bewegungsweg des Verriegelungszapfens zu steuern. Bevorzugt ist aber zusätzlich noch vorgesehen, dass die Steuervorrichtung eine, vorzugsweise in einem Gehäusedeckel eines Gehäuses ausgebildete, Steuerbahn und einen am, vorzugsweise um die Rotationsachse drehbaren, Kuppelement angeordneten und in die Steuerbahn eingreifenden Steuerzapfen aufweist. Diese beiden zusätzlichen Komponenten ermöglichen es, dass durch ein Bewegen des Steuerzapfens entlang eines schräggestellten Ablenk-Steuerbahnbereichs der Steuerbahn eine Drehbewegung des Kuppelements um die Rotationsachse auslösbar ist, sodass der Kuppelzapfen von der Haltefläche in den Schrägbereich der Kuppelbahn im Kuppelement gelangt.

[0013] An sich kann die Steuervorrichtung den Bewegungsweg des Verriegelungszapfens in der gesamten Verriegelungsführungsbahn steuern. Bevorzugt ist aber vorgesehen, dass die Verriegelungsführungsbahn einen im Wesentlichen in Längsrichtung ausgerichteten Spannabschnitt, einen Kurvenabschnitt, einen Vorverriegelungsabschnitt und einen Einrastabschnitt aufweist, wobei der Bewegungsweg des Verriegelungszapfens nur in diesen Abschnitten der Verriegelungsführungsbahn von der Steuervorrichtung gesteuert wird. Dies erfolgt vor allem dadurch, dass über den Verriegelungszapfen beim Verlassen des Spannabschnitts durch den gleichzeitig im Schrägbereich der Kuppelbahn befindlichen und von diesem Schrägbereich abgelenkten Kuppelzapfen eine Drehbewegung des Trägers um die Rotationsachse auslösbar ist und durch diese Drehbewegung des Trägers auch die Bewegung des Verriegelungszapfens entlang des Kurvenabschnitts in den Vorverriegelungsabschnitt gesteuert ist. Dadurch wird leise und auf sichere Art und Weise die Vorverriegelungsstellung erreicht.

[0014] In weiterer Folge kann auch noch vorgesehen sein, dass durch ein Bewegen des Steuerzapfens entlang eines schräggestellten Einrast-Steuerbahnbereichs der Steuerbahn eine Drehbewegung des Kuppelements um die Rotationsachse auslösbar ist, wobei der Kuppelzapfen am Führungsbereich der Kuppelbahn anliegt und diese Drehbewegung mitmacht. Durch die Bewegungsübertragung der Drehbewegung des Kuppelements auf den Kuppelzapfen ist auch der Träger relativ zur Verriegelungsführungsbahn bewegbar, wodurch der ebenfalls am Träger angeordnete Verriegelungszapfen vom Vorverriegelungsabschnitt über den Einrastabschnitt gesteuert und somit leise in die Rastmulde der Verriegelungsführungsbahn gelangt.

[0015] Prinzipiell muss keine Vorverriegelung vorhanden sein. So könnte über die Steuervorrichtung der Bewegungsweg des Verriegelungszapfens auch direkt vom Spannabschnitt in die Rastmulde gesteuert werden.

[0016] Wenn die Ausstoßvorrichtung einen Ausstoßkraftspeicher und einen vom Ausstoßkraftspeicher kraftbeaufschlagten Ausstoßschlitten aufweist, dann bildet der Ausstoßschlitten den Träger, an welchem der Verriegelungszapfen angeordnet ist.

[0017] Für eine kompakte Bauweise mit möglichst vielen Funktionen weist die Antriebsvorrichtung ein Gehäuse auf, wobei die Ausstoßvorrichtung und eine Einziehvorrichtung zum Einziehen des bewegbaren Möbelteils aus einer Offenstellung in die Schließstellung in diesem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind.

[0018] Schutz wird auch begehrt für ein Möbel mit einem Möbelkorpus, einem bewegbaren Möbelteil und einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- [0020] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Möbels,
[0021] Fig. 2 eine Ansicht eines bewegbaren Möbelteils von schräg unten,
[0022] Fig. 3 perspektivisch eine Ausziehführung mitsamt Antriebsvorrichtung,
[0023] Fig. 4a und 4b eine Schnittdarstellung und eine Frontansicht von Fig. 3,
[0024] Fig. 5a und 5b eine Schnittansicht und eine Frontansicht einer Antriebsvorrichtung nach dem Stand der Technik,
[0025] Fig. 6 und 7 Explosionsdarstellungen der Antriebsvorrichtung aus verschiedenen Blickwinkeln,
[0026] Fig. 8 die beiden Gehäuseteile der Antriebsvorrichtung mit Innendetails,
[0027] Fig. 9 bis 11 das Ausstoßgehäuse und das Synchronisierungskoppelstück in verschiedenen Stellungen und verschiedenen Blickwinkeln,
[0028] Fig. 12 Details des Ausstoßschlittens,
[0029] Fig. 13a bis 13d verschiedene Ansichten und Schnitte des Kuppellements,
[0030] Fig. 14 die Kuppelbahn auf eine gerade Fläche projiziert,
[0031] Fig. 15 die Steuerbahn auf eine gerade Fläche projiziert,
[0032] Fig. 16 bis Fig. 31 verschiedene Stellungen des Bewegungsablaufs der Antriebsvorrichtung mit diversen Details und
[0033] Fig. 32 bis Fig. 34 Ansichten und Details von Sonderstellungen.

[0034] In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Ansicht ein Möbel 50 mit einem Möbelkorpus 51 und drei übereinander angeordneten bewegbaren Möbelteilen 2 in Form von Schubladen dargestellt.

[0035] Fig. 2 zeigt in einer Ansicht von schräg unten das bewegbare Möbelteil 2, wobei beidseitig die Ausziehführungen 52 dargestellt sind. An jeder Ausziehführung 52, im Speziellen an jeder Ladenschiene 54 der Ausziehführung 52, ist eine Antriebsvorrichtung 1 für ein bewegbares Möbelteil 2 angeordnet. Wenn eine Synchronisierungsvorrichtung 76 für die Ausstoßvorrichtungen 3 und 3' beider Antriebsvorrichtungen 1 vorhanden ist, dann bilden beide, vorzugsweise spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildeten, Antriebsvorrichtungen 1 zusammen eine gemeinsame Antriebsvorrichtung 1'. An der Unterseite der Korpuschiene 53 beider Ausziehführungen 52 ist über eine Halteplatte jeweils ein zapfenförmiger Mitnehmer 49 angebracht, welcher mit der jeweiligen Antriebsvorrichtung 1 zusammenwirkt. In diesem Fall ist jede Antriebsvorrichtung 1 dem bewegbaren Möbelteil 2 (im Speziellen der Ladenschiene 54) zugeordnet, während der Mitnehmer 49 korpusfest ist. Damit stößt sich die Antriebsvorrichtung 1 sozusagen am fixen Mitnehmer 49 ab. Die beschriebene Antriebsvorrichtung 1 kann aber auch auf umgekehrte Art und Weise eingesetzt werden, nämlich dass die Antriebsvorrichtung 1 am Möbelkorpus 51 bzw. an der Korpuschiene 53 montiert ist und auf einen Mitnehmer 49 - welcher dann dem bewegbaren Möbelteil 2 zugeordnet ist - wirkt. Dadurch wird der Mitnehmer - mitsamt dem mit dem Mitnehmer 49 verbundenen bewegbaren Möbelteil 2 - in Öffnungsrichtung OR von der Antriebsvorrichtung 1 ausgestoßen.

[0036] In Fig. 3 ist in einer perspektivischen Ansicht die Ausziehführung 52 umfassend die Korpuschiene 53 und die Ladenschiene 54 mitsamt der an der Ladenschiene 54 montierten Antriebsvorrichtung 1 dargestellt.

[0037] In Fig. 4a ist ein Schnitt durch die Antriebsvorrichtung 1 und die Ausziehführung 52 im Bereich der Synchronisierungsstangenhalterung 35 dargestellt. Ersichtlich ist hierin, dass die

Ausziehführung 52 neben der Korpuschiene 53 und der Ladenschiene 54 auch eine Mittelschiene 55 für einen Vollauszug aufweist. Wesentlich ist, dass sowohl die Ausstoßvorrichtung 3 als auch die Einziehvorrichtung 4 in einem einzelnen Gehäuse eingebaut sind, wobei dieses Gehäuse den Gehäusedeckel 6 und die Gehäusegrundplatte 7 aufweist (Die restlichen Bezugszeichen werden noch in späteren Figuren näher erläutert.). Grundsätzlich kann das Gehäuse auch einteilig ausgebildet sein. Durch das Gehäuse müssen auch die einzelnen Komponenten nicht komplett eingehaust sein. So kann das Gehäuse durchaus nur in Form einer Art Basisplatte ausgebildet sein, an welcher alle Komponenten gehalten sind. Bevorzugt ist das Gehäuse zweiteilig und haust die einzelnen Komponenten im Wesentlichen vollständig ein. Durch das eine Gehäuse, in welchem sowohl die Ausstoßvorrichtung 3 als auch die Einziehvorrichtung 4 angeordnet ist, ist eine einfachere und schnellere Montage der Antriebsvorrichtung möglich.

[0038] Demgegenüber ist in Fig. 5a ein Stand der Technik gezeigt, wie er derzeit von der Anmelderin produziert und verkauft wird. Es fällt auf einen Blick auf, dass die beiden wesentlichen Komponenten der Antriebsvorrichtung - nämlich die Ausstoßvorrichtung 3 und auch die Einziehvorrichtung 4 - getrennt voneinander ausgebildet und angeordnet sind. D. h., die Einziehvorrichtung 4 ist über ein separates Gehäuse an der Ladenschiene 54 montiert, während die Ausstoßvorrichtung 3 ebenfalls über ein separates Gehäuse an der Einziehvorrichtung 4 (oder auch an der nicht dargestellten Unterseite des bewegbaren Möbelteils 2) angebracht ist. Sowohl für die Ausstoßvorrichtung 3 wie auch für die Einziehvorrichtung 4 muss jeweils ein separater Mitnehmer (hier nicht dargestellt) vorhanden sein.

[0039] Die Fig. 4b und 5b passen jeweils zu den vorher genannten Fig. 4a und 5a, wobei beide Figuren eine Frontansicht der jeweiligen Antriebsvorrichtung zeigen.

[0040] Mit Verweis auf die Fig. 6 und 7 werden im Folgenden die wesentlichen Komponenten der Antriebsvorrichtung 1 beschrieben. Diese Antriebsvorrichtung 1 weist als die zwei eingehausenden Elemente den Gehäusedeckel 6 und die Gehäusegrundplatte 7 auf. Prinzipiell könnten natürlich auch mehr Komponenten das Gehäuse bilden, jedoch ist für eine einfache und möglichst wenig aufwendige Herstellung vorgesehen, dass nur genau zwei Gehäuseteile vorhanden sind. Über die Gehäusegrundplatte 7 ist die Antriebsvorrichtung 1 an der Ladenschiene 54 montierbar.

[0041] Die beiden Hauptbestandteile der Ausstoßvorrichtung 3 (auch TIP-ON-Mechanismus oder Touch-Latch-Mechanismus genannt) sind der Ausstoßkraftspeicher 13 sowie der Ausstoßschlitten 10, welche entlang einer Längsachse L bewegbar sind. Dieser Ausstoßkraftspeicher 13 ist in diesem Fall als Druckfeder ausgebildet. Grundsätzlich könnten dieser Ausstoßkraftspeicher 13 und auch der Ausstoßschlitten 10 direkt am Gehäuse bzw. an einem Gehäuseteil gehalten sein. In diesem Fall ist zusätzlich ein eigenes Ausstoßgehäuse vorgesehen, welches in Form eines inneren Ausstoßgehäuses 11 und eines äußeren Ausstoßgehäuses 12 ausgebildet ist. In diesen Ausstoßgehäuseteilen sind die beiden anderen Komponenten (Ausstoßkraftspeicher 13 und Ausstoßschlitten 10) zumindest teilweise geführt. Um die Positionierung des Ausstoßkraftspeichers 13 möglichst exakt beizubehalten, ist der Führungsdorn 29 vorgesehen. An diesem Führungsdorn 29 ist zudem das Trennelement 30 über eine Nut (im Führungsdorn 29) und einen Vorsprung (am Trennelement 30) geführt. Dieses beilagenscheibenförmige Trennelement 30 dient dazu, dass bei einem Verdrehen des Ausstoßschlittens 10 um die parallel zur Längsachse L ausgerichtete Rotationsachse X und aufgrund der Torsion des Ausstoßkraftspeichers 13 keine direkte Drehmomentübertragung zwischen Ausstoßkraftspeicher 13 und Ausstoßelement 10 stattfindet. Am kraftspeicherzugewandten Ende des Ausstoßschlittens 10 ist ein Verriegelungszapfen 36 angeordnet. Dieser Verriegelungszapfen 36 bildet zusammen mit einer im Ausstoßgehäuse 11, 12 ausgebildeten herzkurvenförmigen Verriegelungsführungsbahn 41 und einem einstückig mit dem Synchronisierungskoppelstück 31 ausgebildeten Verriegelungselements 58 (siehe Fig. 9) eine Verriegelungsvorrichtung 56 für die Ausstoßvorrichtung 3.

[0042] Für die Grundfunktion würde es genügen, wenn in diesem Ausstoßgehäuse 11, 12 die

Verriegelungsführungsbahn 41 ortsfest ausgebildet ist. Für eine einfache Synchronisierung mit der auf der anderen Seite des bewegbaren Möbelteils 2 angeordneten zweiten Antriebsvorrichtung 1 ist ein Synchronisierungskoppelstück 31 vorgesehen. Dieses Synchronisierungskoppelstück 31 ist in Längsrichtung L relativ zum Ausstoßgehäuse 11, 12 bewegbar. Dieses Synchronisierungskoppelstück 31 ist durch den Synchronisierungskraftspeicher 32 (in diesem Fall eine Druckfeder) beaufschlagt. Das Synchronisierungskoppelstück 31 ist mit einem an der Synchronisierungsführung 34 des Gehäuses bewegbar, insbesondere drehbar, gelagerten Synchronisierungsgegenstück 33 bewegungsübertragend verbindbar. Im Konkreten ist am Synchronisierungskoppelstück 31 eine Zahnstange ausgebildet, welche mit einem am Synchronisierungsgegenstück 33 ausgebildeten Zahnrad kämmt. Am Synchronisierungsgegenstück 33 ist eine Synchronisierungsstange 77 anbringbar. Für eine sichere Halterung ist eine Synchronisierungsstangenhalterung 35 vorgesehen. Für die Funktionsweise dieser gesamten Synchronisierungsvorrichtung kann beispielhaft auf die WO 2015/051386 A1 verwiesen werden.

[0043] Weiters weist die Antriebsvorrichtung 1 eine Einziehvorrichtung 4 auf. Die wesentlichen Komponenten dieser Einziehvorrichtung 4 sind der Einziehkraftspeicher 18, der Einziehschlitten 15, der Einziehriegel 14 und die Einziehverriegelungsbahn 17. Der Einziehkraftspeicher 18 ist einerseits an der Einziehkraftspeicherbasis 19 der Gehäusegrundplatte 7 und andererseits am Einziehschlitten 15 gehalten. Prinzipiell kann der Einziehschlitten 15 direkt in einem abgewinkelten Endabschnitt der Einziehverriegelungsbahn 17 verriegelbar sein. In diesem Fall ist allerdings vorgesehen, dass am Einziehschlitten 15 über den Einziehverbindungszapfen 16 der Einziehriegel 14 schwenkbar gelagert ist, wodurch der gesamte Einziehschlitten 15 in einer Einzieh-Verriegelungsstellung über einen am Einziehriegel 14 angebrachten Einziehverriegelungszapfen 23 im abgewinkelten Endabschnitt der Einziehverriegelungsbahn 17 verriegelbar ist. Der Einziehkraftspeicher 18 ist als Zugfeder ausgebildet, welche den Einziehschlitten 15 beim Entspannen gemäß der Darstellung in Fig. 6 nach rechts bewegt.

[0044] Diese Einziehbewegung kann an sich nur durch die Kraft des Einziehkraftspeichers 18 erfolgen. Um aber ein sanftes Einziehen zu ermöglichen, weist die Antriebsvorrichtung 1 auch eine Dämpfvorrichtung 5 für die Einziehvorrichtung 4 auf. Dazu weist die Dämpfvorrichtung 5 einen Zylinder 21 und einen im Zylinder 21 geführten Dämpfkolben 20 auf. Der Dämpfzylinder 21 ist zwischen dem Gehäusedeckel 6 und der Gehäusegrundplatte 7 gehalten. Der Dämpfkolben 20 wird von der Dämpfkolbenführung 22 geführt. Dieser Dämpfkolben 20 wirkt während seines Bewegungswegs teilweise auf das Zwischenstück 24. Dieses Zwischenstück 24 ist über entsprechende Führungsvorsprünge in der Zwischenstückführungsbahn 39 begrenzt bewegbar gelagert.

[0045] Um zu ermöglichen, dass sowohl die Einziehvorrichtung 4 als auch die Ausstoßvorrichtung 3 in einem einzigen Gehäuse 7, 6 untergebracht sein können, weist die Antriebsvorrichtung weiters ein Schubelement 8 und ein Kuppel­element 9 auf. In den Darstellungen gemäß der Fig. 6 und 7 ist das Kuppel­element 9 zweiteilig dargestellt. Dies ist allerdings nur aus fertigungstechnischen Gründen vorteilhaft. Ansonsten kann dieses Kuppel­element 9 auch einstückig ausgebildet sein. Das Schubelement 8 wiederum ist über entsprechende Vorsprünge in der Führungsbahn 28 verschiebbar gelagert. Auch die Fanggabel 25 ist in dieser Führungsbahn 28 geführt. Zudem ist die Fanggabel 25 über das Fanggabel­drehlager 27 am Schubelement 8 drehbar gelagert. Weiters ist zwischen der Fanggabel 25 und dem Schubelement 28 der Fanggabel­kraftspeicher 26 (in Form einer Schenkelfeder) angeordnet, der ein sicheres Arretieren der Fanggabel 25 im abgewinkelten Endabschnitt der Führungsbahn 28 garantiert. Für eine kompakte Bauweise ist vorgesehen, dass das Gehäuse 6, 7 der Antriebsvorrichtung 1, das Kuppel­element 9 und der Ausstoß­schlitten 10 (Träger) zumindest teilweise hülsenförmig bzw. zylindrisch ausgebildet sind. Insbesondere ist das Ausstoß­gehäuse (11, 12) mitsamt der darin ausgebildeten Verriegelungsführungsbahn 41, das Kuppel­element 9 mitsamt der darin ausgebildeten Kuppel­bahn 45 und das Gehäuse 6,7 vor allem im Bereich der darin ausgebildeten Steuerbahn 40 zylindrisch geformt, wobei die Verriegelungsführungsbahn 41, die Kuppel­bahn 45 und die Steuerbahn 40 jeweils an einer um die Rotationsachse X gewölbten, vorzugsweise innenliegenden, Zylindermantelfläche ausgebildet sind.

[0046] In Fig. 8 ist der Gehäusedeckel 6 und die Gehäusegrundplatte 7 in aufgeklapptem Zustand dargestellt, sodass die darin ausgebildeten Details besser ersichtlich sind. In beiden Gehäuseteilen 6 und 7 sind jeweils spiegelsymmetrisch die Einziehverriegelungsbahnen 17 für den Einziehriegel 14, die Führungsbahnen 28 für die Fanggabel 25 und das Schubelement 8 sowie die Zwischenstückführungsbahn 39 ausgebildet. Demgegenüber sind in bzw. an der Gehäusegrundplatte 7 die Einziehungskraftspeicherbasis 19 und die Dampfkolbenführung 22 ausgebildet. Ersichtlich ist zudem am Gehäusedeckel 6 die Synchronisierungsführung 34 sowie die Öffnung 57, durch welche das Synchronisierungskoppelstück 31 aus dem Gehäuse hinausragt.

[0047] Fig. 9 zeigt in zwei unterschiedlichen Perspektiven einen Einblick in ein in der Hälfte durchgeschnittenes Ausstoßgehäuse 11, 12. Erkennbar ist, dass sowohl im inneren Ausstoßgehäuse 11 als auch im äußeren Ausstoßgehäuse 12 Teile der Verriegelungsführungsbahn 41 für den Verriegelungszapfen 36 ausgebildet sind.

[0048] Zudem ist die Rastmulde R teilweise durch das innere Ausstoßgehäuse 11 und teilweise durch ein Verriegelungselement 58 gebildet. In der unteren Darstellung von Fig. 9 ist der Verriegelungszapfen 36 schematisch dargestellt, wenn dieser in der Rastmulde R verriegelt ist.

[0049] Bei einer Entriegelung der Verriegelungsvorrichtung 56 durch Überdrücken des bewegbaren Möbelteils 2 in Schließrichtung SR wird der Verriegelungszapfen 36 in Richtung Abweisschräge 42 bewegt und über diese Abweisschräge 42 abgelenkt, sodass der Verriegelungszapfen in einen Ausstoßabschnitt der Verriegelungsführungsbahn 41 gelangt. Nach dem Loslassen des bewegbaren Möbelteils 2 kontaktiert der Verriegelungszapfen 36 das Sperrelement 58 an einer Stirnseite (siehe Fig. 10), wodurch die Kraft des Ausstoßkraftspeichers 13 den Ausstoßschlitten 10 und mit diesem den daran angebrachten Verriegelungszapfen 36 in Öffnungsrichtung OR ausstößt.

