

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 526 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(51) Int Cl.7: **A47B 88/04**, A47B 88/14

(21) Anmeldenummer: **00104058.3**

(22) Anmeldetag: **28.02.2000**

(54) **Vorrichtung zur Stabilisierung des Laufverhaltens einer in einem M-belkorporus verfahrbaren
Schublade**

Device for stabilising the running behaviour of a drawer moving in a furniture casing

Dispositif pour la stabilisation du comportement d'un tiroir déplaçable dans un corps de meuble

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES IT

(30) Priorität: **17.03.1999 AT 47399**
06.09.1999 AT 152399

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(60) Teilanmeldung:
05012879.2

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

(72) Erfinder:
• **Gasser, Ingo**
6973 Höchst (AT)

• **Hofherr, Harald**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Torggler, Paul Norbert et al**
Patentanwälte
Torggler und Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
Postfach 556
6021 Innsbruck (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 512 615 **EP-A- 0 718 574**
DE-U- 8 905 197 **US-A- 2 620 253**
US-A- 3 323 853

EP 1 036 526 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schublade mit einer Vorrichtung zur Stabilisierung des Laufverhaltens der Schublade, wobei die Schublade in einem Möbelkorpus verfahrbar ist und Schubladenzargen aufweist, wobei an beiden Seiten der Schublade je ein Zahnrad vorgesehen ist, das jeweils mit einer korpusseitigen Zahnstange kämmt und die beiden Zahnräder, die drehfest miteinander verbunden sind, in Lagerkörpern lagern, die beim Lauf der Schublade relativ zu der Schublade in der Höhe verschiebbar sind.

[0002] Insbesondere bei sehr schmalen oder sehr breiten Schubladen ist es vorteilhaft, eine Seitenstabilisierung für eine Schublade vorzusehen, die ein seitliches Verkanten der Schublade verhindert. Aus der US-PS 2,214,291 ist ein Möbelkorpus mit Schubladen bekannt, wobei im Möbelkorpus Zahnstangen vorgesehen sind, an denen an den Schubladen gelagerte Zahnräder ablaufen. Die Zahnräder sind an gegenüberliegenden Seiten der Schublade angeordnet und beispielsweise über eine Stange miteinander verbunden.

[0003] Aus der EP 0 512 615 A1 ist eine Schublade mit Zahnrädern bekannt, wobei im Möbelkorpus Zahnstangen vorgesehen sind, an denen die an den Schubladen gelagerte Zahnräder ablaufen. Die Zahnräder sind an gegenüberliegenden Seiten der Schublade angeordnet und über eine Stange miteinander verbunden. Die Zahnräder sind in Halterungen gelagert, die derart ausgeführt sind, daß die Position der Zahnräder mittels einer Schraube in der Höhe verstellbar ist.

[0004] Aus der DE 89 05 197 U ist eine Schublade bekannt, wobei an beiden Seiten der Schublade je ein Zahnrad in einem Lagerkörper gelagert ist und die beiden Zahnräder, die drehfest miteinander verbunden sind, mit korpusseitigen Zahnstangen kämmen. Die Lagerkörper sind formschlüssig in den Zahnstangen geführt. An der Schublade sind Mitnehmer vorgesehen, die eine Achse, die die beiden Zahnräder miteinander verbindet, umgreifen. Wird die Schublade aus dem Möbelkorpus herausgenommen, bleiben die Zahnräder mit ihren Laufwägen auf den Zahnstangen verankert. Das Einhängen der Schublade ist schwierig, da einerseits die Mitnehmer in die Achse, die die Zahnräder verbindet, eingehängt und andererseits die Ausziehschienen der Schublade in die Tragschienen eingefädelt werden müssen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, daß das Einhängen der Schublade erleichtert wird.

[0006] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine gute Führung der Zahnräder auf den Zahnstangen zu erzielen.

[0007] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an der Schublade Halterungen für die Lagerkörper vorgesehen sind, die Führungen aufweisen, wobei die Lagerkörper direkt in diesen Führungen rela-

tiv zur Schublade in der Höhe verschiebbar gelagert sind.

[0008] Durch diese Ausführungen können die Zahnräder beim erstmaligen Einschieben der Schublade oberhalb der Zähne der Zahnstange vorbeigeführt werden.

[0009] Durch diese Ausführungen bleiben die Zahnräder beim Aushängen der Schublade an der Schublade verankert und die Zahnräder können beim Einhängen und erstmaligen Einschieben der Schublade oberhalb der Zähne der Zahnstange vorbeigeführt werden.

[0010] Vorteilhaft ist vorgesehen, daß bei mindestens einer der Zahnstangen ein an das hintere Ende der Zahnstangen anschließender Korrekturbereich vorgesehen ist, in dem die Höhe der Zähne geringer ist als die Höhe der Zähne der restlichen Zahnstangen.

[0011] Vorteilhaft ist weiters vorgesehen, daß mindestens eine Zahnstange aus elastisch nachgiebigem Material, beispielsweise Kunststoff gefertigt ist und daß der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange am Möbelkorpus so weit vor dem hinteren Ende der Zahnstange liegt, daß die Zahnstange im Korrekturbereich durchbiegbar ist, wobei der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange am Möbelkorpus vor dem Korrekturbereich liegt.

[0012] Um beim Normalbetrieb der Schublade ein sicheres Kämmen der Zahnräder mit den Zahnstangen zu gewährleisten, ist in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß in den Lagerkörpern horizontal und quer zur Verfahrrichtung der Schublade verschiebbare Schieber lagern, die in der Verfahrstellung der Schublade horizontale Führungsleisten der Zahnstangen untergreifen.

[0013] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß an jeder Zahnstange mindestens ein an das hintere Ende der Zahnreihe anschließender durch das Zahnrad relativ zur Zahnstange bewegbarer Zahn vorgesehen ist.