[0050] In weiterer Folge wird das Sperrelement 58, welches einstückig mit dem Synchronisierungskoppelstück 31 ausgebildet ist, weiter in Öffnungsrichtung OR bewegt, bis die Stellung gemäß Fig. 11 erreicht ist. In dieser Stellung wird der Verriegelungszapfen 36 gerade durch eine Schrägfläche im Ausstoßabschnitt der Verriegelungsführungsbahn 41 nochmals abgelenkt (siehe unter Darstellung von Fig. 11).

[0051] In Fig. 12 ist in verschiedenen Ansichten veranschaulicht, dass der Ausstoßschlitten 10 an seinem ausstoßkraftspeicherzugewandten Ende zwei gegenüberliegende Verriegelungszapfen 36 aufweist. Am ausstoßkraftspeicherfernen Ende ist ein halbkugelförmiger Anschlag 43 vorgesehen. Dieser Anschlag 43 dient dem Minimieren des Drehmoments zwischen den sich berührenden Teilen (Ausstoßschlitten 10 und Kuppel­element 9). Zudem ist eine Ausnehmung an diesem Ende vorhanden, in welcher ein hier nicht dargestellter Kuppelzapfen 37 anbringbar ist.

[0052] In den Fig. 13a bis 13d sind noch unterschiedliche, teilweise geschnittene bzw. teilweise durchsichtige Ansichten des hülsenförmigen Kuppel­elements 9 dargestellt. An diesem Kuppel­element 9 ist der Steuerzapfen 38 ausgebildet. Zudem sind die bajonettartigen Kuppel­teile 44 an einem Kopfende vorhanden. Im Inneren - also an der Zylindermantelinnenfläche - dieses Kuppel­elements 9 sind zwei identische, zueinander um 180° versetzte, Kuppel­bahnen 45 ausgebildet. Diese Kuppel­bahnen 45 weisen einen durchgehenden Freilaufbereich 46 für den am Ausstoßschlitten 10 angeordneten Kuppel­zapfen 37 auf.

[0053] In Fig. 14 ist eine solche Kuppel­bahn 45 dargestellt. Diese weist die drei Abschnitte Freilaufbereich 46, Führungs- und Leerlaufbereich 47 sowie Haltebereich 48 auf. In dieser Kuppel­bahn 45 ist der Kuppel­zapfen 37 bewegbar.

[0054] Demgegenüber ist in Fig. 15 die an einer zylindermantelförmigen Innenseite des Gehäusedeckels 6 ausgebildete Steuerbahn 40 auf eine Fläche projiziert dargestellt. In dieser Steuerbahn 40 bewegt sich der am Kuppel­element 9 angeordnete Steuerzapfen 38. Je nach Stellung des Steuerzapfens 38 in der Steuerbahn 40 ist das Kuppel­element 9 über die bajonettartigen Kuppel­teile 44 mit dem Schubelement 8 gekuppelt (Kuppelbereich K) oder entkuppelt (Entkuppelbereich EK). Zudem werden über diese Steuerbahn 40 auch noch die relativen Drehbewe-

gungen des Kuppellements 9 und des Ausstoßschlittens 10 zueinander um ein parallel zur Längsrichtung L ausgerichtete Rotationsachse X gesteuert. Diese gesamten Steuerbewegungen gehen aus dem in den folgenden Fig. 16 bis 31 dargestellten und näher erläuterten Bewegungsablauf der gesamten Antriebsvorrichtung 1 hervor.

[0055] Zu Fig. 16 sei zunächst angeführt, dass die Antriebsvorrichtung 1 in zusammengebautem Zustand ohne Gehäusedeckel 6 dargestellt ist. Zudem sind die einzelnen Komponenten teilweise durchsichtig (siehe Strichlierung) dargestellt. In Fig 16 befindet sich das bewegbare Möbelteil 2 in einer Schließstellung SS. Zudem befindet sich die Verriegelungsvorrichtung 56 in Verriegelungsstellung VS, da der Verriegelungszapfen 36 (wie im oberen Detail erkennbar) in der Rastmulde R der Verriegelungsführungsbahn 41 verriegelt ist. Der Ausstoßkraftspeicher 13 drückt über das Trennelement 30 auf den am Ausstoßschlitten 10 angeordneten Verriegelungszapfen 36, sodass sich dieser nicht relativ zum inneren Ausstoßgehäuse 11 (welches ja fest mit dem Gehäuse 6, 7 verbunden ist) bewegen kann. Das durch das Synchronisierungskoppelstück 31 gebildete Verriegelungselement 58 bildet die Rastmulde R Verriegelungsführungsbahn 41 mit. Im unteren Detail von Fig. 16 ist zudem der Endbereich des Kuppellements 9 mit den bajonettartigen Kuppelteilen 44 erkennbar. In der Schließstellung SS ist das Kuppellement 9 nicht mit dem Schubelement 8 gekuppelt. Weiters geht aus Fig. 15 hervor, dass der Einziehkraftspeicher 18 nicht gespannt ist. Der Einziehriegel 14 kontaktiert mit seinem Fangbereich 59 die Schubnase 60 des Schubelements 8.

[0056] Wenn nun ausgehend von der Schließstellung SS gemäß Fig. 16 in Schließrichtung SR auf das bewegbare Möbelteil 2 gedrückt wird, so erfolgt die Entriegelung wie sie in Fig. 17 dargestellt ist. Dadurch wird der zweite Betriebsmodus B2 der Antriebsvorrichtung 1 initiiert. Da im bevorzugten Ausführungsbeispiel die Antriebsvorrichtung 1 am bewegbaren Möbelteil 2 angeordnet ist, wird das Gehäuse 6, 7 der Antriebsvorrichtung 1 in Schließrichtung SR (in Fig. 17 nach links) bewegt. Da aber der Fanghebel 25 am korpusfesten und schematisch eingezeichneten Mitnehmer 49 anliegt, wird über den Fanghebel 25, über das mit dem Fanghebel 25 verbundene Schubelement 8 und über das am Schubelement 8 anliegende Kuppellement 9 der wiederum am Kuppellement 9 anliegende Ausstoßschlitten 10 relativ zu den restlichen Komponenten der Antriebsvorrichtung 1 gegen die Kraft des Ausstoßkraftspeichers 13 bewegt, bis der Verriegelungszapfen 36 an der Abweisschräge 42 der Verriegelungsführungsbahn 41 anliegt und von dieser in die Stellung gemäß Fig. 17 im Ausstoßabschnitt der Verriegelungsführungsbahn 41 gelangt. Dadurch befindet sich die Verriegelungsvorrichtung 56 nicht mehr in der Verriegelungsstellung VS sondern ist entriegelt (Entriegelungsstellung ES). Der Überdrückweg beträgt ca. 1 bis 3 mm. Wenn das Gehäuse 6, 7 nicht am bewegbaren Möbelteil 2 sondern am Möbelkorpus 51 angeordnet ist, so erfolgt beim Überdrücken prinzipiell dieselbe Relativbewegung zwischen den einzelnen Komponenten der Antriebsvorrichtung 1. Es wird allerdings dann - im Gegensatz zum Pfeil SR von Fig. 17 - der Ausstoßschlitten 10 über den bewegten und am bewegbaren Möbelteil 2 angeordneten Mitnehmer 49 nach rechts in Schließrichtung SR bewegt.

[0057] Wenn dann ausgehend von dieser Überdrückstellung ÜS nicht mehr auf das bewegbare Möbelteil 2 gedrückt wird, so kann sich der Ausstoßkraftspeicher 13 gemäß Fig. 18 beginnen zu entspannen. Dieser sich entspannende Ausstoßkraftspeicher 13 drückt dadurch auf den Ausstoßschlitten 10, wodurch der Verriegelungszapfen 36 stirnseitig am Sperrelement 58 des Synchronisierungskoppelstücks 31 anliegt. Dadurch wird das gesamte Synchronisierungskoppelstück 31 relativ zum Ausstoßgehäuse 11, 12 bewegt. Durch diese Bewegung kämmt auch die Zahnstange des Synchronisierungskoppelstücks 31 mit dem Zahnrad des Synchronisierungsgegenstücks 33 (siehe Detail von Fig. 18). Dadurch wird in der auf der anderen Seite des bewegbaren Möbelteils 2 angeordneten nicht dargestellten Antriebsvorrichtung auch eine Entriegelung ausgelöst (siehe später noch Fig. 33).

[0058] Durch das beginnende Entspannen des Ausstoßkraftspeichers 13 wird auch das Gehäuse 6, 7 relativ zum Ausstoßelement 10, zum Kuppellement 9, zum Schubelement 8 und zur Fanggabel 25 in Öffnungsrichtung OR bewegt. Da das Schubelement 8 über die Schubnase 60 den Einziehriegel 14 mitnimmt, beginnt auch das Spannen des Einziehkraftspeichers 18. Des-

wegen ist auch die Federkraft des Ausstoßkraftspeichers 13 größer als die Federkraft des Einziehkraftspeichers 18. Zur Erklärung sind in den Fig. 16 bis 18 jeweils Teilbereiche, vor allem des äußeren Ausstoßgehäuses 12, teilweise ausgeblendet, sodass ein besserer Einblick in das Innenleben des Ausstoßgehäuses 11, 12 möglich ist.

[0059] Gemäß Fig. 19 wurde das bewegbare Möbelteil 2 noch weiter ausgestoßen und es ist eine erste leichte Offenstellung OS erreicht. Aufgrund der Ausbildung der Verriegelungsführungsbahn 41 im äußeren Ausstoßgehäuse 12 wird - wie auf der Detailansicht von unten erkennbar ist - der Verriegelungszapfen 36 weiter abgelenkt, sodass dieser dem Sperrelement 58 ausweicht (siehe auch Fig. 11). Nachdem der Verriegelungszapfen 36 in dieser Stellung auch nicht mehr auf das Synchronisierungskoppelstück 31 drückt, kann sich der Synchronisierungskraftspeicher 32 wieder entspannen und bewegt das Synchronisierungskoppelstück 31 wieder in die Stellung z. B. gemäß Fig. 16.

[0060] In Fig. 20 hat sich nun die Ausstoß- bzw. Öffnungsbewegung weiter fortgesetzt. Der Ausstoßkraftspeicher 13 hat sich schon zu einem Gutteil entspannt, zumindest so weit, dass der Einziehkraftspeicher 18 voll gespannt ist. In dieser vollgespannten Stellung des Einziehkraftspeichers 18 hat der Einziehriegel 14 sich um den Einziehverbindungszapfen 16 relativ zum Einziehschlitten 15 verschwenkt, sodass der Einziehverriegelungszapfen 23 im abgewinkelten Endabschnitt der Einziehverriegelungsbahn 17 verriegelt ist (siehe Detail zu Fig. 20). Durch diese Verschwenkbewegung liegt auch die Schubnase 60 des Schubelements 8 nicht mehr im Fangbereich 59 des Einziehriegels 14 an. In dieser Fig. 20 ist auch erkennbar, dass das Zwischenstück 24 aufgrund der Nachfahrbewegung des Dämpfkolbens 20 in einen Endanschlag der Zwischenstückführungsbahn 39 gelangt ist. Weiters ist besonders wichtig zu Fig. 20 (wie auch zu den folgenden Figuren) zu erwähnen, dass jeweils der Gehäusedeckel 6 teilweise eingebildet ist. Dieser ist so weit aufgeschnitten bzw. eingebildet, dass im verbleibend dargestellten Gehäusedeckel 6 genau die Steuerbahn 40 übrig bleibt. Diese Darstellung dient nur der Veranschaulichung. So lässt sich in Fig. 20 erkennen, dass der Steuerzapfen 38 am Kuppel-element 9 bereits einen beträchtlichen Teil des Ausstoß-Steuerbahnbereichs 61 (siehe auch Fig. 15) zurückgelegt hat.

[0061] In den Fig. 21 bis 31 ist in der jeweiligen oberen Gesamtansicht ein äußerer Bereich des Gehäusedeckels 6 ausgeblendet, sodass im übrig bleibenden inneren Bereich des Gehäusedeckels 6 die Stellung des Steuerzapfens 38 in der Steuerbahn 40 gut erkennbar ist. In den unteren Gesamtansichten dieser Fig. 21 bis 31 ist dieser Gehäusedeckel 6 komplett ausgeblendet. Dafür ist aber jeweils ein äußerer Bereich des Kuppellements 9 ausgeblendet, sodass im übrig bleibenden inneren Bereich des Kuppellements 9 die Stellung des Kuppelzapfens 37 in der Kuppelbahn 45 gut erkennbar ist. Dazwischen sind immer Details der jeweils darüberliegenden Gesamtansicht dargestellt.

[0062] Gemäß Fig. 21 hat sich der Ausstoßkraftspeicher 13 vollständig entspannt. Dadurch ist im oberen Detail von Fig. 21 einerseits ersichtlich, dass sich das Schubelement 8 noch weiter vom Einziehriegel 14 der gespannten Einziehvorrichtung 4 entfernt hat. Andererseits hat sich der Steuerzapfen 38 durch den Kuppel-Steuerbahnbereich 62 der Steuerbahn 40 bewegt. Dadurch wird eine Drehbewegung des Kuppellements 9 relativ zum Gehäusedeckel 6 ausgelöst, wodurch das bajonettartige Kuppelteil 44 des Kuppellements 9 - wie im unteren Detail von Fig. 21 ersichtlich - an einem am Schubelement 8 ausgebildeten Vorsprung 71 einkuppelt. Dadurch ist nicht mehr die Entkuppelstellung EK gegeben, sondern die Kuppelstellung K zwischen Schubelement 8 und Kuppel-element 9 erreicht. Ab dieser Stellung gemäß Fig. 21 erfolgt die weitere Öffnungsbewegung ohne Beeinflussung durch einen der Kraftspeicher 13 oder 18. Die weitere Öffnungsbewegung kann noch durch den Schwung, der durch den Ausstoßkraftspeicher 13 in das bewegbare Möbelteil 2 eingebrachten Kraft, oder durch aktives Ziehen am bewegbaren Möbelteil 2 erfolgen.

[0063] Durch diese weitere Öffnungsbewegung wird der Steuerzapfen 38 gemäß Fig. 22 weiter durch den Verlagerungs-Steuerbahnbereich 63 der Steuerbahn 40 bewegt. Ab der Stellung gemäß Fig. 21 kann sich auch der Ausstoßschlitten 10 nicht mehr weiter bewegen, da ein End-

anschlag des Verriegelungszapfens 36 im Ausstoßgehäuse 11, 12 erreicht ist (nicht dargestellt). Da ab Erreichen der Kuppelstellung K das Kuppelement 9 bei einer weiteren Öffnungsbewegung durch das Schubelement 8 mitbewegt wird, erfolgt eine Relativbewegung des Kuppelements 9 zum Ausstoßschlitten 10. Dadurch gelangt der am ausstoßkraftspeicherfernen Ende des Ausstoßschlittens 10 angeordnete Kuppelzapfen 37 aus dem Freilaufbereich 46 in den Führungs- und Leerlaufbereich 47 der Kuppelbahn im Kuppelement 9. Im unteren Detail von Fig. 22 ist dies ersichtlich. Zur Erklärung ist in diesem Detail - ähnlich wie beim oberen Detail beim Gehäusedeckel 6 - ein äußerer Bereich des Kuppelements 9 ausgeblendet, so dass ein direkter Blick auf die verbleibende Führungsbahn 45 im Kuppelement 9 möglich ist. Auch dies dient nur der Veranschaulichung.

[0064] Schließlich ist auch gemäß Fig. 23 der restliche Öffnungsweg abgeschlossen, sodass die Fanggabel 25 in den abgewinkelten Endabschnitt der Führungsbahn 28 abgelenkt wurde. Durch den Fanggabelkraftspeicher 26 wird die Fanggabel 25 in dieser Position gehalten. Mit dieser restlichen Öffnungsbewegung hat sich auch gemäß dem unteren Detail von Fig. 23 der Kuppelzapfen 37 am Ausstoßschlitten 10 in den abgewinkelten Haltebereich 48 der Kuppelbahn 45 des Kuppelements 9 bewegt. Durch die schräge Ausführung der Kuppelbahn 45 in diesem Haltebereich 48 wird das Kuppelement 9 relativ zum Ausstoßelement 10 gedreht. Diese Drehbewegung bewirkt auch, dass gemäß dem oberen Detail von Fig. 23 der Steuerzapfen 38 durch den Umlenk- Steuerbahnbereich 64 der Steuerbahn 40 bewegt wurde. In Fig. 23 hat der Mitnehmer 49 gerade noch Kontakt mit der Fanggabel 25.

[0065] Demgegenüber ist in Fig. 24 der Mitnehmer 49 bereits von der Fanggabel 25 abgehoben bzw. entfernt. Dadurch befindet sich das bewegbare Möbelteil 2 in einem Freilauf. Während diesem Freilauf verbleiben sämtliche Komponenten der Antriebsvorrichtung 1 in ihrer Stellung. D. h., der Einziehkraftspeicher 18 ist gespannt und der Ausstoßkraftspeicher 13 ist entspannt.

[0066] Gemäß Fig. 25 beginnt wieder die Schließbewegung des bewegbaren Möbelteils 2. Da der Mitnehmer 49 in Kontakt mit der Fanggabel 25 gelangt, wird die Fanggabel 25 gegen die Kraft des Fanggabelkraftspeichers 26 aus dem abgewinkelten Endabschnitt der Führungsbahn 28 gelöst. Gemäß Fig. 25 hat sich über das Schubelement 8 das daran anliegende Kuppelement 9 bereits etwas nach rechts verschoben. Da das Ausstoßelement 10 vom Ausstoßkraftspeicher 13 beaufschlagt ist, hat sich der Kuppelzapfen 37 gemäß dem unteren Detail von Fig. 25 an einer zumindest rechtwinkelig zur Längsachse L ausgerichteten bzw. leicht hinterschnittenen Haltefläche 72 der Steuerbahn 45 angelegt. Da in diesem Fall die Kräfte vom Kuppelement 9 im Wesentlichen senkrecht auf den Kuppelzapfen 37 wirken, wird bei einer weiteren Einschubbewegung der Kuppelzapfen 37 vom Kuppelement 9 mitgenommen. Bei dieser Einschubbewegung bewegt sich der Steuerzapfen 38 durch den geraden Spann-Steuerbahnbereich 65 der Steuerbahn 40. Dies wird vor allem dadurch bewirkt, da sich der Kuppelzapfen 37 in der hinterschnittenen Haltefläche 72 befindet.

[0067] Von der Stellung gemäß Fig. 25 bis zur Stellung gemäß Fig. 26 wird der Ausstoßkraftspeicher 13 gespannt, indem über die Fanggabel 28, das Schubelement 8 und das Kuppelement 9 das Ausstoßelement 10 über den an der Haltefläche 72 der Steuerbahn 45 anliegenden Kuppelzapfen 37 gegen die Kraft des Ausstoßkraftspeichers 13 bewegt wird. In Fig. 26 hat der Steuerzapfen 38 bereits einen Teil des Weges im Ablenk-Steuerbahnbereich 66 der Steuerbahn 40 zurückgelegt. Dieser Ablenk-Steuerbahnbereich 66 bewirkt eine Drehung des Kuppelements 9 relativ zum Gehäusedeckel 6. Durch diese Drehung des Kuppelements 9 wird gleichzeitig der Kuppelzapfen 37 gemäß dem unteren Detail von Fig. 26 vom Haltebereich 72 der Kuppelbahn 45 gelöst und gelangt in einen Schrägbereich 73 der Steuerbahn 45. Bei Anlage in diesem Schrägbereich 73 wird weiterhin der Ausstoßkraftspeicher 13 gespannt. Aufgrund der Anlage im Schrägbereich 73 möchte der Kuppelzapfen 37 relativ zum Schrägbereich 73 nach oben ausweichen bzw. das Kuppelement 9 nach unten wegdrücken. Beide Bewegungen sind aber in der Stellung gemäß Fig. 26 noch nicht möglich. Ein weiteres nach unten Bewegen des Kuppelements 9 relativ zum Kuppelzapfen 37 ist nämlich nur so weit möglich, bis der am Kuppelement 9 angebrachte Steuerzapfen 38 im Halte-Steuerbahnbereich 67 der Steuerbahn 40 anliegt. D. h., in der im oberen Detail von Fig. 26 strichliert eingezeichneten Stellung des

Steuerzapfens 38 ist die Relativbewegung zwischen Gehäusedeckel 6 und Kuppel­element 9 gerade noch nicht so weit fortgeschritten, dass der Kuppelzapfen 37 in den Führungs- und Leerlaufbereich 47 der Kuppelbahn 45 kommen könnte. Andererseits ist eine Relativbewegung des Kuppelzapfens 37 zum Kuppel­element 9 nach oben nicht möglich, da am ausstoßkraftspeicherzugewandten Ende des Ausstoßschlittens 10 der Verriegelungszapfen 36 sich noch nicht nach oben bewegen kann, da sich der Verriegelungszapfen 36 noch im Spannabschnitt 78 der Verriegelungsführungsbahn 41 befindet.

[0068] In Fig. 27 wurde der Ausstoßkraftspeicher 13 nun aber so weit gespannt, dass der Verriegelungszapfen 36 nicht mehr im Spannabschnitt 78 gehalten ist, sondern in einen Kurvenabschnitt 79 der Verriegelungsführungsbahn 41 gelangen kann. Diese Bewegung des Verriegelungszapfens 36 in den Kurvenabschnitt 79 erfolgt gesteuert durch die Kuppelbahn 45. D. h., wie in Fig. 27 im linken Detail ersichtlich, liegt ja der Kuppelzapfen 37 am Schrägbereich 73 der Steuerbahn 45 an. Da der Verriegelungszapfen 36 den Kurvenbereich 79 erreicht hat, kann sich nun der Ausstoßschlitten 10 drehen.

[0069] Diese Drehbewegung ist so abgestimmt, dass der Kuppelzapfen 37 den Führungs- und Leerlaufbereich 47 der Steuerbahn 45 dann erreicht, wenn sich der Verriegelungszapfen 36 genau in einem rechtwinklig zur Längsachse L ausgerichteten Vorverriegelungsabschnitt 74 der Verriegelungsführungsbahn 41 befindet (siehe Fig. 28). Während sich der Verriegelungszapfen 36 in diesem Vorverriegelungsabschnitt 74 befindet, ist der Ausstoßkraftspeicher 36 gespannt und eine Vorverriegelungsstellung VV ist erreicht. Für Näheres zu dieser Vorverriegelungsstellung VV sei beispielhaft auf die WO 2014/165878 A1 verwiesen. Diese Vorverriegelungsstellung VV ermöglicht einen Durchdrückschutz, sodass nicht unerwünscht bei einem Schließen sofort wieder eine Auslösung erfolgt. In Fig. 28 ist auch erkennbar, dass unmittelbar nach Erreichen der Vorverriegelungsstellung VV oder mit Erreichen dieser Stellung die Schubnase 60 des Schubelements 8 in den Einziehriegel 14 eingreift und diesen aus dem abgewinkelten Endabschnitt der Einziehverriegelungsbahn 17 löst. Dadurch beginnt sich der Einziehkraftspeicher 18 zu entspannen und das bewegbare Möbelteil 2 wird aktiv in Schließrichtung SR gezogen.

[0070] In Fig. 29 ist ca. die Hälfte des Einziehweges bereits zurückgelegt. Der Einziehkraftspeicher 18 hat sich also bereits zu einem Gutteil entspannt. Diese Einziehbewegung wird durch den Dämpfkolben 20 der Dämpfvorrichtung 5 gedämpft, indem der Dämpfkolben 20 über das Zwischenstück 24 bremsend auf das Schubelement 8 wirkt. Im oberen Detail von Fig. 29 hat der Steuerzapfen 38 den Einrast-Steuerbahnbereich 68 der Steuerbahn 40 erreicht. Durch die schräge Ausgestaltung dieses Einrast-Steuerbahnbereichs 68 wird das Kuppel­element 9 relativ zum Gehäusedeckel 6 nach oben gedreht. Da gleichzeitig der Kuppelzapfen 37 am Führungs- und Leerlaufbereich 47 der sich nach oben drehenden Kuppelbahn 45 des Kuppel­elements 9 anliegt, wird auch der Ausstoßschlitten 10 leicht nach oben gedreht. Dadurch gelangt der Verriegelungszapfen 36 gemäß dem rechten unteren Detail von Fig. 29 aus dem Vorverriegelungsabschnitt 74 und bewegt sich entlang der Einrastschräge in die Rastmulde R der Verriegelungsvorrichtung 56. Somit wird auch die Bewegung des Verriegelungszapfens 36 vom Vorverriegelungsabschnitt 74 in die Rastmulde R über die Steuerbahn 40 und die Kuppelbahn 45 und die dazugehörigen Steuerzapfen 38 und Entkuppelzapfen 37 gesteuert. Dadurch erfolgt ein sanftes und leises Ablegen des Verriegelungszapfens 36 in der Rastmulde R. Die Steuerbahn 40, der in der Steuerbahn 40 geführte Steuerzapfen 38, die Kuppelbahn 45 im Kuppel­element 9 und der in der Kuppelbahn 45 geführte und am Ausstoßschlitten 10 angeordnete Kuppelzapfen 37 bilden gemeinsam die Steuervorrichtung zum Steuern der Bewegung des am Ausstoßschlitten 10 angeordneten und in der Verriegelungsführungsbahn 41 geführten Verriegelungszapfens 36.

[0071] Gemäß Fig. 30 hat der Verriegelungszapfen 36 schließlich die Rastmulde R erreicht und die Verriegelungsvorrichtung 56 befindet sich in der Verriegelungsstellung VS. Gleichzeitig befindet sich gemäß dem Detail unten links der Kuppelzapfen 37 im Freilaufbereich 46 der Kuppelbahn 45. Im oben dargestellten Detail hat sich der Steuerzapfen 38 in den Entkuppel-Steuerbahnbereich 69 der Steuerbahn 40 bewegt. Dadurch wird eine Drehbewegung des Kup-

pelelements 9 relativ zum Gehäusedeckel 6 um 70° bis 150° , vorzugsweise um ca. 120° , ausgelöst. Um diese relativ große Drehbewegung des Kuppelelements 9 nicht zu behindern, befindet sich der Kuppelzapfen 37 im Freilaufbereich 46 des Kuppelelements 9, da sich ja der Ausstoßschlitten 10 aufgrund der Verriegelung des Verriegelungszapfens 36 nicht drehen kann. Auch der Ausstoßschlitten 10 ist durch diesen Freilaufbereich 46 relativ zum Kuppelelement 9 frei drehbar. In Fig. 30 ist die Einziehbewegung durch die Einziehvorrichtung 4 fast abgeschlossen.

[0072] In Fig. 31 ist schließlich die Schließstellung SS des bewegbaren Möbelteils 2 erreicht. Der Steuerzapfen 38 befindet sich wieder in einem Entkuppelbereich EK der Steuerbahn 40, wodurch die Koppelung zwischen Kuppelelement 9 und Schubelement 8 aufgehoben ist. Fig. 31 entspricht wieder der Ausgangsstellung gemäß Fig. 15.

[0073] In Fig. 32 ist noch eine weitere wichtige Funktion der vorliegenden Antriebsvorrichtung 31 ersichtlich. Mit der vorliegenden Antriebsvorrichtung 1 ist es in einem ersten Betriebsmodus B1 nämlich möglich, ohne eine Überlastvorrichtung oder sonstige Hilfsmittel einsetzen zu müssen, das bewegbare Möbelteil 2 aus der Schließstellung SS in Öffnungsrichtung OR zu ziehen, ohne Schäden zu verursachen. D. h., es ist nicht nur ein Öffnen des bewegbaren Möbelteils 2 durch Überdrücken und dadurch ausgelöstes Entriegeln wie im zweiten Betriebsmodus B2 möglich, sondern es kann auch ein Ziehen am bewegbaren Möbelteil 2 erfolgen. Dies ist dadurch möglich, dass in der Schließstellung SS das Kuppelelement 9 vom Schubelement 8 entkoppelt ist. Dadurch wird die Verriegelungsstellung VS der Verriegelungsvorrichtung 56 beibehalten und auch die Ausstoßvorrichtung 3 bleibt unverändert. Mit diesem Öffnen durch Ziehen im ersten Betriebsmodus B1 wird lediglich die Einziehvorrichtung 4 aktiv händisch gespannt, sodass bei einem Wiederschließen ein sanfter Schließvorgang garantiert ist. Für nähere Informationen zu dieser Funktion kann beispielhaft auf die WO 2014/165873 A1 verwiesen werden.

[0074] Prinzipiell ist es möglich, dass die Antriebsvorrichtung 1 für die Ausstoßvorrichtung 3 und die Einziehvorrichtung 4 voneinander separate Mitnehmer zum Koppeln mit dem bewegbaren Möbelteil 2 bzw. mit dem Möbelkorpus 51 aufweist. Für eine einfache Ausbildung und Montage ist allerdings bevorzugt vorgesehen, dass die Antriebsvorrichtung 1 nur einen Mitnehmer 49 aufweist. Über diesen einen Mitnehmer 49 ist sowohl die Ausstoßvorrichtung 3 als auch die Einziehvorrichtung 4 auslösbar. Durch Ziehen am in der Schließstellung SS befindlichen bewegbaren Möbelteil 2 ist über diesen einen Mitnehmer 49 der erste Betriebsmodus B1 aktivierbar. Durch Drücken auf das in der Schließstellung SS befindliche bewegbare Möbelteil 2 ist über diesen einen Mitnehmer 49 der zweite Betriebsmodus B2 aktivierbar.

[0075] In Fig. 33 ist eine weitere Funktion der Antriebsvorrichtung 1 dargestellt. Gemäß dieser Darstellung erfolgt die Entriegelung des Verriegelungszapfens 36 aus der Rastmulde R nicht durch Überdrücken, sondern dadurch, dass die an der anderen Seite befindliche, in Fig. 2 dargestellte, Antriebsvorrichtung durch Überdrücken entriegelt wird. Über die dortige Verriegelungsvorrichtung 56 und vor allem durch das sich beim Öffnen bewegendes Synchronisierungskoppelstück 31 wird eine Bewegung auf das Synchronisierungsgegenstück 33 und die in Fig. 2 dargestellte Synchronisierungsstange 76 weitergeleitet, sodass bei der in Fig. 33 ersichtlichen Antriebsvorrichtung 1 ebenfalls bei der gerade beginnenden Öffnungsbewegung das Synchronisierungskoppelstück 31 bewegt wird. Dadurch, dass dieses Synchronisierungskoppelstück 31 einstückig mit dem Verriegelungselement 58 ausgebildet ist, bildet dieses Verriegelungselement 58 keine Rastmulde R mehr mit, wodurch der Verriegelungszapfen 36 aufgrund der schräggestellten Verriegelungsführungsbahn 41 und aufgrund der Federbeaufschlagung durch den Ausstoßkraftspeicher 13 in den Ausstoßabschnitt gelangen kann, ohne selbst überdrückt worden sein zu müssen. Für näheres zu dieser Funktion sei beispielhaft auf die WO 2015/051386 A2 verwiesen.

[0076] Abschließend sei noch auf die Fig. 34 verwiesen, in welcher die Durchdrückbewegung dargestellt ist. Bei dieser Durchdrückbewegung bewegt sich der Verriegelungszapfen 36 vom Vorverriegelungsabschnitt 74 in die Überdrückbahn 75 der Verriegelungsführungsbahn 41.

Gleichzeitig befindet sich auch der Steuerzapfen 38 im Überdrück-Steuerbahnbereich 70 der Steuerbahn 40. Durch diese Funktion und vor allem durch die Überdrückbahn 75 wird verhindert, dass ein unmittelbares Durchdrücken und somit Überdrücken und Auslösen beim Schließen verhindert wird. Es kann also der Verriegelungszapfen 36 nicht direkt in den Ausstoßabschnitt der Verriegelungsführungsbahn 41 gelangen.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1, 1' Antriebsvorrichtung
- 2 bewegbares Möbelteil
- 3 Ausstoßvorrichtung
- 3' weitere Ausstoßvorrichtung
- 4 Einziehvorrichtung
- 5 Dämpfvorrichtung
- 6 Gehäusedeckel
- 7 Gehäusegrundplatte
- 8 Schubelement
- 9 Kuppel­element
- 10 Ausstoßschlitten
- 11 inneres Ausstoßgehäuse
- 12 äußeres Ausstoßgehäuse
- 13 Ausstoßkraftspeicher
- 14 Einziehriegel
- 15 Einziehschlitten
- 16 Einziehverbindungszapfen
- 17 Einziehverriegelungsbahn
- 18 Einziehkraftspeicher
- 19 Einziehkraftspeicherbasis
- 20 Dämpfkolben
- 21 Dämpfzylinder
- 22 Dämpfkolbenführung
- 23 Einziehverriegelungszapfen
- 24 Zwischenstück
- 25 Fanggabel
- 26 Fanggabelkraftspeicher
- 27 Fanggabeldrehlager
- 28 Führungsbahn für Fanggabel und Schubelement
- 29 Führungsdorn
- 30 Trennelement
- 31 Synchronisierungskoppelstück
- 32 Synchronisierungskraftspeicher
- 33 Synchronisierungsgegenstück
- 34 Synchronisierungsführung
- 35 Synchronisierungsstangenhalterung

36	Verriegelungszapfen
37	Kuppelzapfen
38	Steuerzapfen
39	Zwischenstückführungsbahn
40	Steuerbahn
41	Verriegelungsführungsbahn
42	Abweisschräge
43	halbkugelförmiger Anschlag
44	bajonettartige Kuppelteile
45	Kuppelbahn
46	Freilaufbereich
47	Führungs- und Leerlaufbereich
48	Haltebereich
49	Mitnehmer
50	Möbel
51	Möbelkorpus
52	Ausziehführung
53	Korpusschiene
54	Ladenschiene
55	Mittelschiene
56	Verriegelungsvorrichtung
57	Öffnung für Synchronisierungskoppelstück
58	Verriegelungselement
59	Fangbereich
60	Schubnase
61	Ausstoß-Steuerbahnbereich
62	Kuppel-Steuerbahnbereich
63	Verlagerungs-Steuerbahnbereich
64	Umlenk-Steuerbahnbereich
65	Spann-Steuerbahnbereich
66	Ablenk-Steuerbahnbereich
67	Halte-Steuerbahnbereich
68	Einrast-Steuerbahnbereich
69	Entkuppel-Steuerbahnbereich
70	Überdrück-Steuerbahnbereich
71	Vorsprung an Schubelement
72	Haltefläche

73	Schrägbereich
74	Vorverriegelungsabschnitt
75	Überdrückbahn
76	Synchronisierungsvorrichtung
77	Synchronisierungsstange
78	Spannabschnitt
79	Kurvenabschnitt
R	Rastmulde
EK	Entkuppelbereich
K	Kuppelbereich
SS	Schließstellung
ÜS	Überdrückstellung
OS	Offenstellung
SR	Schließrichtung
OR	Öffnungsrichtung
VS	Verriegelungsstellung
ES	Entriegelungsstellung
VV	Vorverriegelungsstellung
B1	erster Betriebsmodus
B2	zweiter Betriebsmodus
L	Längsachse
X	Rotationsachse

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (1) für ein bewegbares Möbelteil (2), insbesondere für eine Schublade, mit einer Ausstoßvorrichtung (3) zum Ausstoßen des bewegbaren Möbelteils (2) aus einer Schließstellung (SS) in eine Offenstellung (OS) und einer Verriegelungsvorrichtung (56) zum Verriegeln der Ausstoßvorrichtung (3) in einer Verriegelungsstellung (VS), wobei die Verriegelungsvorrichtung (56) eine, insbesondere herzkurvenförmige, Verriegelungsführungsbahn (41) und einen in der Verriegelungsführungsbahn (41) bewegbaren und verriegelbaren Verriegelungszapfen (36) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine von der Verriegelungsführungsbahn (41) und vom Verriegelungszapfen (36) gesonderte Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) vorgesehen ist und die Bewegung des Verriegelungszapfens (36) in der Verriegelungsführungsbahn (41) zumindest abschnittsweise durch die Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) steuerbar ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungszapfen (36) an einem Träger ausgebildet ist, wobei die Bewegung des Trägers durch die Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) steuerbar ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger um eine parallel zur Längsachse (L) der Ausstoßvorrichtung (3) ausgerichtete Rotationsachse (X) drehbar ist.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) einen am Träger angeordneten Kuppelzapfen (37) und eine, vorzugsweise in einem Kuppel­element (9) ausgebildete, Kuppelbahn (45) aufweist.
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kuppelbahn (45) eine Haltefläche (72) zum Halten des Kuppelzapfens (37) und einen Schrägbereich (73) zum Ablenken des Kuppelzapfens (37) in einen Führungsbereich (47) der Kuppelbahn (45) aufweist.
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuervorrichtung (40, 38, 45, 37) eine, vorzugsweise in einem Gehäusedeckel (6) eines Gehäuses (6, 7) ausgebildete, Steuerbahn (40) und einen am, vorzugsweise um die Rotationsachse (X) drehbaren, Kuppel­element (9) angeordneten und in die Steuerbahn (40) eingreifenden Steuerzapfen (38) aufweist.
7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch ein Bewegen des Steuerzapfens (38) entlang eines schräggestellten Ablenk- Steuerbahn­bereichs (66) der Steuerbahn (40) eine Drehbewegung des Kuppel­elements (9) um die Rotationsachse (X) auslösbar ist, sodass der Kuppelzapfen (37) von der Haltefläche (72) in den Schrägbereich (73) der Kuppelbahn (45) im Kuppel­element (9) gelangt.
8. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsführungsbahn (41) einen im Wesentlichen in Längsrichtung (L) ausgerichteten Spannabschnitt (78), einen Kurvenabschnitt (79), einen Vorverriegelungsabschnitt (74) und einen Einrastabschnitt (80) aufweist.
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass über den Verriegelungszapfen (36) beim Verlassen des Spannabschnitts (78) durch den gleichzeitig im Schrägbereich (73) der Kuppelbahn (45) befindlichen und von diesem Schrägbereich (73) abgelenkten Kuppelzapfen (37) eine Drehbewegung des Trägers um die Rotationsachse (X) auslösbar ist und durch diese Drehbewegung des Trägers auch die Bewegung des Verriegelungszapfens (36) entlang des Kurvenabschnitts (79) in den Vorverriegelungsabschnitt (74) gesteuert ist.
10. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch ein Bewegen des Steuerzapfens (38) entlang eines schräggestellten Einrast-Steuerbahn­bereichs (68) der Steuerbahn (40) eine Drehbewegung des Kuppel­elements (9) um die Rotationsachse (X) auslösbar ist, wobei der Kuppelzapfen (37) am Führungsbereich (47) der Kuppelbahn (45) anliegt und diese Drehbewegung mitmacht.

11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Bewegungsübertragung der Drehbewegung des Kuppellements (9) auf den Kuppelzapfen (37) auch der Träger relativ zur Verriegelungsführungsbahn (41) bewegbar ist, wobei der ebenfalls am Träger angeordnete Verriegelungszapfen (36) vom Vorverriegelungsabschnitt (74) über den Einrastabschnitt (80) gesteuert in die Rastmulde (R) der Verriegelungsführungsbahn (41) gelangt.
12. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gehäuse (6, 7) der Antriebsvorrichtung (1), das Kuppellement (9) und der Träger zumindest teilweise hülsenförmig bzw. zylindrisch ausgebildet sind.
13. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ausstoßgehäuse (11, 12) mitsamt der darin ausgebildeten Verriegelungsführungsbahn (41), das Kuppellement (9) mitsamt der darin ausgebildeten Kuppelbahn (45) und das Gehäuse mitsamt der darin ausgebildeten Steuerbahn (40) zylindrisch ausgebildet sind, wobei die Verriegelungsführungsbahn (41), die Kuppelbahn (45) und die Steuerbahn (40) jeweils an einer um die Rotationsachse (X) gewölbten, vorzugsweise innenliegenden, Zylindermantelfläche ausgebildet sind.
14. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsstellung (VS) durch Überdrücken des bewegbaren Möbelteils (2) in die hinter der Schließstellung (SS) liegende Überdrückstellung (ÜS) entriegelbar ist.
15. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausstoßvorrichtung (3) einen Ausstoßkraftspeicher (13) und einen vom Ausstoßkraftspeicher (13) kraftbeaufschlagten Ausstoßschlitten (10) aufweist.
16. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausstoßschlitten (10) den Träger bildet, an welchem der Verriegelungszapfen (36) angeordnet ist.
17. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **gekennzeichnet durch** ein Gehäuse (6, 7), wobei die Ausstoßvorrichtung (3) und eine Einziehvorrichtung (4) zum Einziehen des bewegbaren Möbelteils (2) aus einer Offenstellung (OS) in die Schließstellung (SS) in diesem Gehäuse (6, 7) angeordnet sind.
18. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einziehvorrichtung (4) einen am Gehäuse (6, 7) gehaltenen Einziehkraftspeicher (18), eine im Gehäuse (6, 7) ausgebildete Einziehverriegelungsbahn (17) und einen vom Einziehkraftspeicher (18) kraftbeaufschlagten, in der Einziehverriegelungsbahn (17) verfahrbaren und - vorzugsweise über einen Einziehriegel (14) in einem abgewinkelten Endabschnitt der Einziehverriegelungsbahn (17) - verriegelbaren Einziehschlitten (15) aufweist.
19. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausstoßvorrichtung (3) mit der Einziehvorrichtung (4) über ein Schubelement (8) und das Kuppellement (9) kuppelbar ist.
20. Möbel (50) mit einem Möbelkorpus (51), einem bewegbaren Möbelteil (2) und einer Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 für das bewegbare Möbelteil (2).
21. Möbel nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsvorrichtung (1) am bewegbaren Möbelteil (2), vorzugsweise an einer Ladenschiene (54) einer Ausziehführung (52) für das bewegbare Möbelteil (2), angeordnet ist.