[0014] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt schaubildlich und schematisch einen Möbelkorpus mit einer eingehängten Schublade in der vorderen Endstellung, die Fig. 2 zeigt ebenso schematisch einen Möbelkorpus und eine Schublade in der vorderen Endstellung, wobei die Teile der erfindungsgemäßen Stabilisierungsvorrichtung schaubildlich gezeigt sind, die Fig. 3 zeigt schaubildlich und auseinandergezogen die Teile der Stabilisierungsvorrichtung und eine Seite der Schublade, die Fig. 4 zeigt schaubildlich und auseinandergezogen das hintere Ende einer Zahnstange und die schubladenseitigen Teile der Vorrichtung an einer Seite der Schublade, die Fig. 5 zeigt einen Vertikalschnitt durch die erfin-

dungsgemäße Vorrichtung an einer Seite der Schublade, wobei das Zahnrad im Normalbetrieb gezeigt ist,

die Fig. 6 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine Seite einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei das Zahnrad während des Einhängens der Schublade gezeigt ist,

die Fig. 7 bis 9 zeigen schaubildlich eine Seite der Vorrichtung, wobei verschiedene Stadien des Eingriffs des Zahnrades mit der Zahnstange gezeigt sind,

die Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch einen Möbelkorpus und eine schematisch gehaltene Draufsicht auf eine Schublade während des Einschubens der Schublade,

die Fig. 11 zeigt einen Schnitt durch einen Möbelkorpus und eine schematisch gehaltene Draufsicht auf eine korrekt eingeschobene Schublade,

die Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch einen Möbelkorpus und eine schematisch gehaltene Draufsicht auf eine schräg eingeschobene Schublade,

die Fig. 13 zeigt eine Seitenansicht einer Zahnstange,

die Fig. 13a zeigt den Ausschnitt A der Fig. 13,

die Fig. 14 zeigt eine weitere Seitenansicht einer Zahnstange,

die Fig. 14a zeigt den Ausschnitt A der Fig. 14,

die Fig. 15 und 16 zeigen schaubildlich das hintere Ende einer Zahnstange und die schubladenseitigen Teile der Stabilisierungsvorrichtung an einer Seite der Schublade,

die Fig. 17 und 18 zeigen zwei Ansichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung an einer Seite der Schublade teilweise im Schnitt, wobei das Zahnrad im Normalbetrieb gezeigt ist,

die Fig. 19 zeigt ein Schaubild des hinteren Endes der Zahnstange,

die Fig. 20 zeigt eine Seitenansicht des hinteren Endes der Zahnstange,

die Fig. 21 zeigt eine Seitenansicht des hinteren Endes der Zahnstange und die gesperrte Drehrichtung des Zahnrades,

die Fig. 22 zeigt eine Seitenansicht des hinteren Endes der Zahnstange und den bewegbaren Zahn in der Kippstellung,

die Fig. 23 und 24 zeigen je eine Seitenansicht des hinteren Endes einer Zahnstange und eines bewegbaren Zahnes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung und

die Fig. 25 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines bewegbaren Zahnes.

[0015] Eine Schublade 3 ist mittels einer herkömmlichen Ausziehführungsgarnitur 4 zwischen den Seitenwänden 1 eines Möbelkorpus verfahrbar.

[0016] Bei der Ausziehführungsgarnitur 4 kann es sich sowohl um einen Einfachauszug mit einer korpusseitigen Tragschiene und einer ladenseitigen Auszieh-

schiene an beiden Seiten der Schublade oder um einen Vollauszug handeln, bei dem zwischen der korpusseitigen Tragschiene und der ladenseitigen Ausziehschiene eine Mittelschiene gelagert ist.

[0017] Unterhalb der korpusseitigen Tragschiene sind an den Seitenwänden 1 Zahnstangen 5 befestigt, die mit Zähnen 17, 18 versehen sind.

[0018] Mit den Zähnen 17, 18 der Zahnstangen 5 kämmen Zahnräder 10, die an beiden Seiten der Schublade 3 gelagert sind.

[0019] Die Zahnräder 10 lagern mittels ihrer Steckachsen 27 in Lagerkörpern 7, die wiederum in Halterungen 6 höhenverschiebbar gelagert sind. Die Lagerkörper 7 sind dabei in den Haltekörpern 6 beispielsweise mittels einer Schwalbenschwanzführung 26 geführt.

[0020] Die Halterungen 6 sind an der Schublade 3, vorzugsweise an den Schubladenzargen 2 befestigt. Im Ausführungsbeispiel sind die Schubladenzargen 2 mit einem hinteren abgewinkelten Steg 28 versehen, auf den die Halterungen 6 aufgeschoben sind.

[0021] Die Steckachsen 27 der Zahnräder 10 ragen durch die Lagerkörper 7 hindurch und in eine hülsenförmige Stange 11, die zumindestens in ihren beiden Endbereichen mit einer Innenverzahnung versehen ist. Dadurch sind die beiden Zahnräder 10 an den beiden Seiten der Schublade 3 drehfest miteinander verbunden.

[0022] In jedem Lagerkörper 7 ist unterhalb des Zahnrades 10 ein Schieber 9 gelagert, der senkrecht zur Verfahrrichtung der Schublade 3 verschiebbar ist. Der Schieber 9 wird von einer Feder 8 beaufschlagt und zur Zahnstange 5 gedrückt.

[0023] Jede Zahnstange ist an ihrem freien Rand mit einer horizontalen Führungsleiste 14 versehen, die beim hinteren Ende der Zahnstange 5 mit Abstand vor einem Führungsklotz 29 endet. Der Führungsklotz 29 wird an seinem vorderen Ende von einer Schrägführung 15 begrenzt. Oberhalb der Führungsleiste 14 befindet sich eine vertikale Führungswand 30.

[0024] Die Zähne 17, 18 sind jeweils in einer Nut 31 der Zahnstange 5 angeordnet und werden von seitlichen Führungswänden begrenzt.

[0025] Jede Zahnstange 5 ist an ihrem hinteren Ende mit einem Korrekturbereich 24 versehen, in dem die Höhe der Zähne 18 in etwa halb so groß ist als die Höhe der Zähne 17 im restlichen Laufbereich 25 der Zahnstange.

[0026] Die Höhe der Zähne 18 beträgt maximal 3/4 der Höhe der Zähne 17 und liegt vorzugsweise in einem Bereich zwischen 2/3 und der Hälfte der Höhe der Zähne 17.