Hierzu 34 Blatt Zeichnungen

Fig.1

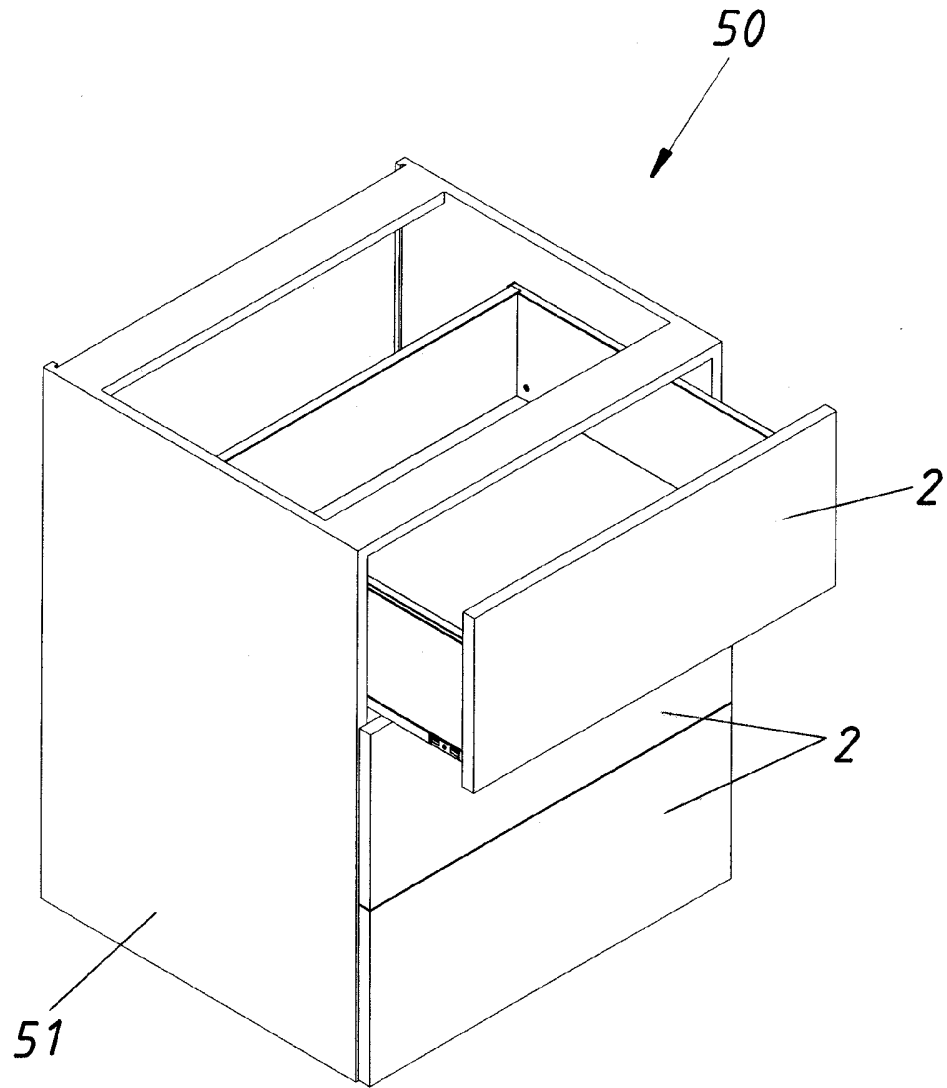


Fig.2

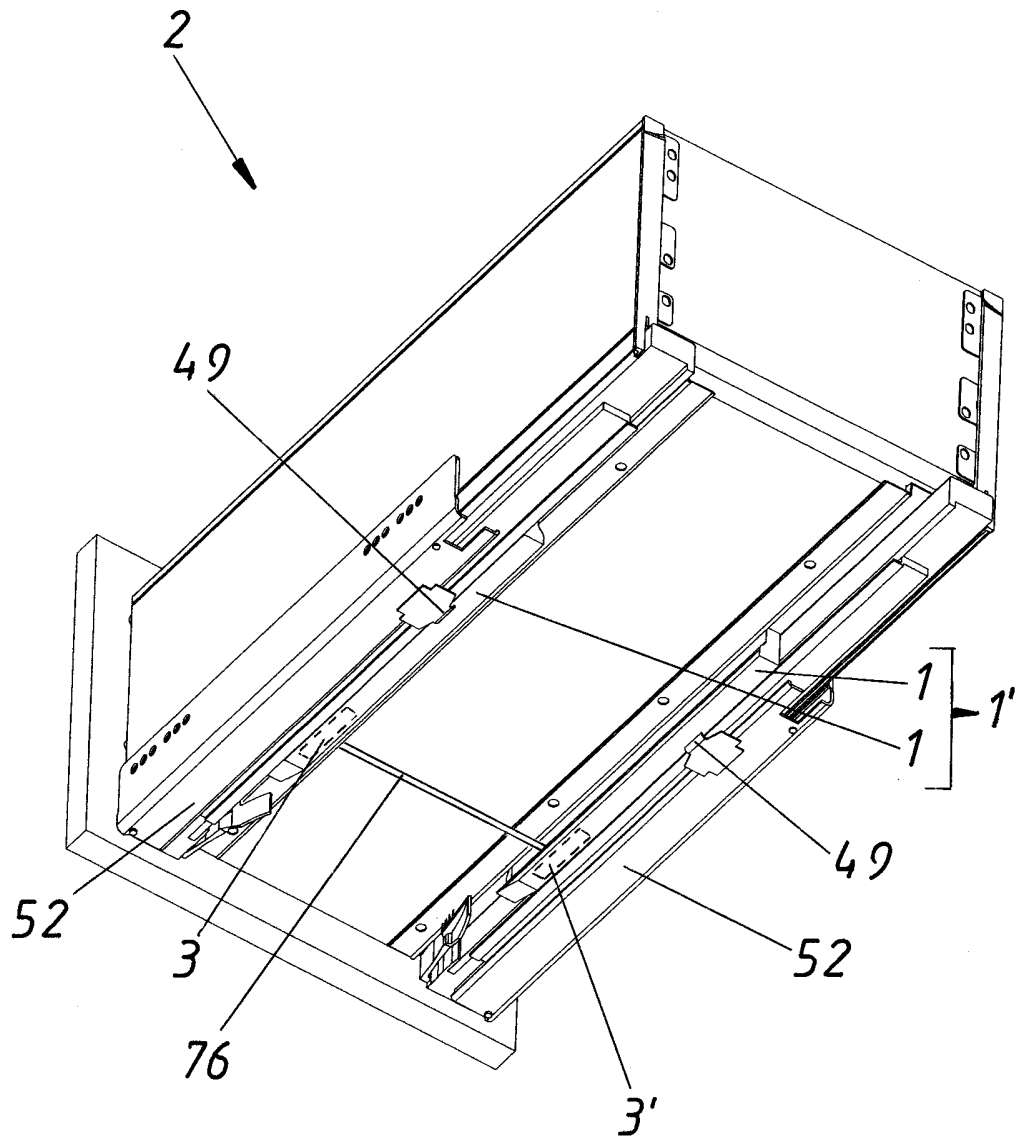


Fig. 3

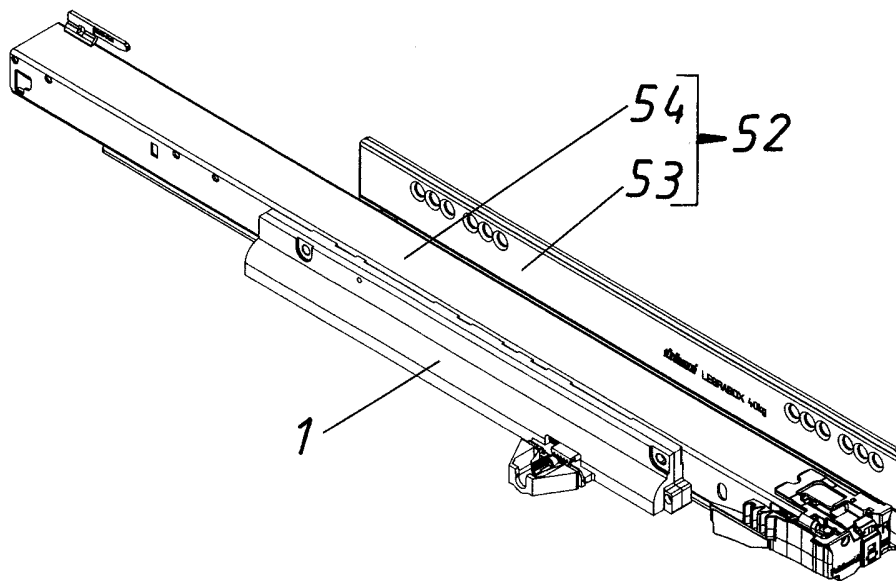


Fig. 4a

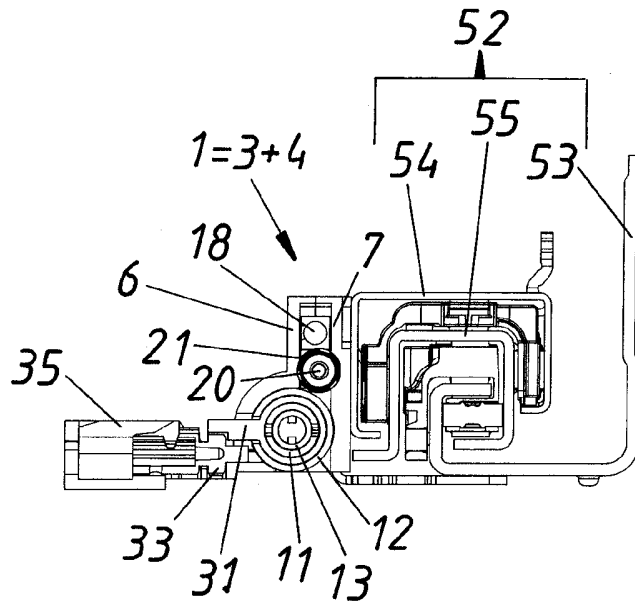


Fig. 5a
St.d.T.

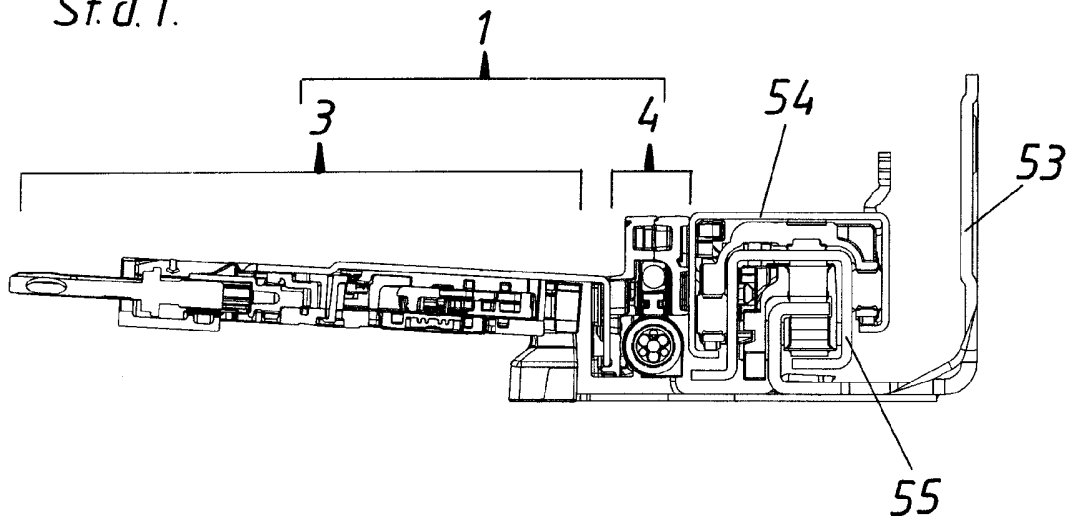


Fig 4b

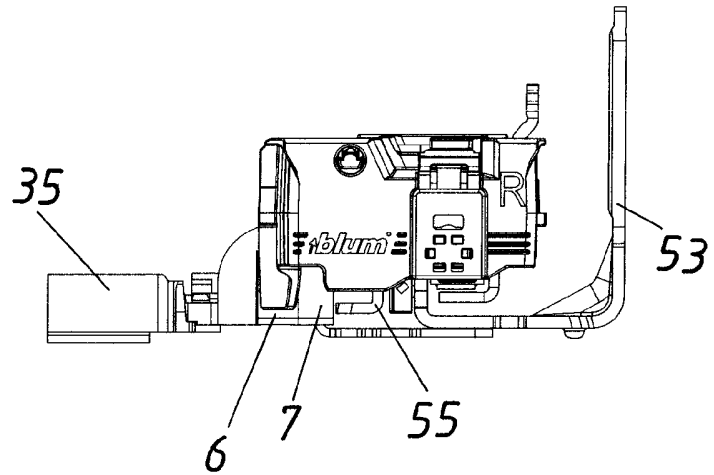
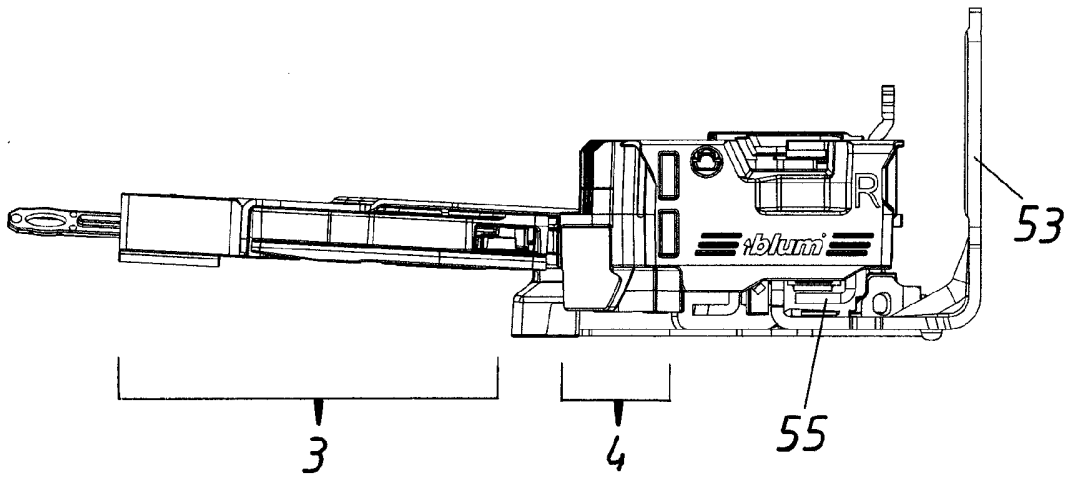


Fig. 5b
St.d.T.