[0027] Die Zahnstangen 5, die aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sind, sind mittels Schrauben 16 an der Korpusseitenwand 1 angeschraubt, wobei die hinterste Schraube 16, d. h. der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange 5 an der Seitenwand 1 des Möbelkorpus sich im Abstand a vor dem hinteren Ende der Zahnstange 5 befindet.

[0028] Wie insbesondere aus den Fig. 13a und 14 er-

sichtlich, ist der Abstand a zwischen dem hinteren Ende der Zahnstange 5 und dem hintersten Befestigungspunkt größer als die Länge des Korrekturbereiches 24. Aufgrund der Elastizität der Zahnstange 5 kann sich das hintere Ende der Zahnstange 5 unter Druck elastisch nach unten durchbiegen, was in der Fig. 14a mit dem Bezugszeichen 21 gekennzeichnet ist.

[0029] Beim Einschieben der Schublade 3 in den Möbelkorpus befinden sich die Zahnräder 10, wie in der Fig. 6 gezeigt, oberhalb der Zähne 17, 18 der Zahnstangen 5 und die Nasen der Schieber 9 oberhalb der Führungsleisten 14 der Zahnstangen 5. Der Schieber 9 stößt dabei mit seiner Spitze an der vertikalen Führungswand 30 der Zahnstange 5 an und wird gegen den Druck der Feder 8 in der Richtung der Schubladenmitte gedrückt. Zur Begrenzung des Schieberweges ist am Lagerkörper 7 ein Anschlag 13 vorgesehen. Damit der Lagerkörper 7 nicht zu weit nach oben gedrückt wird, weisen die Halterungen 6 Anschläge 12 auf, die den Verschiebeweg des Lagerkörpers 7 in der Vertikalen nach oben begrenzen.

[0030] Die Schublade 3 wird so weit in den Möbelkorpus eingeschoben, bis die Schieber 9 an den Schrägführungen 15 der Zahnstangen 5 anstoßen. Bedingt durch die Schrägführungen werden die Schieber 9 nach unten gedrückt und rasten unterhalb der Kante 32 der Klötze 29 ein, wobei sie von den Federn 8 unter die Zahnstangen 5 geschoben werden.

[0031] Wird die Schublade 3 anschließend wieder geöffnet, d. h. aus dem Möbelkorpus herausgezogen, rutscht der Schieber 7 nicht durch die von der Schrägführung 15 und dem Ende der Führungsleiste 14 begrenzte Öffnung nach oben, sondern er rastet unterhalb der Führungsleiste 14 ein und wird unterhalb dieser geführt. Diese normale Betriebsstellung ist in den Fig. 5 und 9 gezeigt. In dieser Stellung der Schieber 9 wird ein Abheben der Zahnräder 10 von den Zähnen 17 der Zahnstangen 5 verhindert.

[0032] Wurde die Schublade 3 gerade in den Möbelkorpus eingeschoben, so sind die Zähne der Zahnräder 10 korrekt wie bei einem üblichen Zahnstangengetriebe mit den Zähnen 17, 18 der Zahnstange im Eingriff. Diese Situation ist in den Fig. 13 und 13a gezeigt.

[0033] Kommt es jedoch zu einem Einspurfehler und somit zu einer Schrägstellung der Schublade 3, wie in der Fig. 12 gezeigt, wobei der Abstand 22 zwischen der Frontblende der Schublade 3 und der Seitenwand 1 an der rechten Seite der Schublade 3 wesentlich größer ist als an der linken Seite der Schublade 3, so ergibt sich zwangsläufig, daß das linke Zahnrad 10 das hintere Ende der Zahnstange 5 erreicht, bevor das rechte Zahnrad 10 das hintere Ende der Zahnstange 5 erreicht hat.

[0034] Aufgrund des Korrekturbereiches 24 ist es nun möglich, die Stellung der Schublade 3 zu korrigieren. Diese Situation ist in der Fig. 14 gezeigt.

[0035] Wird in diesem Fall die rechte Seite der Schublade 3 weiter in den Möbelkorpus hineingedrückt, dreht sich das Zahnrad 10 auf den oberen Abschußflächen

der Zähne 18, wobei das hintere Ende der Zahnstange 5 um das Maß 21 nach unten gedrückt und die Achse des Zahnrades 10 um das Maß 20 nach oben gedrückt wird. Das Zahnrad 10 kann somit über die Zähne 18 hinweggedreht werden, bis es in der hinteren Endstellung wiederum in Eingriff mit den Zähnen 18 gebracht wird (siehe Fig. 13a). Um das Abrollen der Zahnräder 10 im Korrekturbereich 24 zu erleichtern, ist die Zahnkopfbreite 33 der Zähne 18 größer als die Zahnkopfbreite 34 der Zähne 17.

[0036] Wird die Schublade wieder geöffnet, rollt das Zahnrad 10 normal mit den Zähnen 18, 17 kämmend am Zahnprofil der Zahnstange 5 ab.

[0037] Mit dem Bezugszeichen 19 ist die Eingriffsachse zwischen dem Zahnrad 10 und der Zahnstange 5 gekennzeichnet.

[0038] In den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 15 bis 25 befindet sich im Korrekturbereich ein bewegbarer Zahn 18. Dieser bewegbare Zahn 18 ist entweder, wie in den Fig. 17 bis 22 gezeigt, auf einer Achse 23 kippbar bzw. drehbar gelagert oder, wie im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 23 bis 24 gezeigt, linear verschiebbar.

[0039] Die Fig. 25 zeigt eine Variante der kippbaren Lagerung, wobei der Zahn 18 dem Zahnrad 10 seitlich ausweichen kann. In allen Ausführungsbeispielen ist der Abstand zwischen dem Zahn 18 und dem nächsten starren Zahn 17 der Zahnstange 5 in etwa doppelt so groß als der Abstand zwischen zwei benachbarten starren Zähnen 17.

[0040] Gemeinsam ist allen Ausführungsbeispielen, daß der bewegbare Zahn 18 nur in einer Richtung ausweichen kann, d.h. im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 17 bis 24 kann der Zahn 18 jeweils nur in der Richtung zum hintersten festen Zahn 17 der Zahnstange 5 bewegt werden. Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 25 kann der Hebel 35, an dessen freien Ende der Zahn 18 ausgebildet ist, nur in der Richtung des Pfeiles aus-schwenken.

[0041] Beim Einschieben der Schublade 3 in den Möbelkorpus kämmen die Zahnräder 10 mit den Zähnen 17 der Zahnstangen 5. In der hintersten Stellung der Schublade umfassen je zwei Zähne 10' eines Zahnrades 10 den bewegbaren Zahn 18 der jeweiligen Zahnstange 5.

[0042] Wurde die Schublade 3 gerade in den Möbelkorpus eingeschoben, so sind die Zähne 10' der Zahnräder 10 korrekt wie bei einem üblichen Zahnstangengetriebe mit den Zähnen 17, 18 der Zahnstange 5 im Eingriff.

[0043] Kommt es jedoch zu einem Einspurfehler und somit zu einer Schrägstellung der Schublade 3, wie in der Fig. 12 gezeigt, wobei der Abstand 22 zwischen der Frontblende der Schublade 3 und der Seitenwand 1 an der rechten Seite der Schublade 3 wesentlich größer ist als an der linken Seite der Schublade 3, so ergibt sich zwangsläufig, daß das linke Zahnrad 10 das hintere Ende der Zahnstange 5 erreicht, bevor das rechte Zahnrad

10 das hintere Ende der Zahnstange 5 erreicht hat.

[0044] Aufgrund des bewegbaren Zahnes 18 auf der linken Seite ist es nun möglich, die Stellung der Schublade 3 zu korrigieren. Diese Situation ist in den Fig. 22 und 24 gezeigt.

[0045] Wird in diesem Fall die rechte Seite der Schublade 3 weiter in den Möbelkorpus hineingedrückt, dreht sich das Zahnrad 10 auf der linken Seite auf der Stelle. Dabei wird im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 17 bis 22 der bewegbare Zahn 18 nach vorne gekippt.

[0046] Das Zahnrad 10 auf der linken Seite kann sich so lange drehen, bis das Zahnrad 10 auf der rechten Seite der Schublade 3 die hinterste Stellung erreicht hat. Nun ist die Schublade 3 gerade ausgerichtet und kann gerade geführt aus dem Möbelkorpus herausgezogen werden.

[0047] Der auf der Achse 23 kippbar gelagerte Zahn 18 ist mit einem seitlich vertikal abstehenden Arm 36 versehen, auf den eine Feder 37 drückt. Die Feder 37 drückt den Zahn 18 in die vertikale Stellung.

[0048] Es ist ein Anschlag vorgesehen, sodaß der Zahn 18 nur in der Richtung zu den feststehenden Zähnen 17 gekippt werden kann. Dadurch ist eine Drehung des Zahnrades 10 in der Richtung des Pfeiles A der Fig. 22 möglich. Eine Drehung des Zahnrades 10 in der Richtung des Pfeiles B der Fig. 21 wird durch diesen Anschlag bei feststehender Schublade 3 verhindert. Das Zahnrad 10 kann erst dann in der Richtung des Pfeiles B gedreht werden, wenn die Schublade 3 aus dem Möbelkorpus herausfährt.

[0049] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 23 und 24 ist der bewegbare Zahn 18 auf einem verschiebbaren Klotz 38 ausgebildet, der in einer Aussparung 42 der Zahnstange 5 verfahrbar ist. Der Klotz 38 ist linear in der Richtung der Zahnstange 5 verschiebbar und wird von einer Feder 37, die dieses Mal eine Schraubendruckfeder ist, nach hinten gedrückt.

[0050] Wurde die Schublade 3 schräg in den Möbelkorpus eingefahren, so kann sich das hintere Zahnrad 10 auf der Stelle in der Richtung des Pfeiles A der Fig. 24 drehen.

[0051] Dabei wird der Klotz 38 mit dem Zahn 18 entgegen dem Druck der Feder 37 nach vorne verschoben.

[0052] In der Gegenrichtung ist das Zahnrad 10 gesperrt, d.h. der Klotz 38 mit dem Zahn 18 kann nicht weiter nach links verfahren werden, als es in der Fig. 23 gezeigt ist.

[0053] Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 25 ist der Zahn 18 auf einem Arm 35 ausgebildet, der um eine Achse 39 drehbar ist.

[0054] Der Zahn 18 ist mit einer vertikalen Schrägfläche 40 versehen.

[0055] Drückt der Zahn 10' des Zahnrades 10, das sich in seiner hintersten Position befindet, bei der Drehung des Zahnrades 10 auf die Schrägfläche 40, so kann der bewegbare Zahn 18 der Zahnstange 5 gegen den Druck der Feder 37 in der Richtung des Pfeiles A der Fig. 25 ausweichen und das Zahnrad 10 kann sich

drehen.

[0056] Es ist ein Anschlag 41 vorgesehen, der ein Ausweichen des Zahnes 18 in der Gegenrichtung unmöglich macht und daher das Zahnrad 10 in dieser Drehrichtung sperrt.

Patentansprüche

1. Schublade mit einer Vorrichtung zur Stabilisierung des Laufverhaltens der Schublade, wobei die Schublade in einem Möbelkorpus verfahrbar ist und Schubladenzargen aufweist, wobei an beiden Seiten der Schublade je ein Zahnrad vorgesehen ist, das jeweils mit einer korpusseitigen Zahnstange kämmt und die beiden Zahnräder, die drehfest miteinander verbunden sind, in Lagerkörpern lagern, die beim Lauf der Schublade relativ zu der Schublade in der Höhe verschiebbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Schublade Halterungen (6) für die Lagerkörper (7) vorgesehen sind, die Führungen aufweisen, wobei die Lagerkörper (7) direkt in diesen Führungen relativ zur Schublade in der Höhe verschiebbar gelagert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halterungen (6) Anschläge (12) aufweisen, die den Verschiebeweg der Lagerkörper (7) begrenzen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Lagerkörpern (7) horizontal und quer zur Verfahrrichtung der Schublade (3) verschiebbare Schieber (9) lagern, die in der Verfahrstellung der Schublade (3) horizontale Führungsleisten (14) der Zahnstangen (4) untergreifen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Zahnstangen (5) oberhalb der Führungsleisten (14) vertikale Führungswände (30) aufweisen, an denen die Schieber (9) beim Einhängen der Schublade (3) anstoßen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Zahnstangen (5) im hinteren Verfahrbereich der Schublade (3) Schrägführungen (15) für die Schieber (9) ausgebildet sind, durch die Schieber (9) vor einer oberhalb der Führungsleisten (14) befindlichen Position in eine unterhalb der Führungsleisten (14) befindliche Position geführt werden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schrägführungen (15) am Anfang der Korrekturbereiche (24) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schieber (9) von