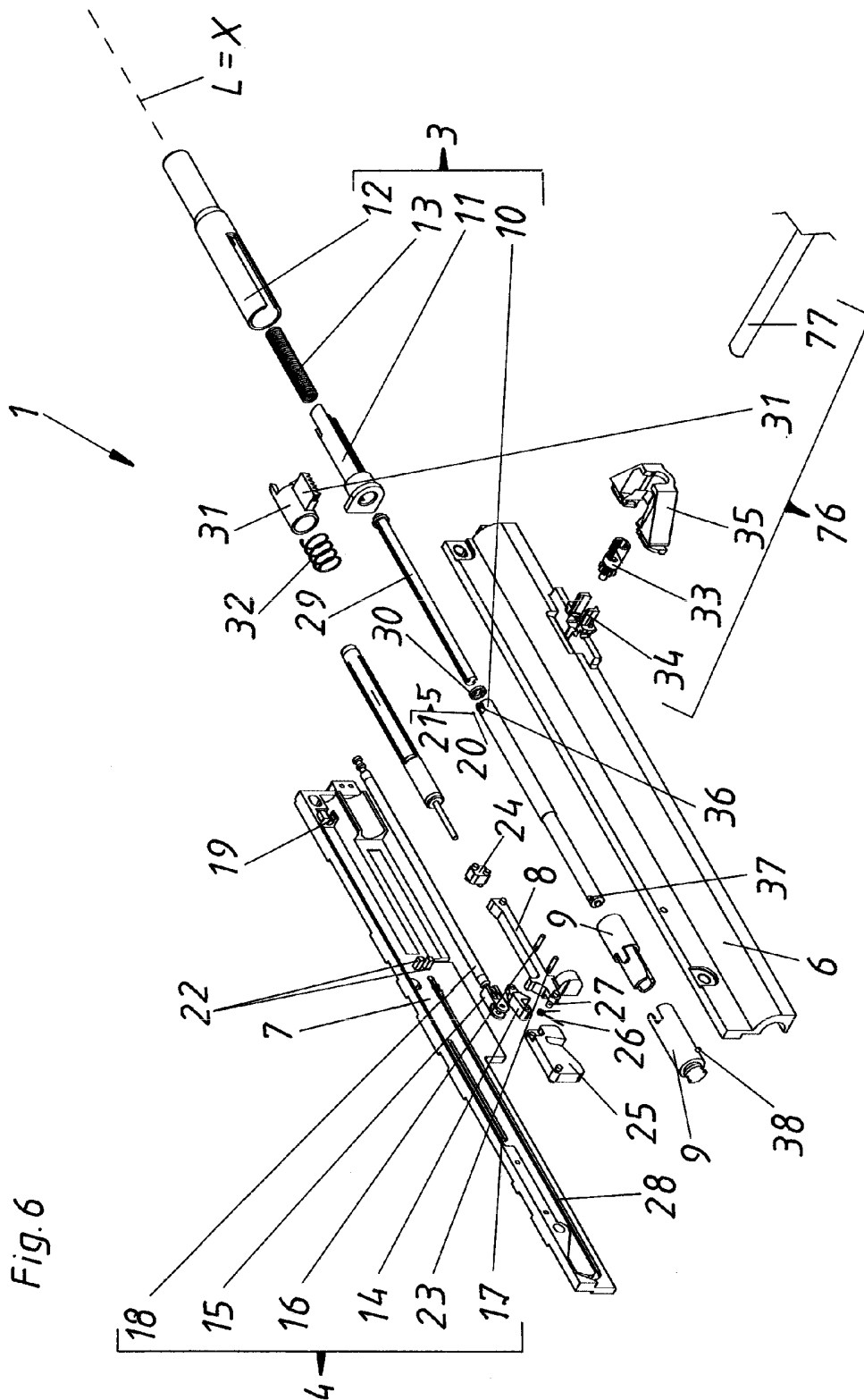


Fig. 6

Fig.7

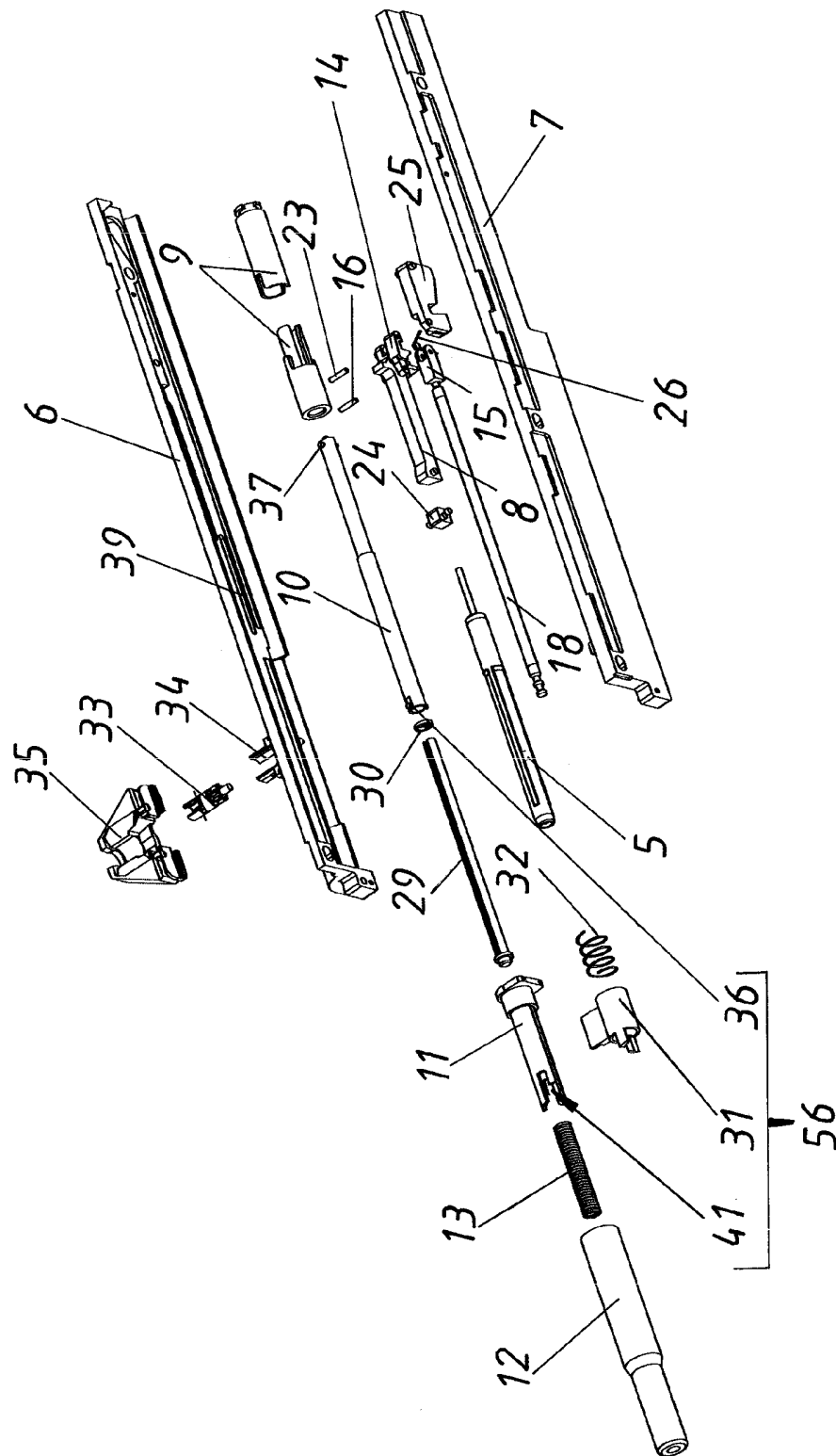


Fig. 8

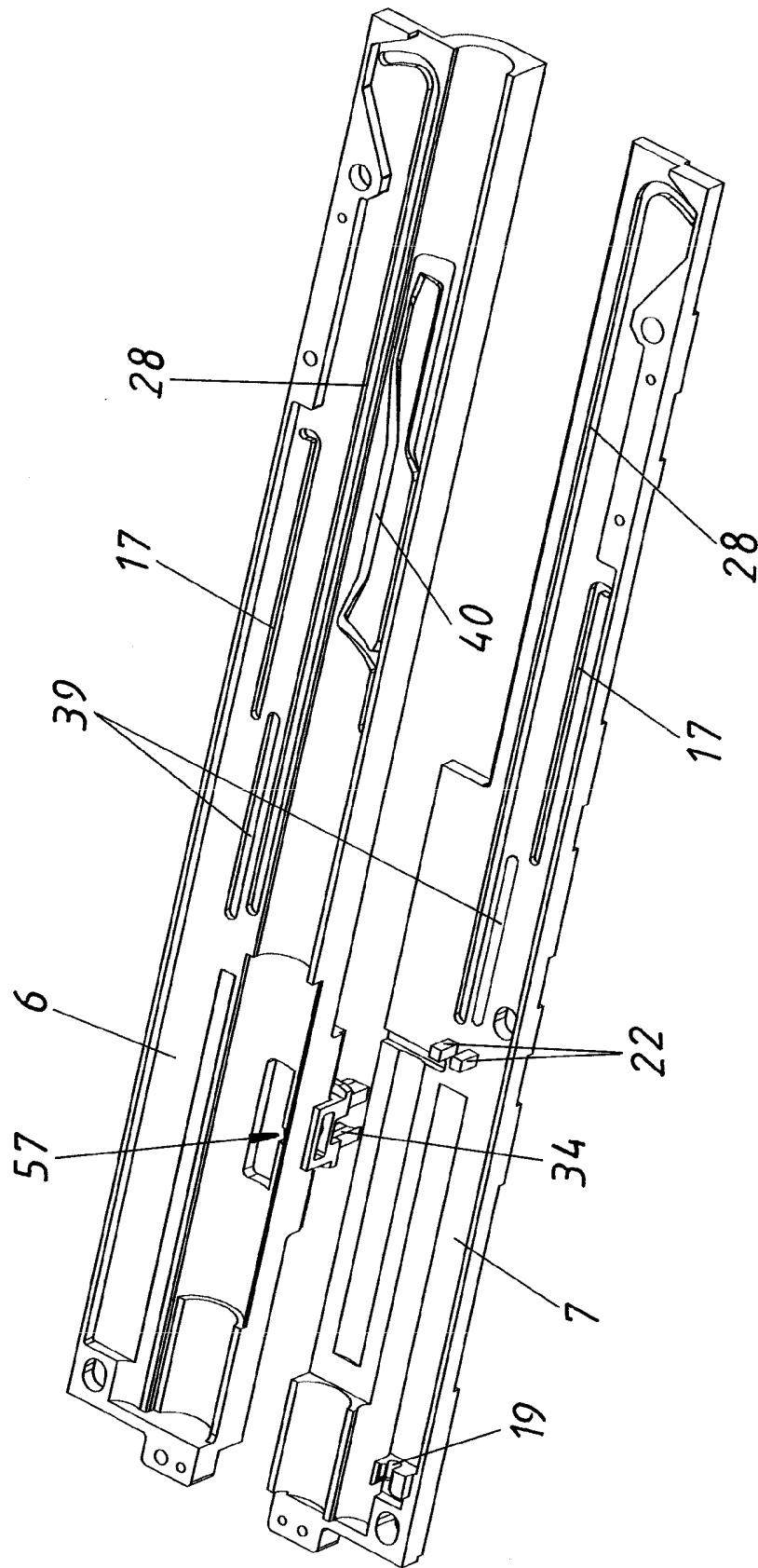


Fig. 9

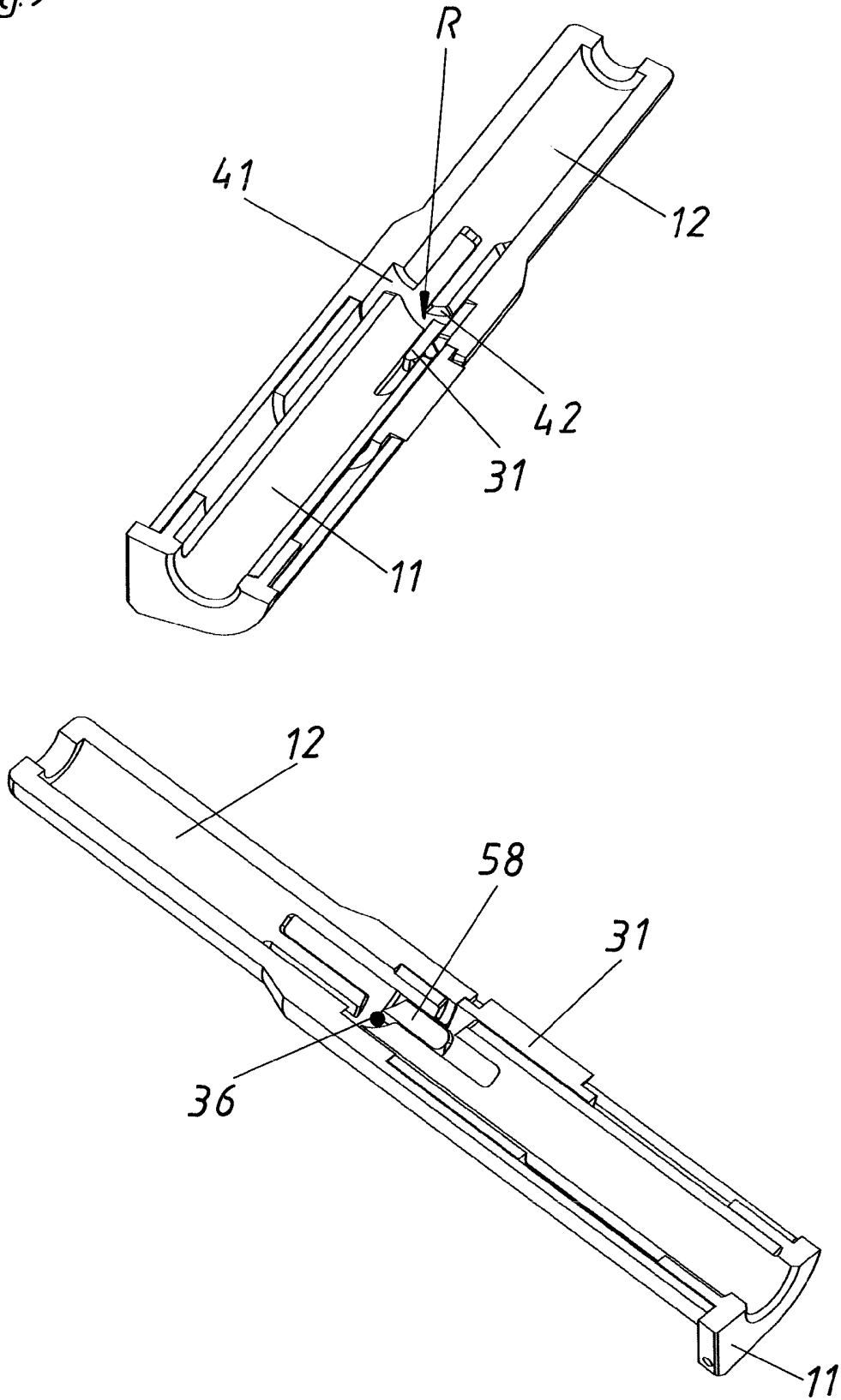


Fig. 10

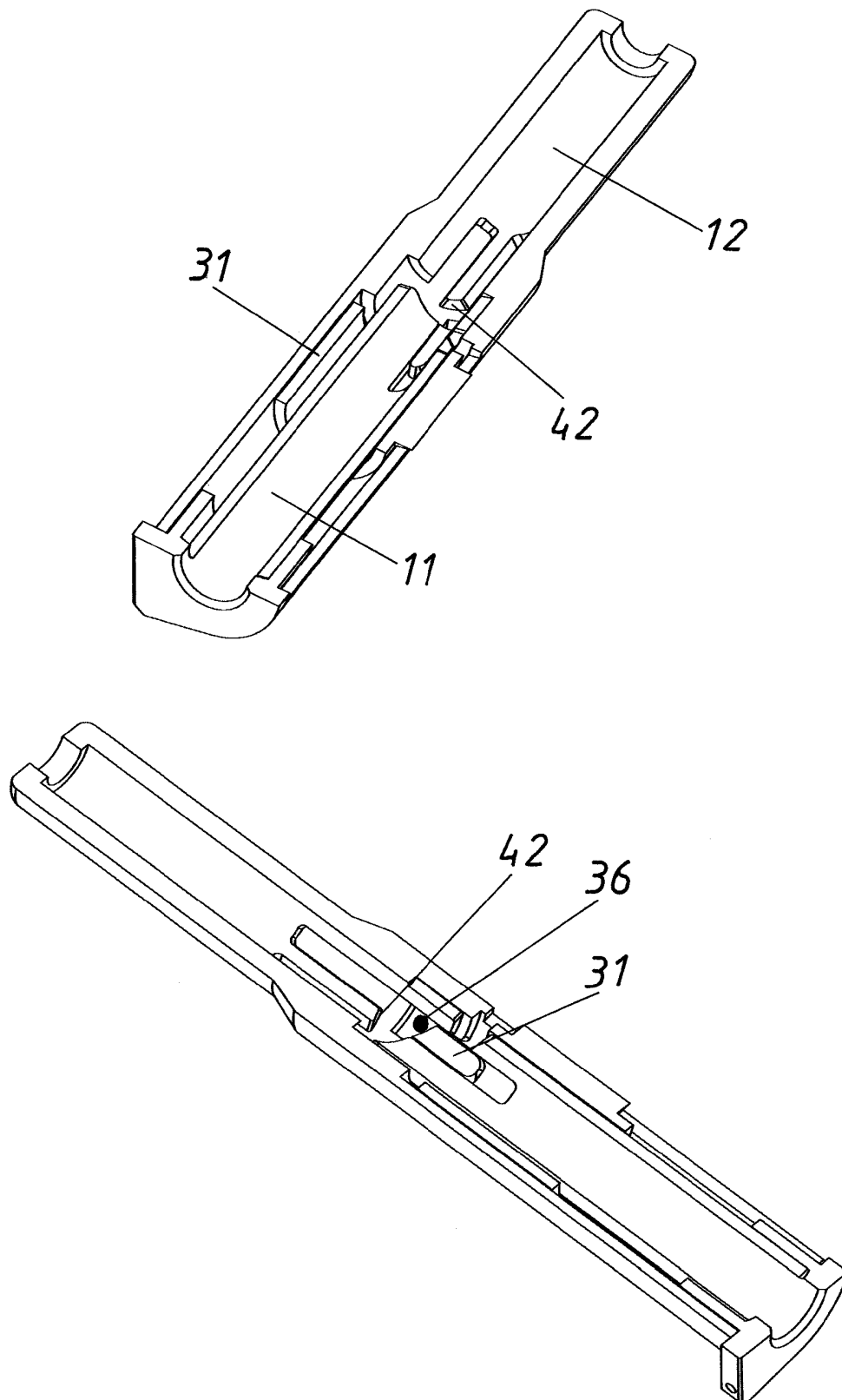


Fig. 11

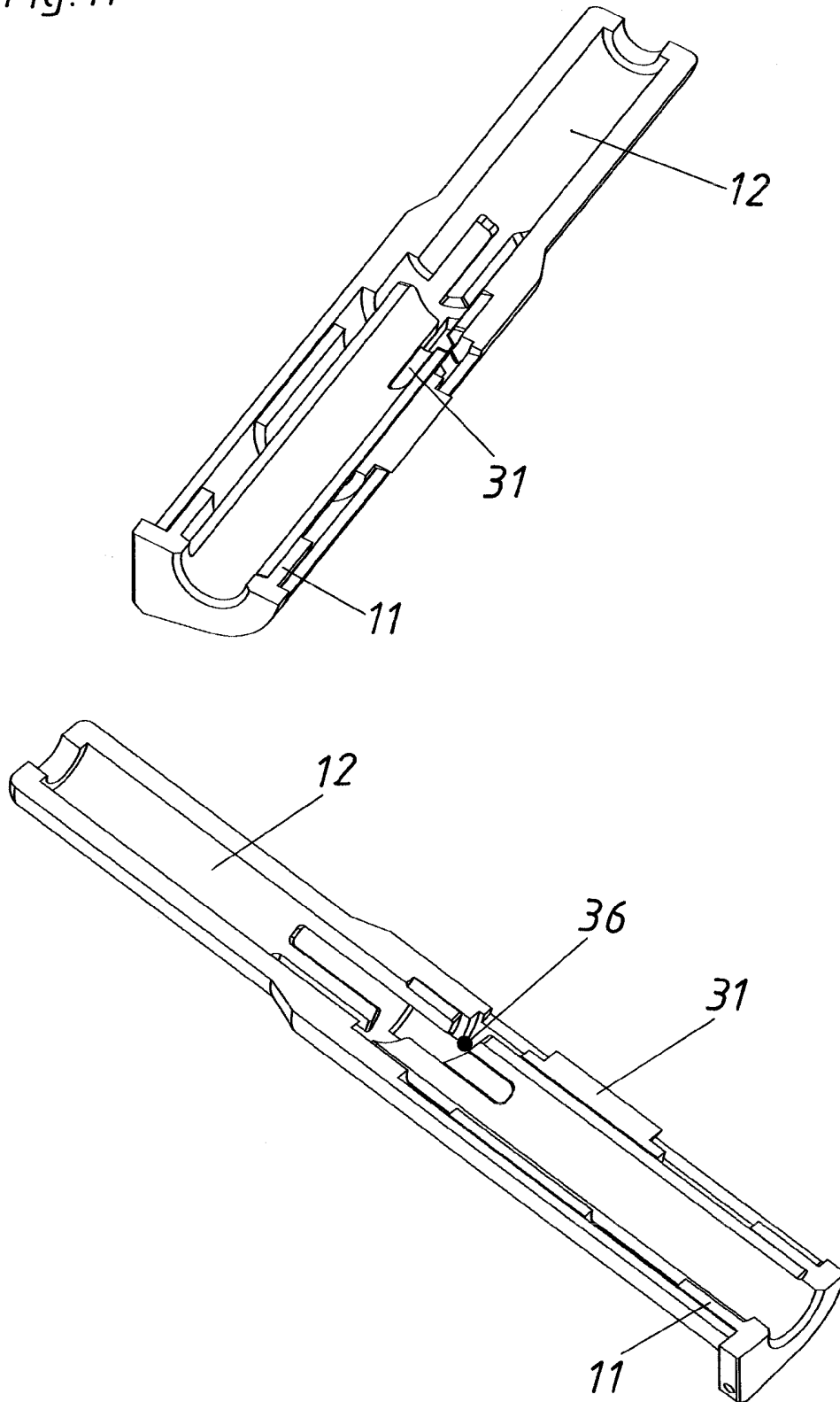


Fig.12

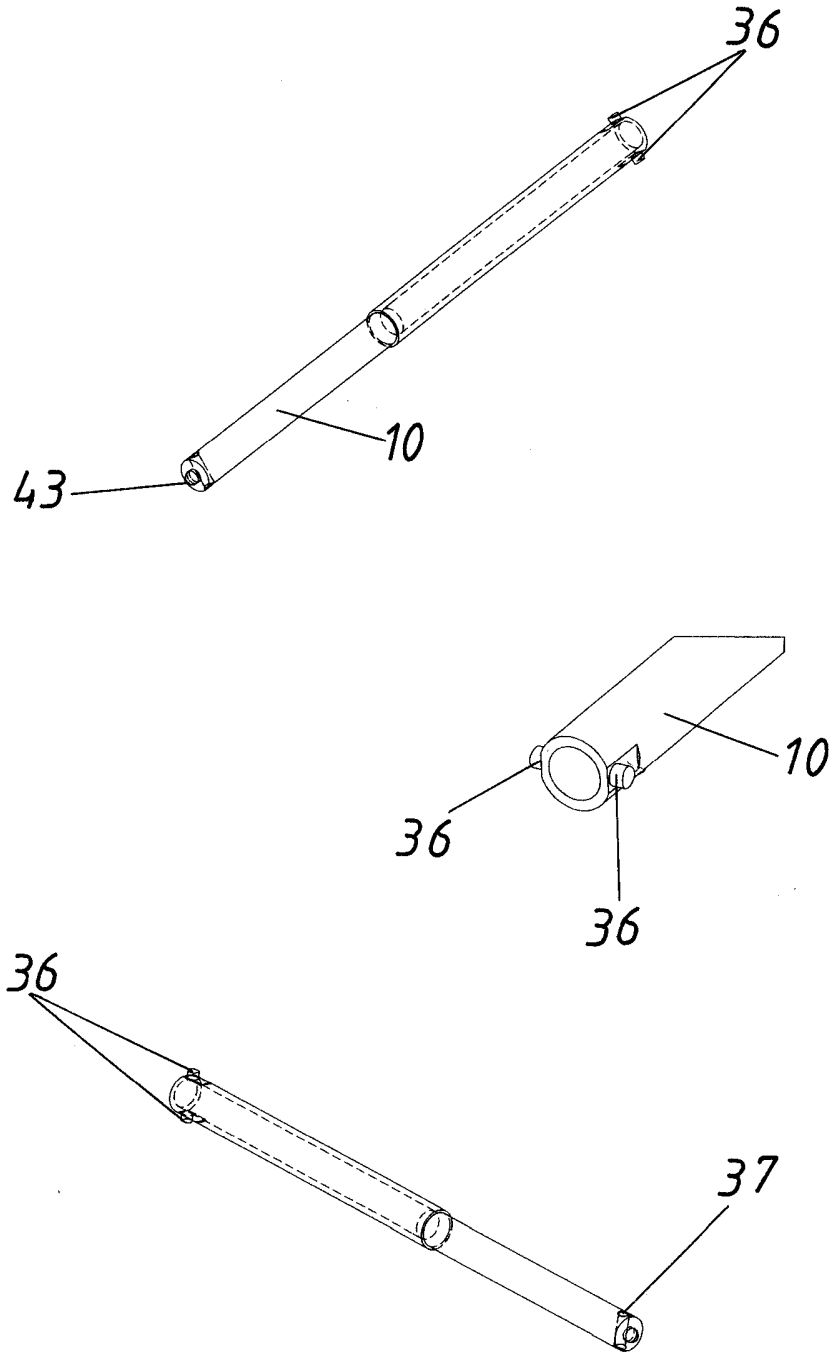


Fig.13a

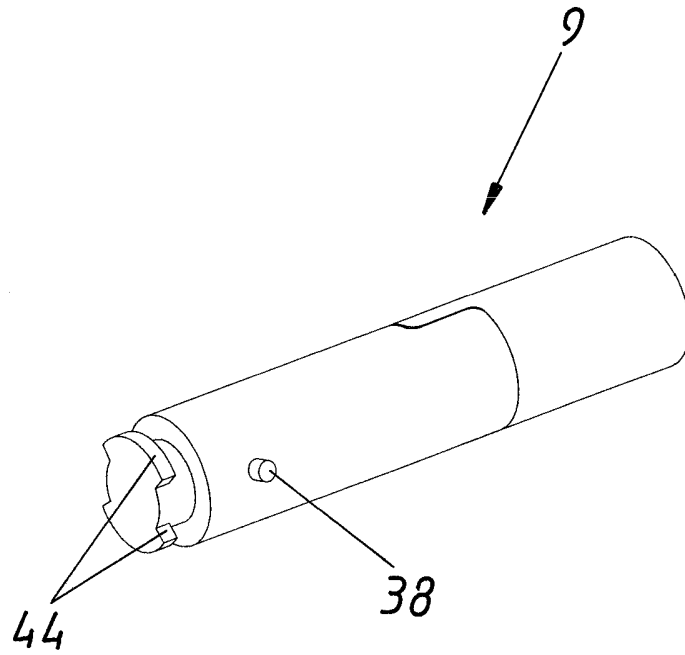


Fig.13b

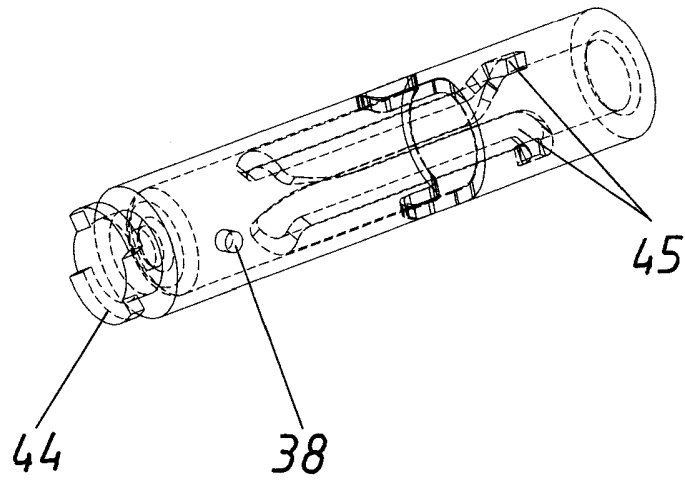


Fig. 13c

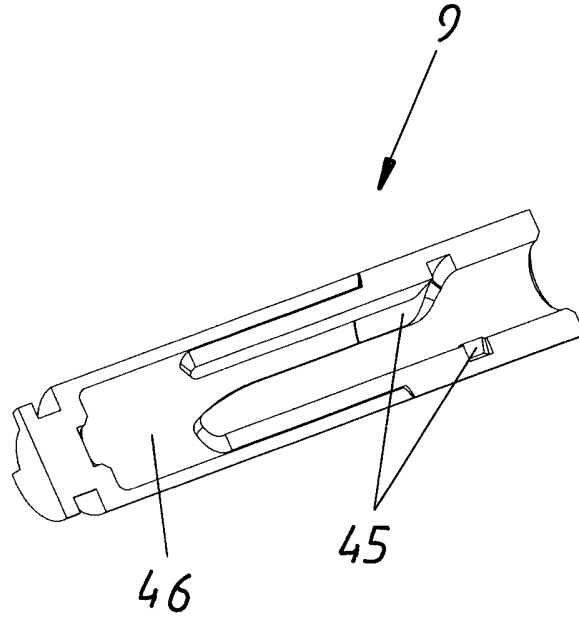


Fig. 13d

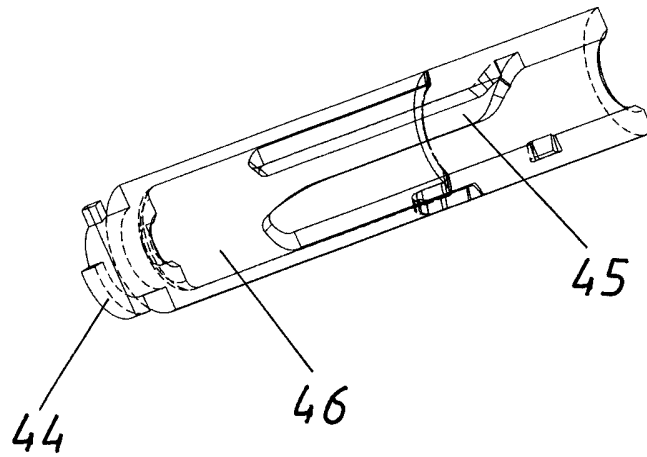


Fig. 14

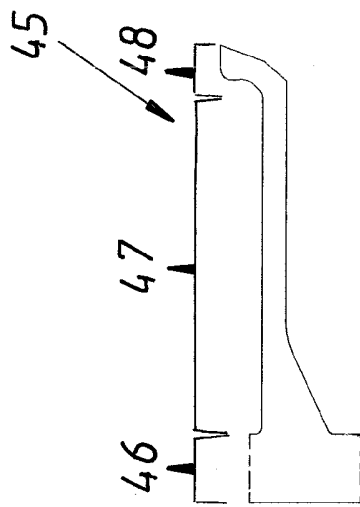


Fig. 15

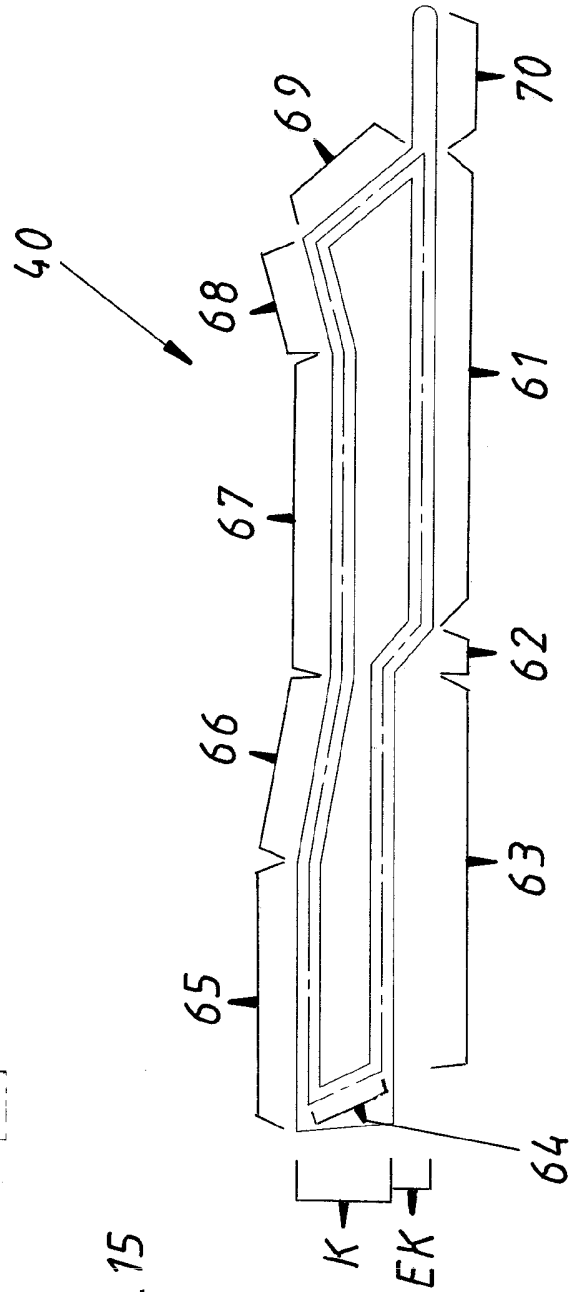


Fig. 16

SS + VS

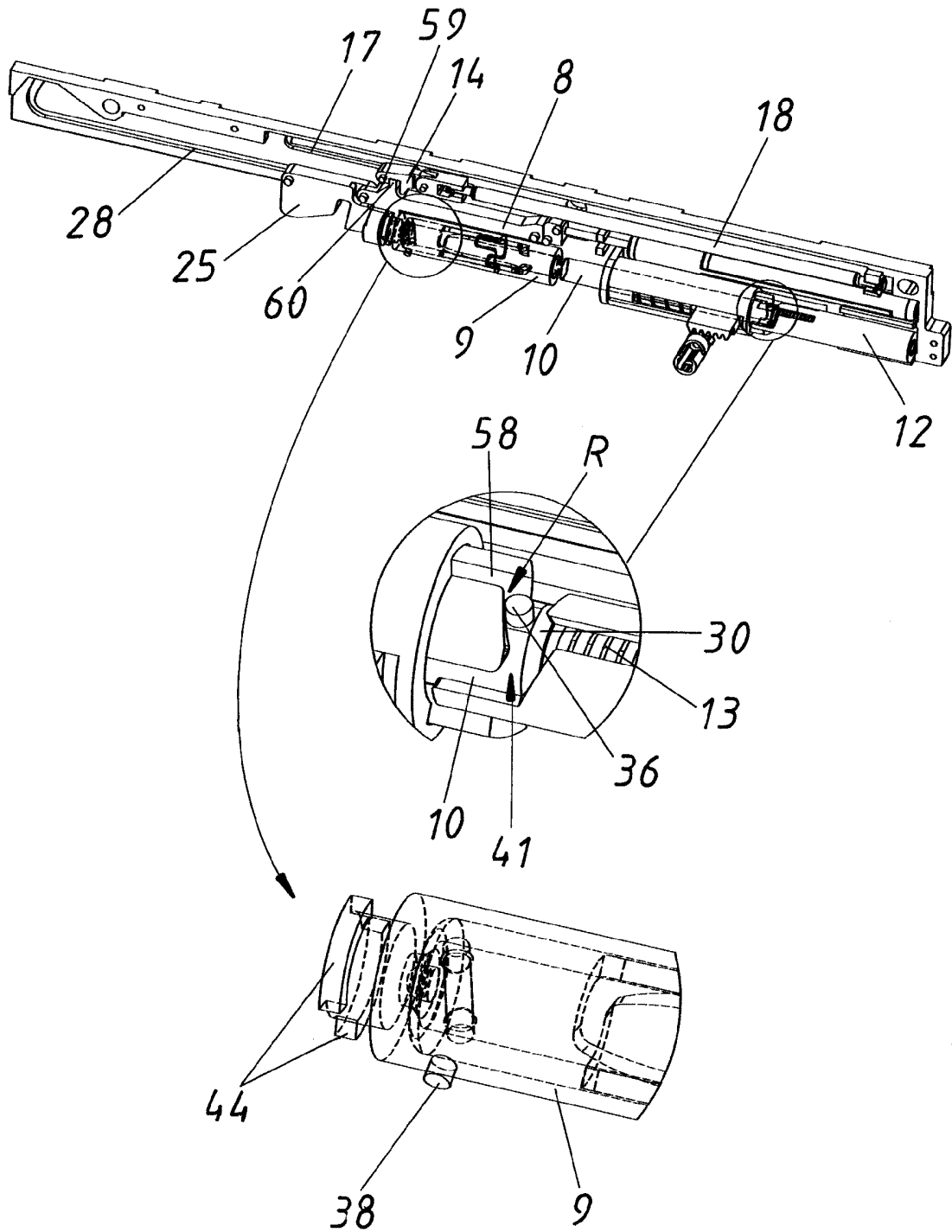


Fig. 17

ÜS+ES+B2

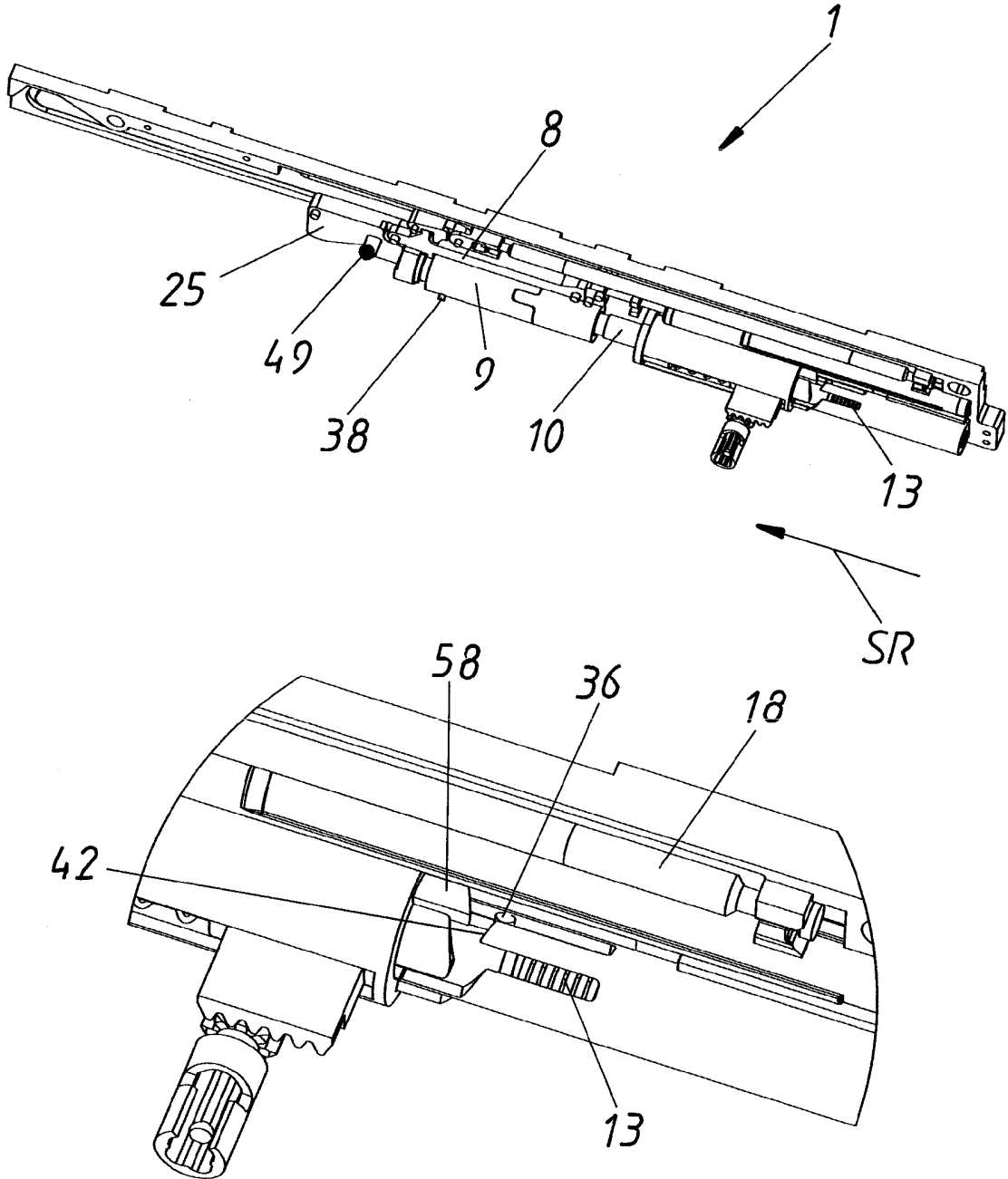


Fig. 18

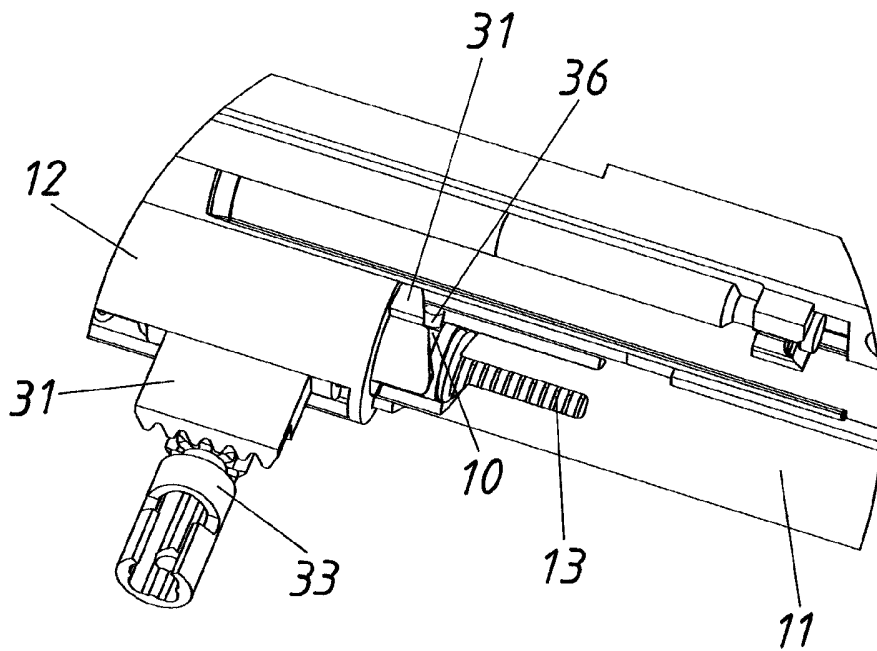
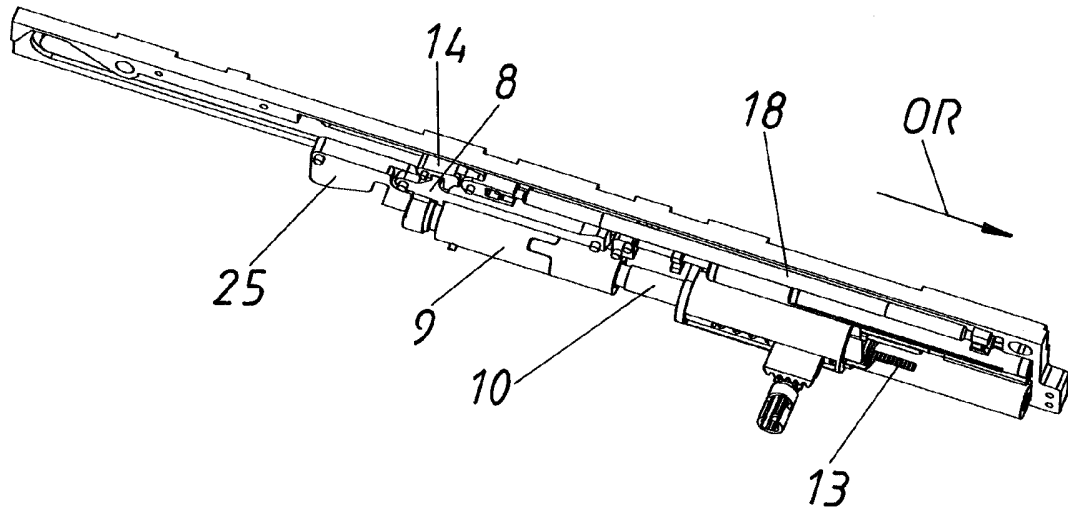


Fig. 19

OS

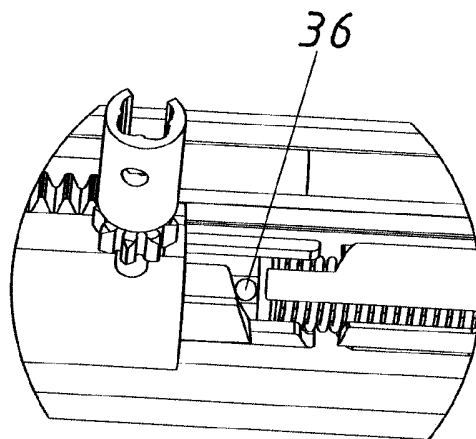
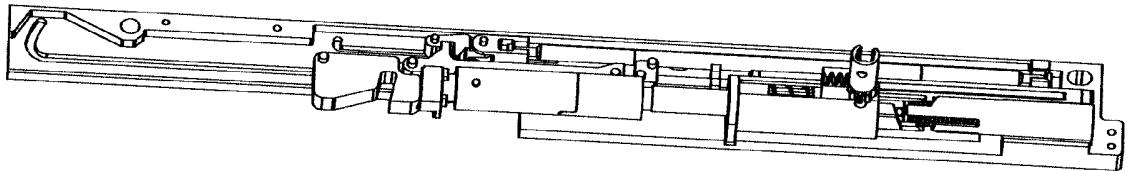