einer Feder (8) beaufschlagt sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** Lagerkörper (7) über Schwalbenschwanzführungen (26) an den Halterungen (6) geführt sind. 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnräder (10) mit Steckachsen (27) versehen sind, die in eine Verbindungsstange (11) ragen, die zumindestens an ihren beiden Endbereichen hülsenförmig ausgeführt ist und dort eine Innenverzahnung aufweist. 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zähne (17, 18) jeder Zahnstange (5) in einer Nut (31) mit seitlichen Führungsflanken für das Zahnrad (10) angeordnet sind. 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jeder Zahnstange (5) mindestens ein an das hintere Ende der Zahnreihe anschließender durch das Zahnrad (10) relativ zur Zahnstange (5) bewegbarer Zahn (18) vorgesehen ist. 20 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand des bewegbaren Zahnes (18) vom hintersten festen Zahn (17) der Zahnstange (5) in etwa doppelt so groß ist wie der Abstand zwischen zwei benachbarten festen Zähnen (17) der Zahnstange (5). 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) um eine horizontale Achse (23) kippbar ist. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) auf einer Achse (23) lagert, die in der Zahnstange (5) verankert ist. 40
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahn (18) auf der Achse (23) klemmend gehalten ist. 45
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) von einer Feder (37) beaufschlagt wird, der ihn in die aufrechte Stellung drückt. 50
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) mit einem Arm (36) verbunden ist, an dem die Feder (37) angreift. 55
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare

Zahn (18) nur in einer Richtung kippbar ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) in der Richtung zu den festen Zähnen (17) der Zahnstange (5) kippbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) in der Längsrichtung der Zahnstange (5) linear verschiebbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verschiebbare Zahn (18) von einer Feder (37) zur Möbelfrückwand gedrückt wird.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** der linear verschiebbare Zahn (18) auf einem Klotz (38) angeordnet ist, der in eine Aussparung (42) am hinteren Ende der Zahnstange (5) eingesetzt ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** der linear verschiebbare Zahn (18) durch das Zahnrad (10) nur in der Richtung zur Möbelfront bewegbar ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegbare Zahn (18) eine vertikale Schägfläche (40) aufweist, über die der Zahn (18) vom Zahnrad (10) zur Seite, aus der Spur des Zahnrades (10) hinaus, drückbar ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei mindestens einer der Zahnstangen (5) ein an das hintere Ende der Zahnstangen (5) anschließender Korrekturbereich (24) vorgesehen ist, in dem die Höhe der Zähne geringer ist als die Höhe der Zähne (17) der restlichen Zahnstangen (5).
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe der Zähne (18) im Korrekturbereich (24) maximal $\frac{3}{4}$, vorzugsweise maximal $\frac{2}{3}$ der Höhe der restlichen Zähne (17) der Zahnstange (5) beträgt.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe der Zähne (18) Korrekturbereich (24) zwischen $\frac{2}{3}$ und der Hälfte der Höhe der Zähne (17) der restlichen Zahnstange (5) beträgt.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnkopfbreite (33) der Zähne (18) im Korrekturbereich (24) größer bemessen ist als die Zahnkopfbreite (34) der restlichen Zähne (17).

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Zahnstange (5) aus elastisch nachgiebigem Material, beispielsweise Kunststoff gefertigt ist und daß der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange (5) am Möbelkorpus so weit vor dem hinteren Ende der Zahnstange (5) liegt, daß die Zahnstange (5) im Korrekturbereich (24) durchbiegbar ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Zahnstange (5) aus elastisch nachgiebigem Material, beispielsweise Kunststoff gefertigt ist und daß der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange (5) am Möbelkorpus so weit vor dem hinteren Ende der Zahnstange (5) liegt, daß die Zahnstange (5) im Korrekturbereich (24) durchbiegbar ist.
31. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hinterste Befestigungspunkt der Zahnstange (5) am Möbelkorpus vor dem Korrekturbereich (24) liegt.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Zahnstangen (5) bei ihrem hinteren Ende mit einem Korrekturbereich (24) versehen sind.
33. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Steckachse (27) durch einen Lagerkörper (7) und eine Halterung (6) ragt.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halterungen (6) an den Schubladenzargen (2) befestigt sind.
35. Vorrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schubladenzargen (2) hinten abgewinkelte Stege (28) aufweisen, an denen die Halterungen (6) befestigt sind.

Claims

1. Drawer with a device for stabilisation of the running action of the drawer, whereby the drawer can be moved into a furniture body and has drawer frames, whereby on both sides of the drawer a toothed wheel is provided, each of which meshes with a body-side rack and both toothed wheels, which have a torsionally-rigid connection with each other, run on bearings in bearing bodies, which are height-adjustable relative to the drawer when the drawer is moving, **characterised in that** mountings (6) are provided for the bearing bodies (7), which have guides, whereby the bearing bodies (7) run on bearings and can be displaced directly in these guides relative to the drawer in terms of height.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the mountings (6) have stops (12) which limit the displacement path of the bearing bodies (7).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** displaceable slides (9) run on bearings in the bearing bodies (7) horizontally and transverse to the direction or travel of the drawer (3), which grip underneath horizontal guide bars (14) of the racks (4) when the drawer (3) is in the travel position.
4. Device according to claim 3, **characterised in that** racks (5) have vertical guide walls (30) above the guide bars (14) on which the slides (9) strike when the drawer (3) is being hung.
5. Device according to claim 3 or 4, **characterised in that** oblique guides (15) for the slides (9) are formed in the rear travel area of the drawer (3), through which slides (9) are guided from a position above the guide bars (14) into a position below the guide bars (14).
6. Device according to claim 5, **characterised in that** the oblique guides (15) are provided at the beginning of the correction area (24).
7. Device according to one of claims 3 to 6, **characterised in that** slides (9) are acted upon by a spring (8).
8. Device according to one of claims 3 to 6, **characterised in that** bearing bodies (7) are guided on the mountings (6) via dovetail guides (26).
9. Device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the toothed wheels (10) are equipped with full floating axles (27) which project into a connecting rod (11) which is designed in the form of a sleeve, at least at its two end areas, and there displays an internal toothing.
10. Device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the teeth (17, 18) of each rack (5) are disposed in a groove (31) with lateral guide flanks for the toothed wheel (10).
11. Device according to claim 1, **characterised in that** on each rack (5) at least one tooth (18) is provided which is movable relative to the rack (5) by the toothed wheel (10) and adjoining the rear end of the row of teeth,
12. Device according to claim 11, **characterised in that** the distance of the movable tooth (18) from the rearmost fixed tooth (17) of the rack (5) is approximately twice the distance between two adjacent fixed teeth (17) of the rack (5).

13. Device according to claim 11 or 12, **characterised in that** the movable tooth (18) can tip about a horizontal axle (23).
14. Device according to claim 13, **characterised in that** the movable tooth (18) runs on hearings on an axle (23) which is anchored in the rack (5).
15. Device according to claim 14, **characterised in that** the tooth (18) is held so as to clamp onto the axle (23).
16. Device according to one of claims 11 to 15, **characterised in that** the movable tooth (18) is acted upon by a spring (37) which presses it into the up-right position.
17. Device according to claim 16, **characterised in that** the movable tooth (18) is connected to an arm (36) onto which the spring (37) engages.
18. Device according to one of claims 13 to 17, **characterised in that** the movable tooth (18) can only tip in one direction.
19. Device according to claim 18, **characterised in that** the movable tooth (18) can tip in the direction of the fixed teeth (17) of the rack (5),
20. Device according to claim 11 or 12, **characterised in that** the movable tooth (18) can be displaced linearly in the longitudinal axis of the rack (5).
21. Device according to claim 20, **characterised in that** the movable tooth (18) is pressed by a spring (37) to the rear wall of the furniture.
22. Device according to claim 20 or 21, **characterised in that** the linearly movable tooth (18) is disposed on a block (38) which is inserted in a recess (42) at the rear end of the rack (5).
23. Device according to one of claims 20 to 22, **characterised in that** the linearly movable tooth (18) can be moved by the toothed wheel (10) only in the direction of the front of the furniture.
24. Device according to claim 11 or 12, **characterised in that** the movable tooth (18) has a vertical oblique face (40) via which the tooth (18) can be pressed by the toothed wheel (10) to the side, out of the path of the toothed wheel (10).
25. Device according to claim 1, **characterised in that** on at least one of the racks (5) a correction area (24) is provided adjacent to the rear end of the racks (5) in which the height of the teeth is less than the height of the teeth (17) of the rest of the rack (5).
26. Device according to claim 25, **characterised in that** the height of the teeth (18) in the correction area (24) is a maximum of 3/4 but preferably 2/3 of the height of the other teeth (17) of the rack (5).
27. Device according to claim 26, **characterised in that** the height of the teeth (18) [in the] correction area (24) is between 2/3 and half the height of the teeth (17) of the rest of the rack (5).
28. Device according to one of claims 25 to 27, **characterised in that** the tooth width (33) of the teeth (18) in the correction area (24) measures more than the tooth width (34) of the other teeth (17).
29. Device according to one of claims 25 to 28, **characterised in that** the at least one rack (5) is made from elastic flexible material, for example plastic, and that the rearmost fixing point of the rack (5) on the body of furniture lies far enough from the rear end of the rack (5) for the rack (5) to be able to deflect in the correction area (24).
30. Device according to claim 1, **characterised in that** the at least one rack (5) is made from elastic flexible material, for example plastic, and that the rearmost fixing point of the rack (5) on the body of furniture lies far enough from the rear end of the rack (5) for the rack (5) to be able to deflect in the correction area (24).
31. Device according to claim 29 or 30, **characterised in that** the rearmost fixing point of the rack (5) on the body of furniture lies in front of the correction area (24).
32. Device according to one of claims 25 to 31, **characterised in that** both racks (5) are provided with a correction area (24) at their rear end.
33. Device according to claim 9, **characterised in that** each full floating axle (27) projects through a hearing box (7) and a mounting (6).
34. Device according to one of claims 1 or 33, **characterised in that** the mountings (6) are fixed to the drawer frames (2).
35. Device according to claim 34, **characterised in that** the drawer frames (2) have rear 90° offset webs (28) on which the mountings (6) are fixed.

Revendications

1. Tiroir comportant un dispositif de stabilisation du comportement de roulement du tiroir, dans lequel le tiroir est déplaçable dans un corps de meuble et

comporte des encadrements de tiroir, dans lequel, des deux côtés du tiroir, est prévue une roue dentée qui engrène avec une crémaillère côté corps et les deux roues dentées, qui sont reliées l'une à l'autre de manière résistante à la rotation, sont logées dans des corps de palier, qui sont déplaçables dans la hauteur par rapport au tiroir lors du roulement du tiroir, **caractérisé en ce que** sont prévues, sur le tiroir, des fixations (6) pour les corps de palier (7) qui comportent des glissières, et que les corps de palier (7) sont logés directement dans ces glissières de manière mobile dans la hauteur par rapport au tiroir.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fixations (6) comportent des taquets (12) qui limitent la trajectoire de déplacement du corps du palier (7).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans les corps de palier (7) sont logés horizontalement et transversalement à la direction de déplacement du tiroir (3) des coulisseaux déplaçables (9) qui engrènent des barrettes de guidage horizontales (14) des crémaillères (4) dans la position de déplacement du tiroir (3).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les crémaillères (5) comportent, au-dessus des barrettes de guidage (14), des parois de guidage verticales (30) sur lesquelles s'appuient les coulisseaux (9) lors de l'accrochage du tiroir (3).
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que**, sur les crémaillères (5), dans la zone de déplacement arrière du tiroir (3), sont réalisées des glissières obliques (15) pour les coulisseaux (9), au moyen desquelles les coulisseaux (9) sont conduits dans une position située en dessous des barrettes de guidage (14), devant une position située au-dessus des barrettes de guidage (14).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les glissières obliques (15) sont prévues au début des zones de correction (24).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** les coulisseaux (9) reçoivent la pression d'un ressort (8).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** les corps de palier (7) sont guidés par le biais de glissières en queue d'aronde (26) sur les fixations (6).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les roues dentées (10) sont munies d'axes à enfichage (27) qui