Fig. 20

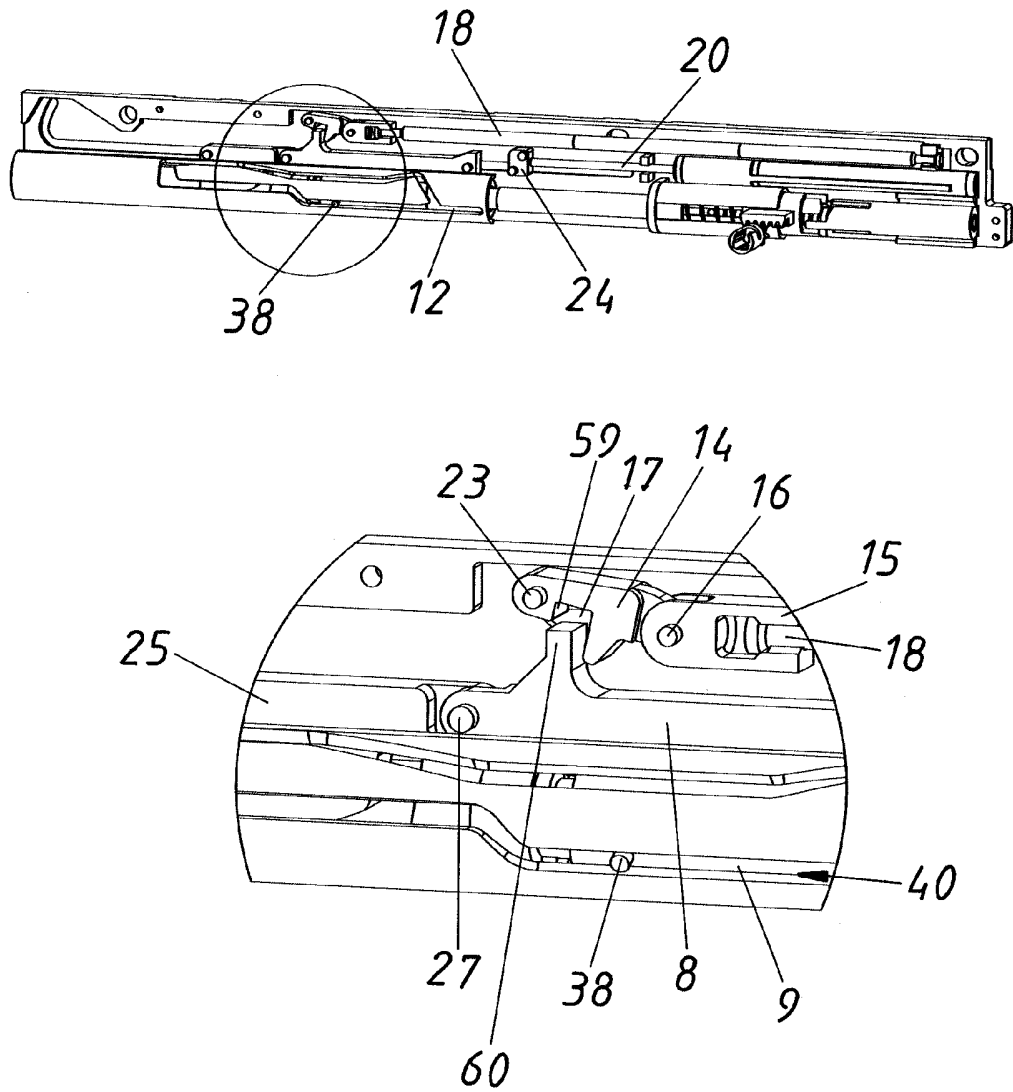


Fig. 21

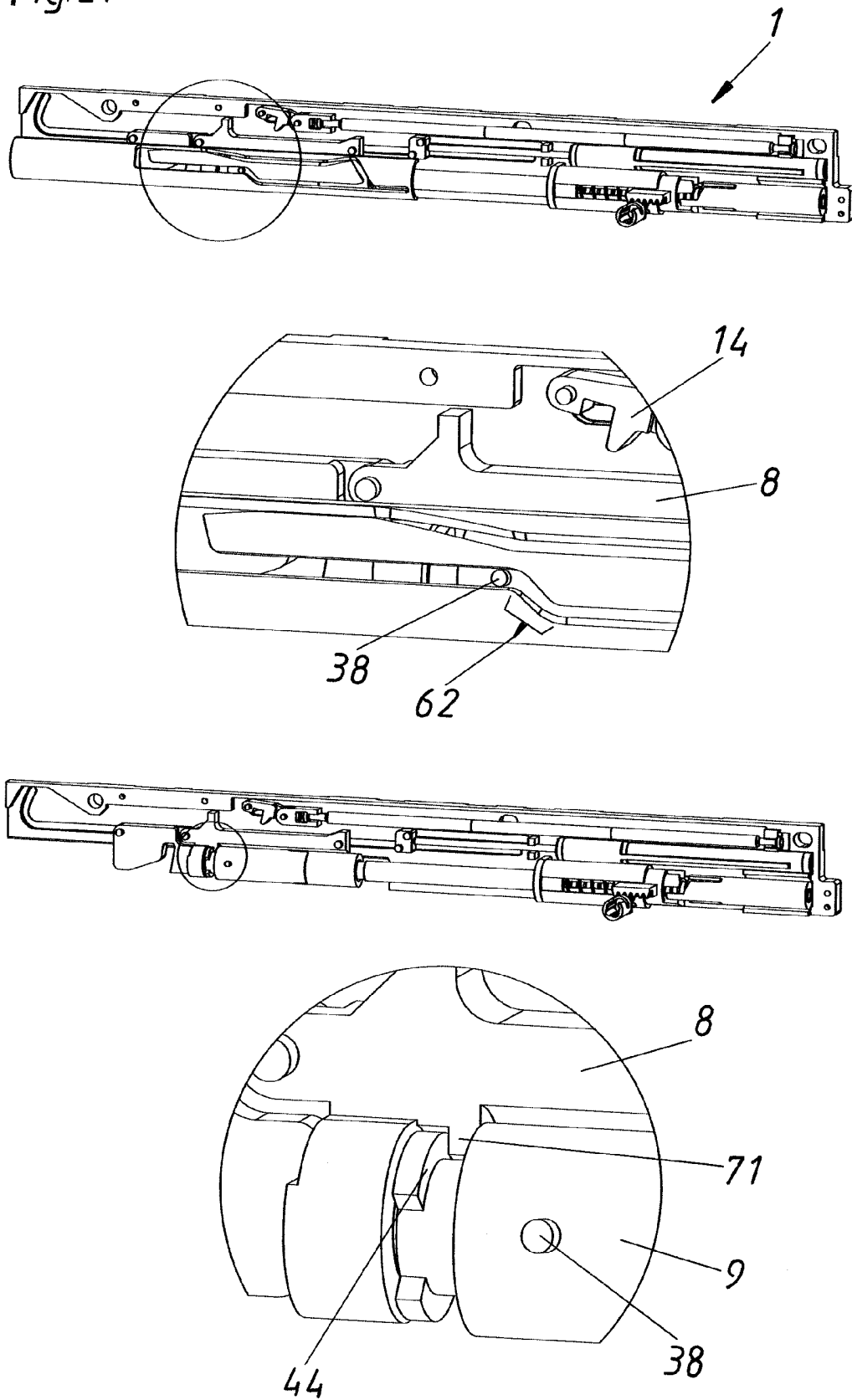


Fig. 22

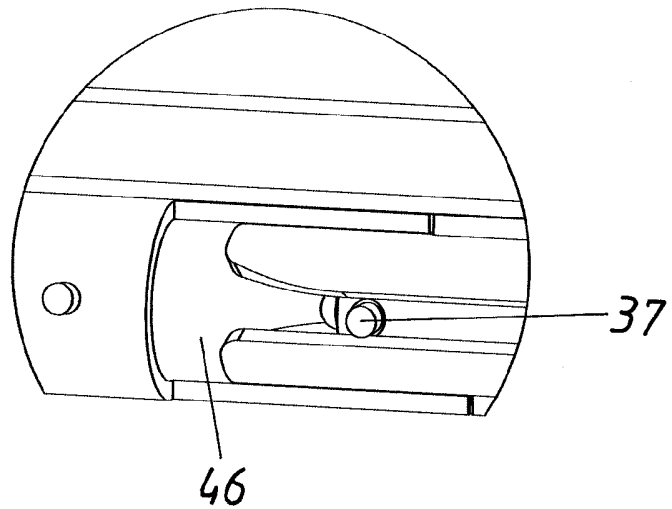
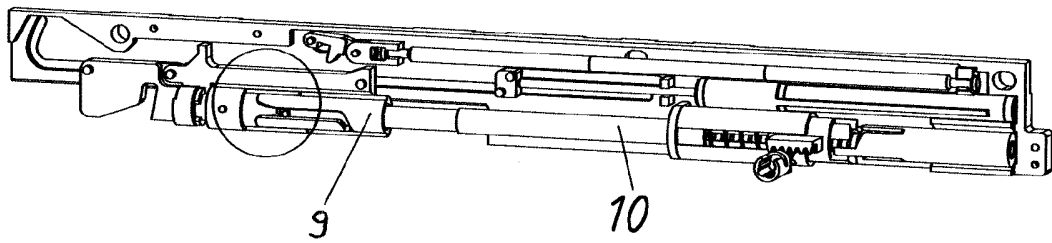
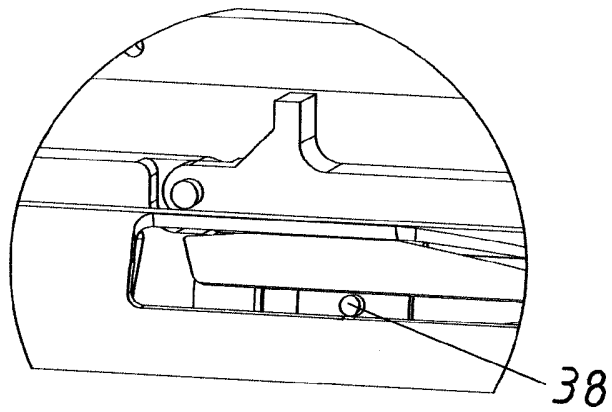
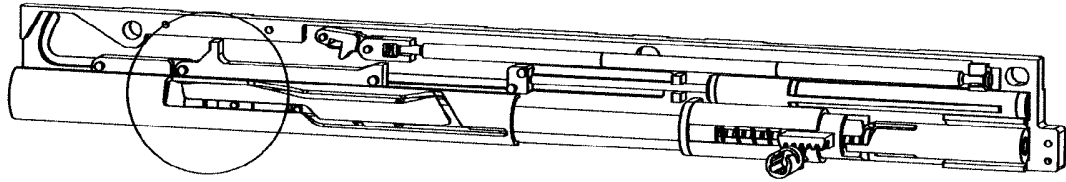


Fig. 23

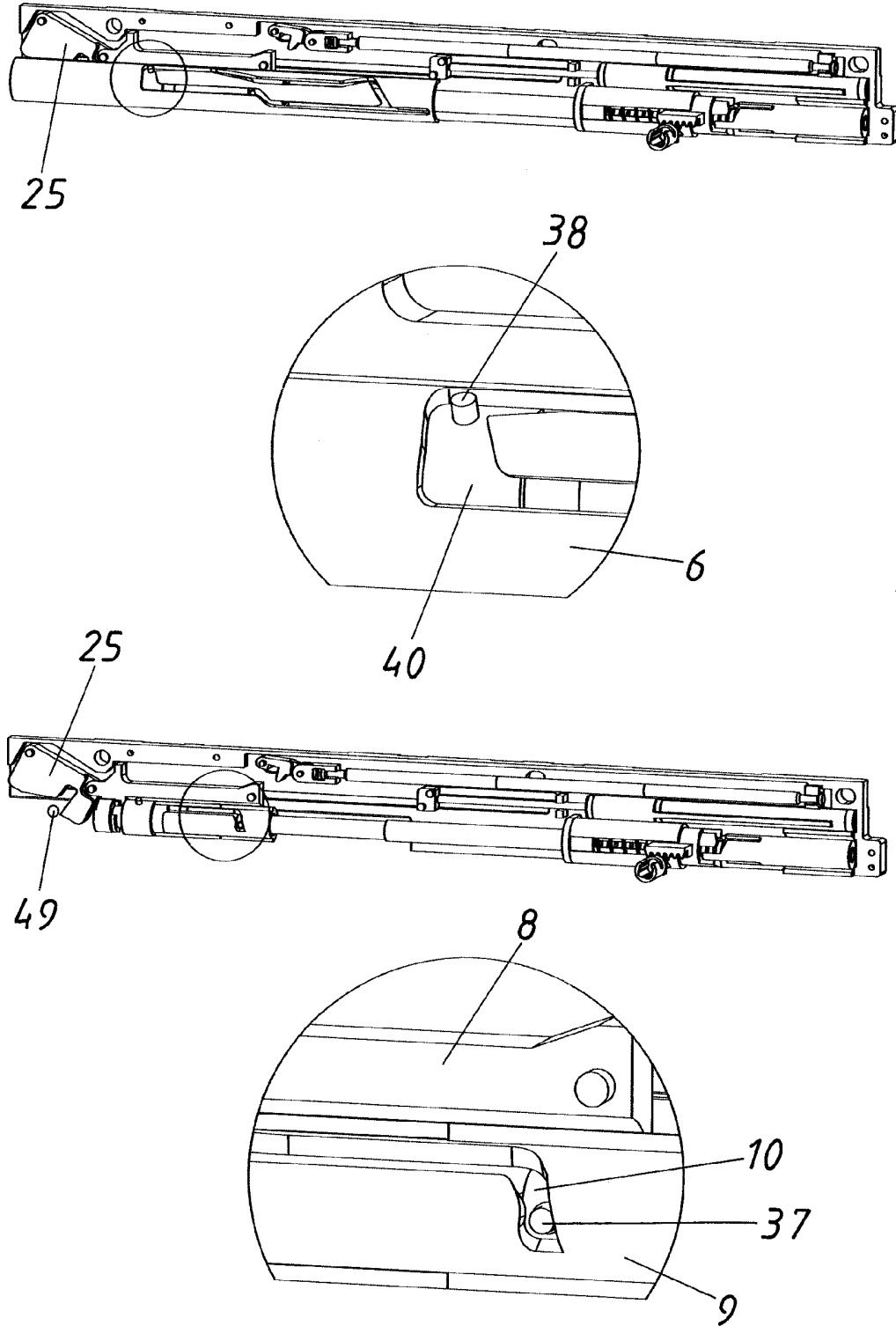


Fig. 24

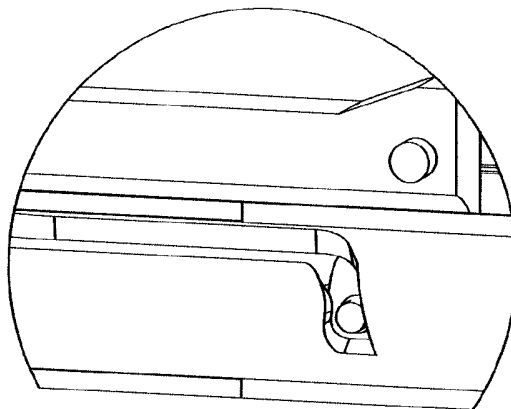
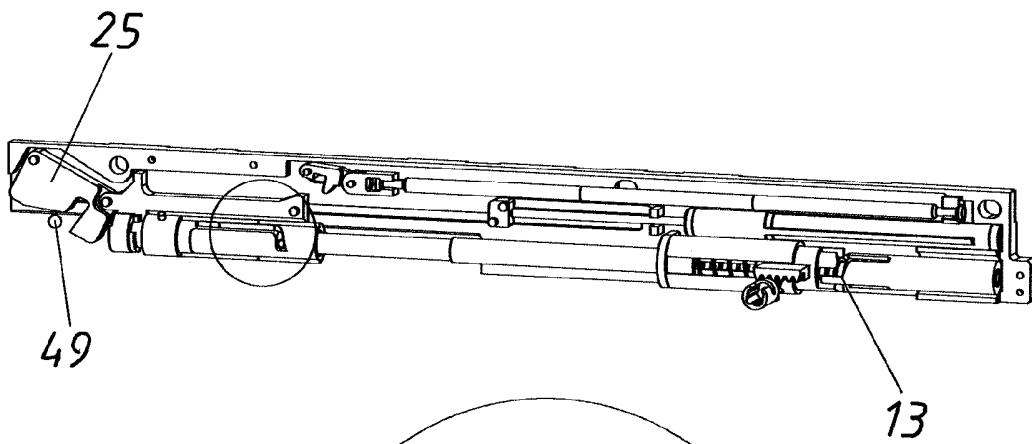
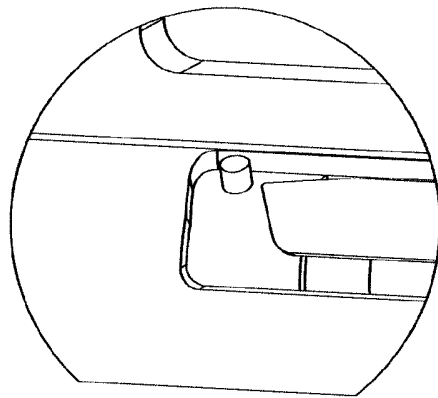
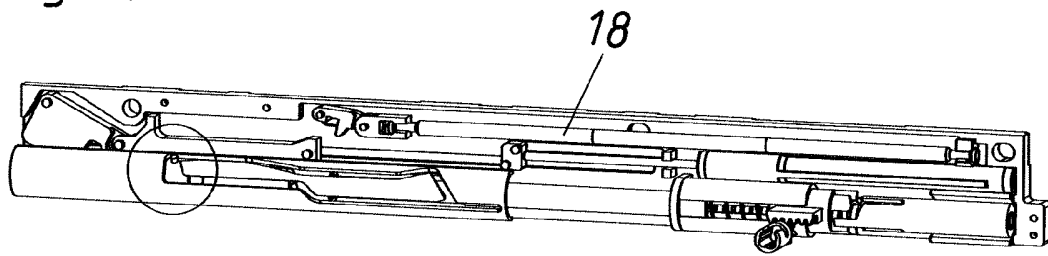


Fig. 25

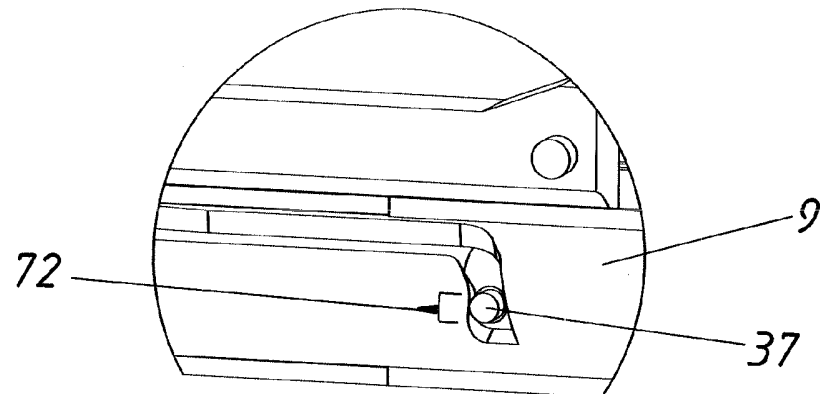
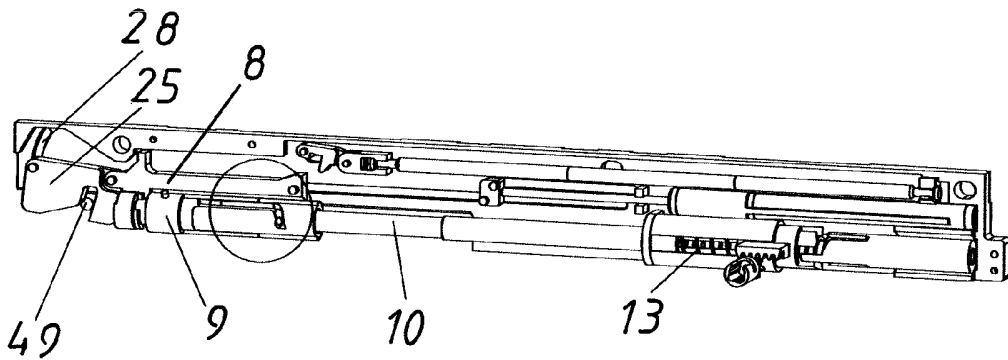
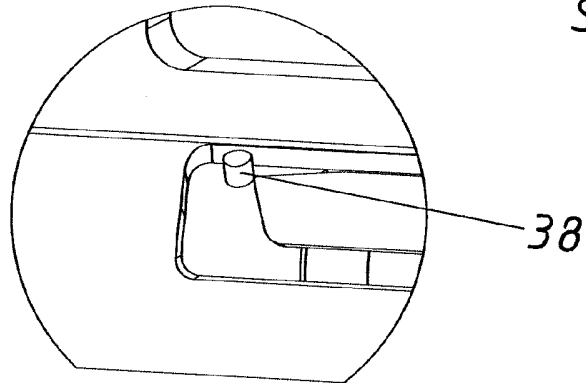
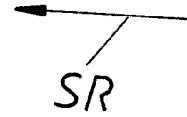
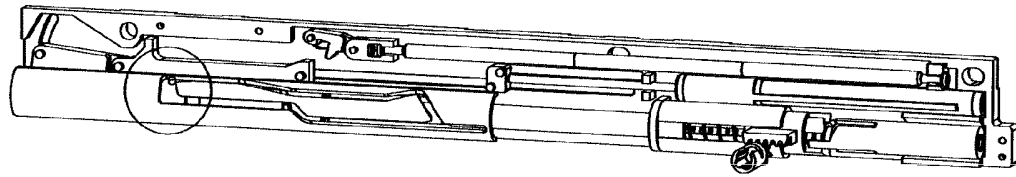


Fig.26

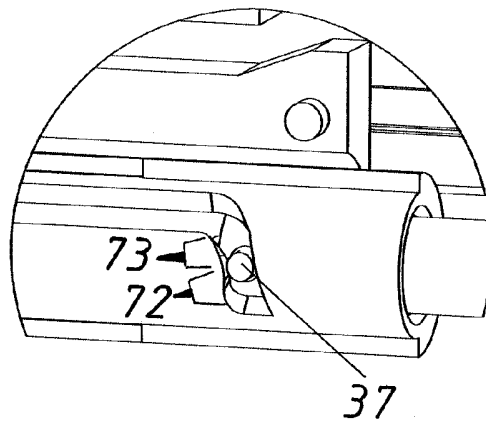
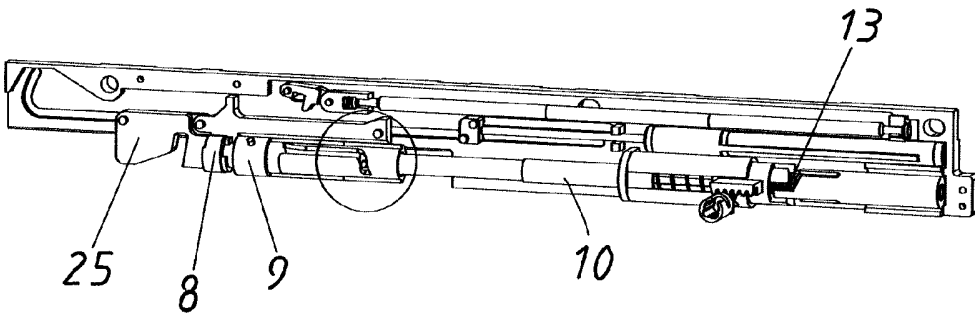
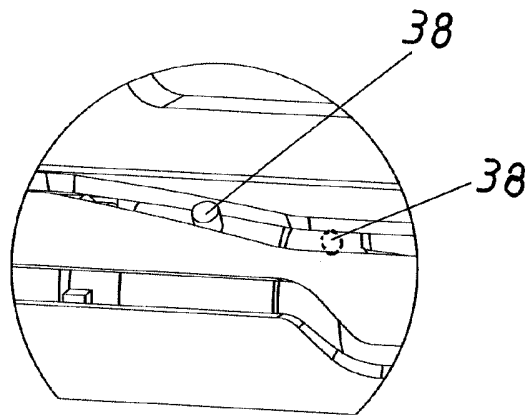
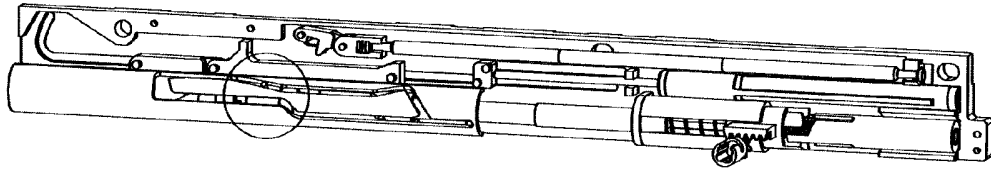