pénètrent dans une bielle de liaison (11) qui est réalisée sous la forme d'une douille au moins sur ses deux zones d'extrémité et présente une denture interne à cet emplacement.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les dents (17, 18) de chaque crémaillère (5) sont disposées dans une rainure (31) avec des flancs de guidage latéraux pour la roue dentée (10).
11. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur chaque crémaillère (5), on a prévu au moins une dent (18) mobile par rapport à la crémaillère (5) au moyen de la roue dentée (10) se rattachant à l'extrémité arrière de la rangée de dents.
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'espace de la dent mobile (18) à la dent fixe la plus en arrière (17) de la crémaillère (5) est à peu près deux fois plus important que l'espace existant entre deux dents fixes adjacentes (17) de la crémaillère (5).
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) peut être basculée autour d'un axe horizontal (23).
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) est logée sur un axe (23) qui est fixé dans la crémaillère (5).
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la dent (18) est maintenue par blocage sur l'axe (23).
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) reçoit la pression d'un ressort (37) qui la pousse dans la position droite.
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) est reliée à un montant (36) sur lequel le ressort (37) prend prise.
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) ne peut être basculée que dans une direction.
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) peut être basculée en direction des dents fixes (17) de la crémaillère (5).
20. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) est déplaçable de manière linéaire dans le sens longitudinal de la crémaillère (5).

21. Dispositif selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) est poussée par un ressort (37) en direction de la paroi arrière du meuble.
22. Dispositif selon la revendication 20 ou 21, **caractérisé en ce que** la dent déplaçable dans le sens linéaire (18) est disposée sur un bloc (38) qui est inséré dans un creux (42) à l'extrémité arrière de la crémaillère (5).
23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 22, **caractérisé en ce que** la dent déplaçable dans le sens linéaire (18) peut être déplacée par la roue dentée (10) uniquement en direction du devant du meuble.
24. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la dent mobile (18) comprend une surface oblique verticale (40) par le biais de laquelle la dent (18) peut être poussée sur le côté, hors de la piste de la roue dentée (10), par la roue dentée (10).
25. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour au moins l'une des crémaillères (5), on a prévu une zone de correction (24) se rattachant à l'extrémité arrière des crémaillères (5), zone dans laquelle la hauteur des dents est inférieure à la hauteur des dents (17) des crémaillères restantes (5).
26. Dispositif selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** la hauteur des dents (18) s'élève, dans la zone de correction (24), au maximum à 3/4, de préférence au maximum à 2/3 de la hauteur des dents restantes (17) de la crémaillère (5).
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** la hauteur des dents (18) s'élève, dans la zone de correction (24), entre 2/3 et la moitié de la hauteur des dents (17) de la crémaillère restante (5).
28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25 à 27, **caractérisé en ce que** la largeur du sommet de dent (33) des dents (18), dans la zone de correction (24), est supérieure à la largeur du sommet de dent (34) des dents restantes (17).
29. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25 à 28, **caractérisé en ce que** l'au moins une crémaillère (5) est fabriquée dans un matériau élastiquement souple, par exemple une matière plastique, et **en ce que** le point de fixation le plus en arrière de la crémaillère (5) se trouve sur le corps de meuble si loin devant l'extrémité arrière de la crémaillère (5) que la crémaillère (5) peut être fléchie dans la zone de correction (24).
30. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une crémaillère (5) est fabriquée dans un matériau élastiquement souple, par exemple une matière plastique, et **en ce que** le point de fixation le plus en arrière de la crémaillère (5) se trouve sur le corps de meuble si loin devant l'extrémité arrière de la crémaillère (5) que la crémaillère (5) peut être fléchie dans la zone de correction (24).
31. Dispositif selon la revendication 29 ou 30, **caractérisé en ce que** le point de fixation le plus en arrière de la crémaillère (5) se trouve sur le corps de meuble, devant la zone de correction (24).
32. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25 à 31, **caractérisé en ce que** les deux crémaillères (5) sont munies d'une zone de correction (24) au niveau de leurs extrémités arrière.
33. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque axe enfichable (27) pénètre à travers un corps de palier (7) et une fixation (6).
34. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 33, **caractérisé en ce que** les fixations (6) sont fixées aux encadrements de tiroir (2).
35. Dispositif selon la revendication 34, **caractérisé en ce que** les encadrements de tiroir (2) comportent à l'arrière des montants incurvés (26) sur lesquels les fixations (6) sont fixées.