Fig 27

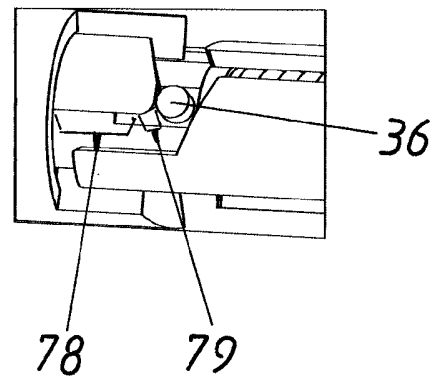
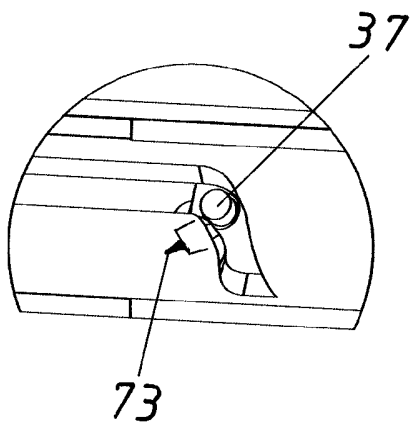
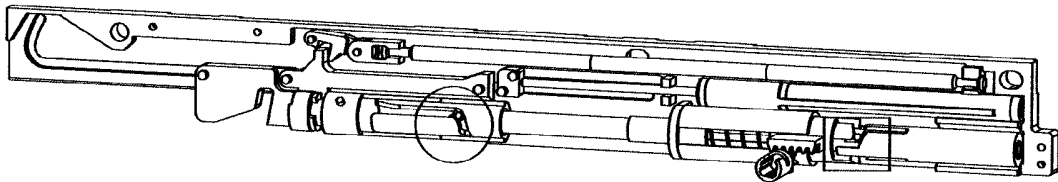
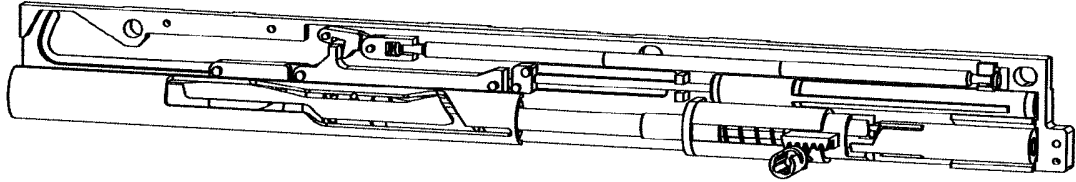
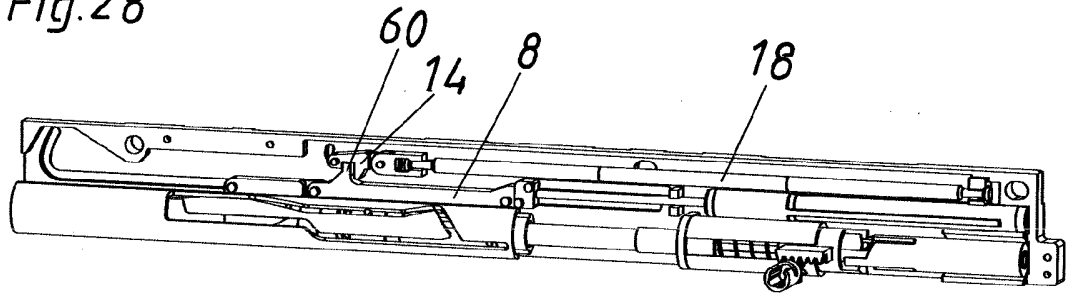


Fig.28



SR

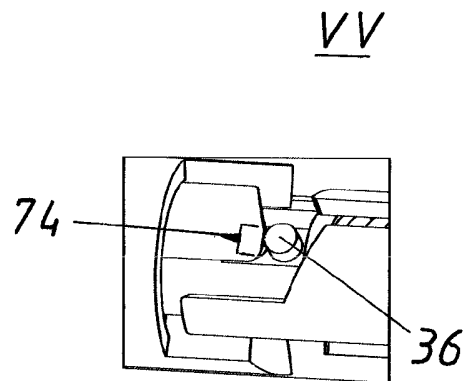
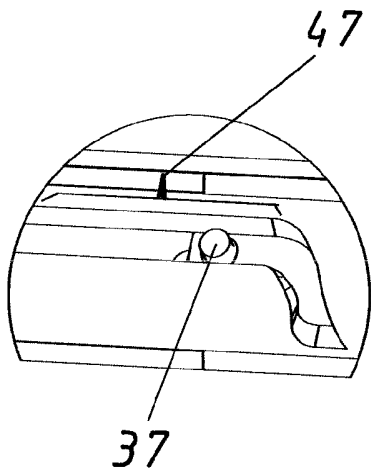
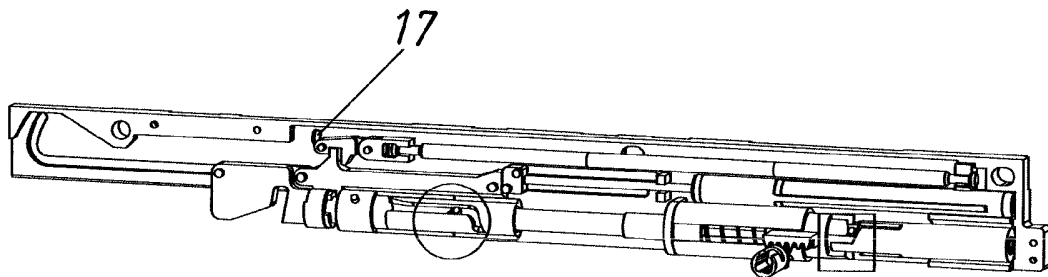


Fig. 29

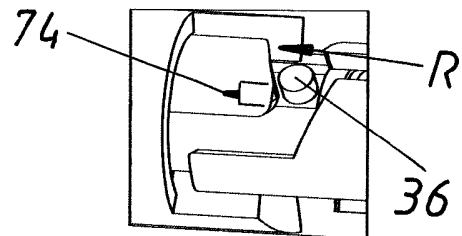
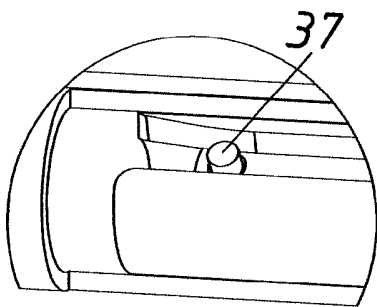
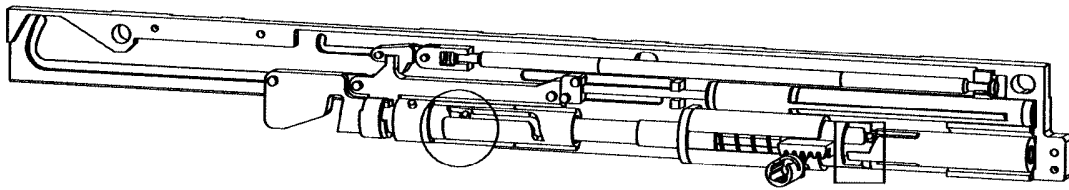
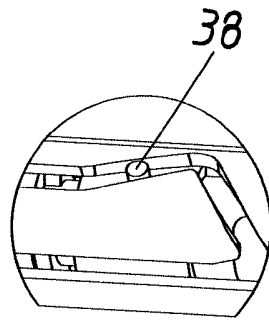
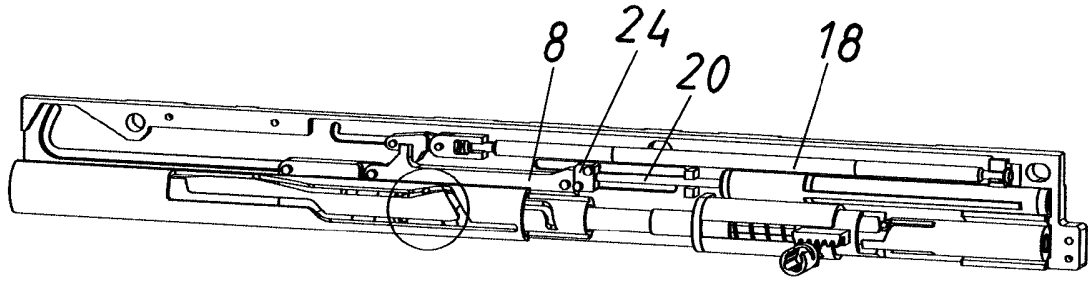


Fig.30 VS

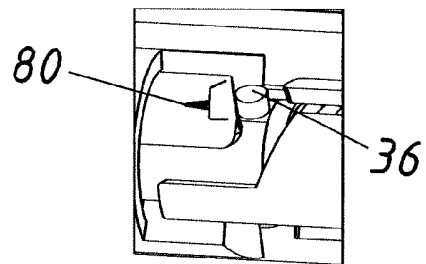
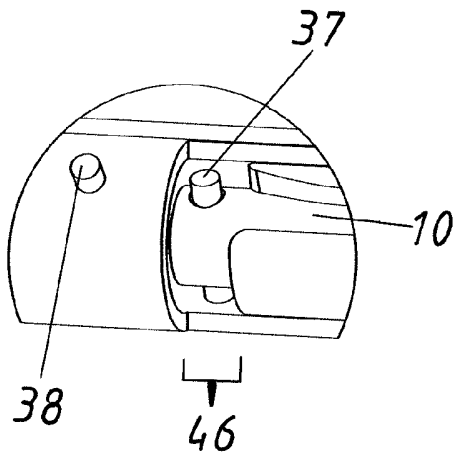
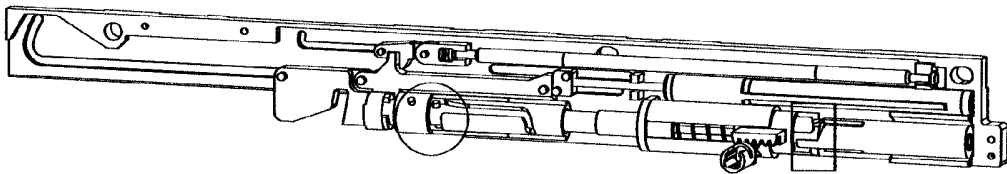
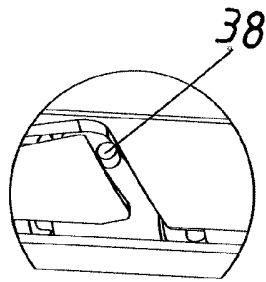
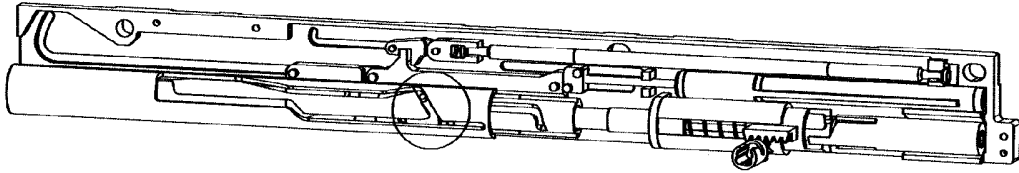


Fig 31

SS

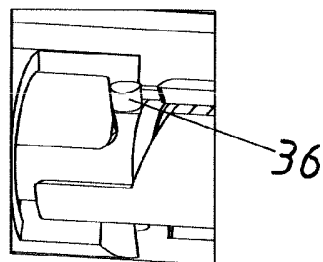
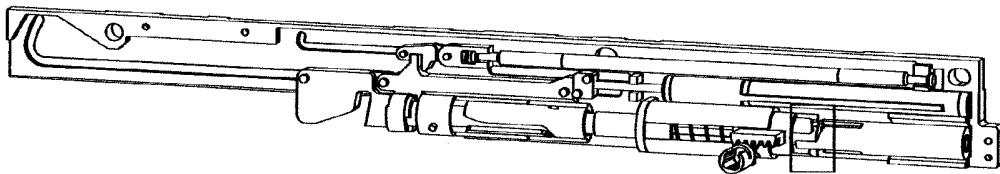
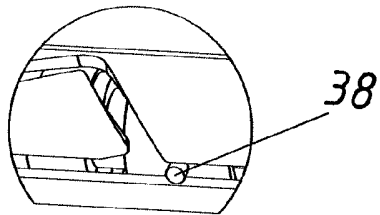
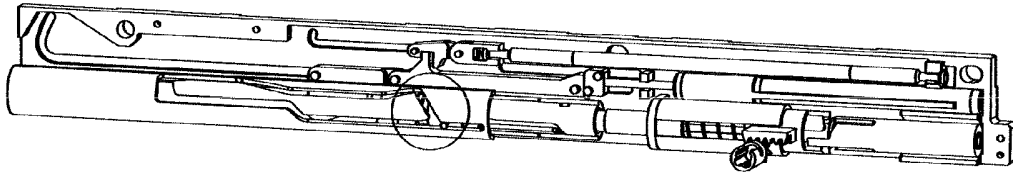


Fig.32

OS + B1

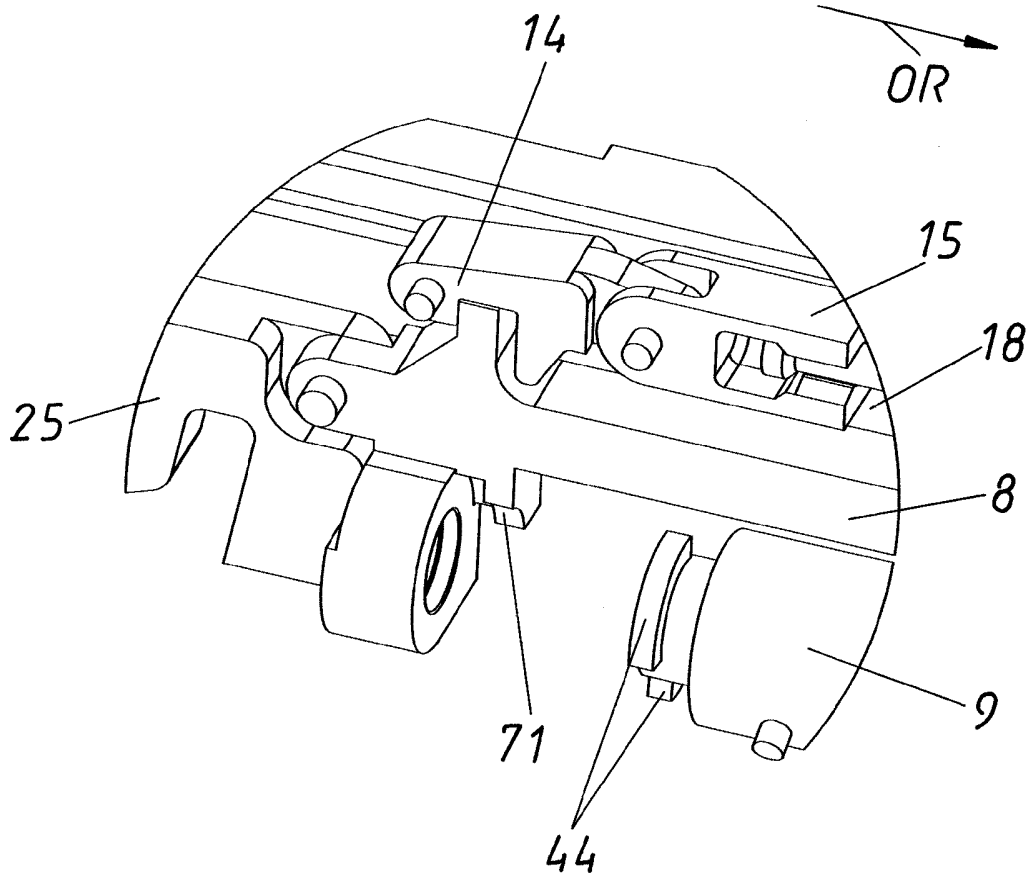
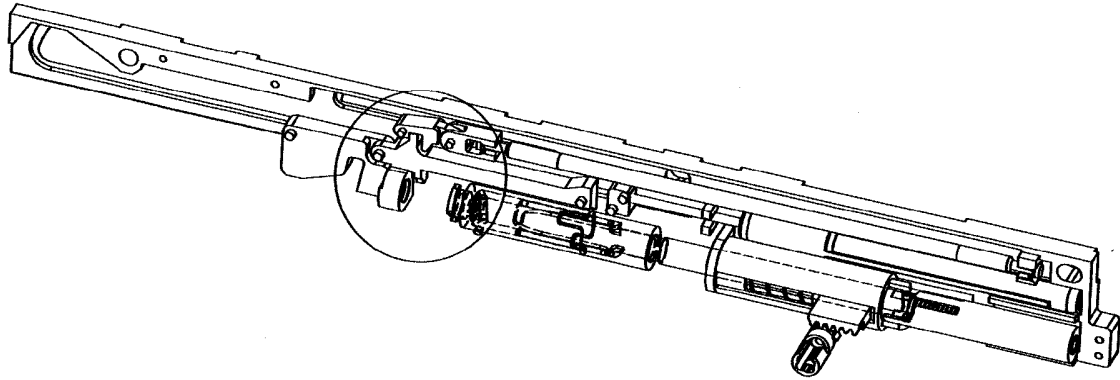


Fig. 33

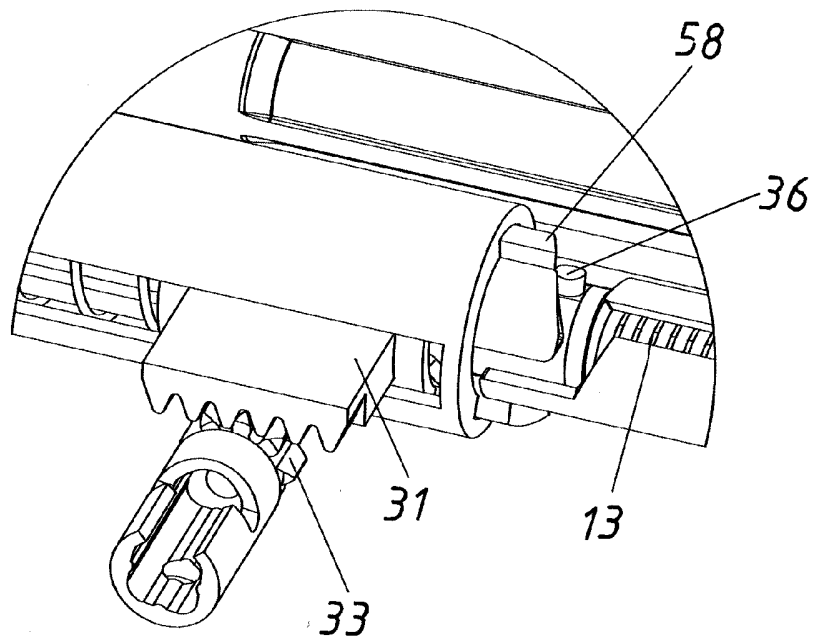
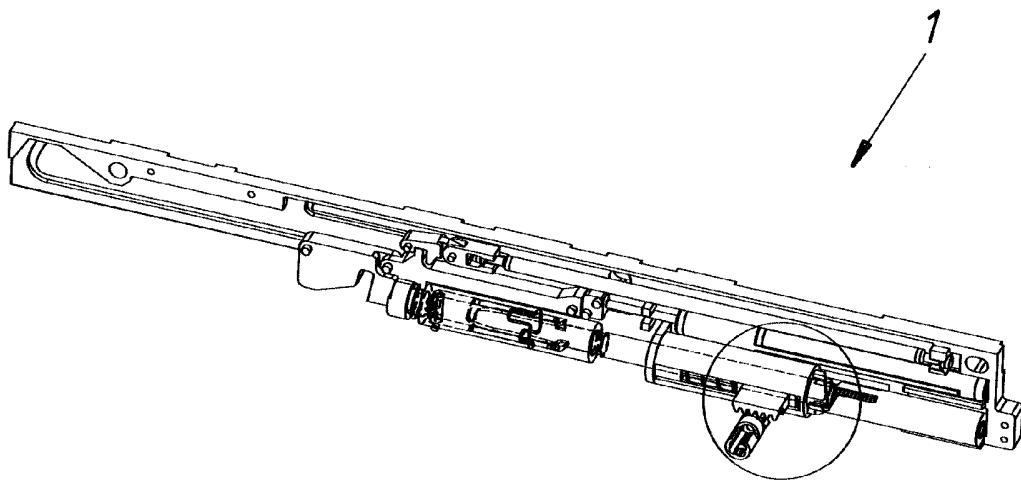


Fig.34