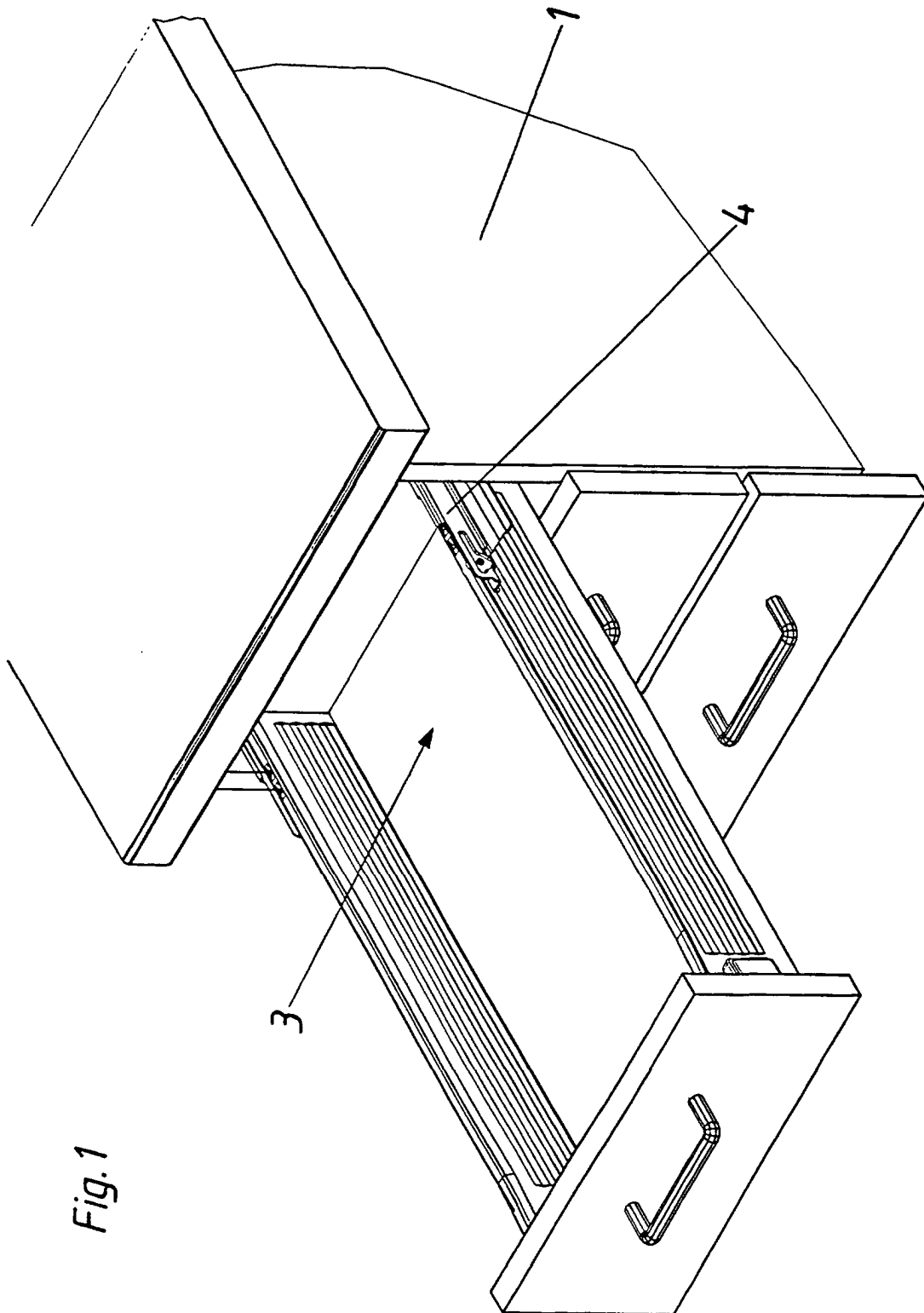


Fig. 1

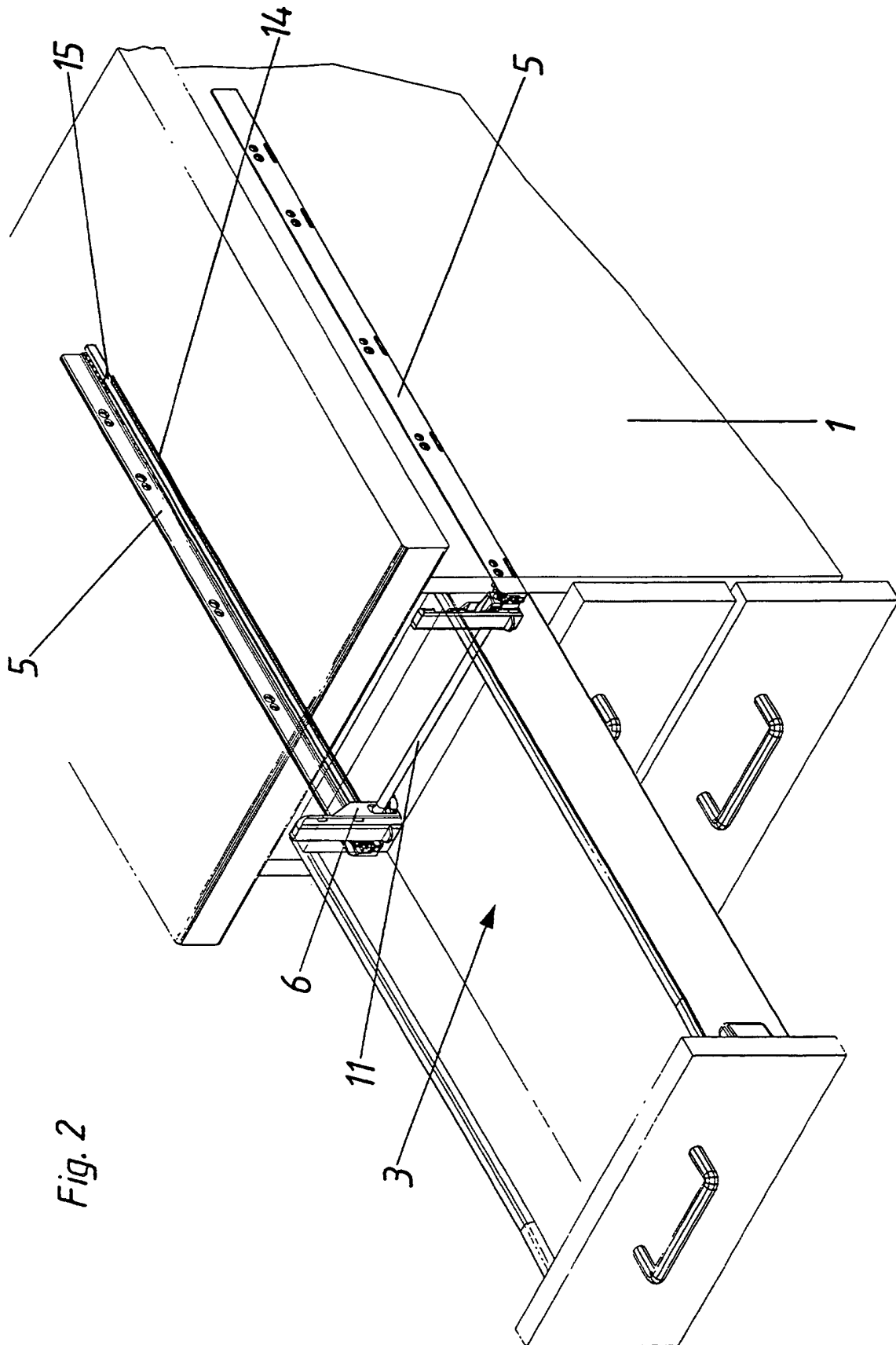
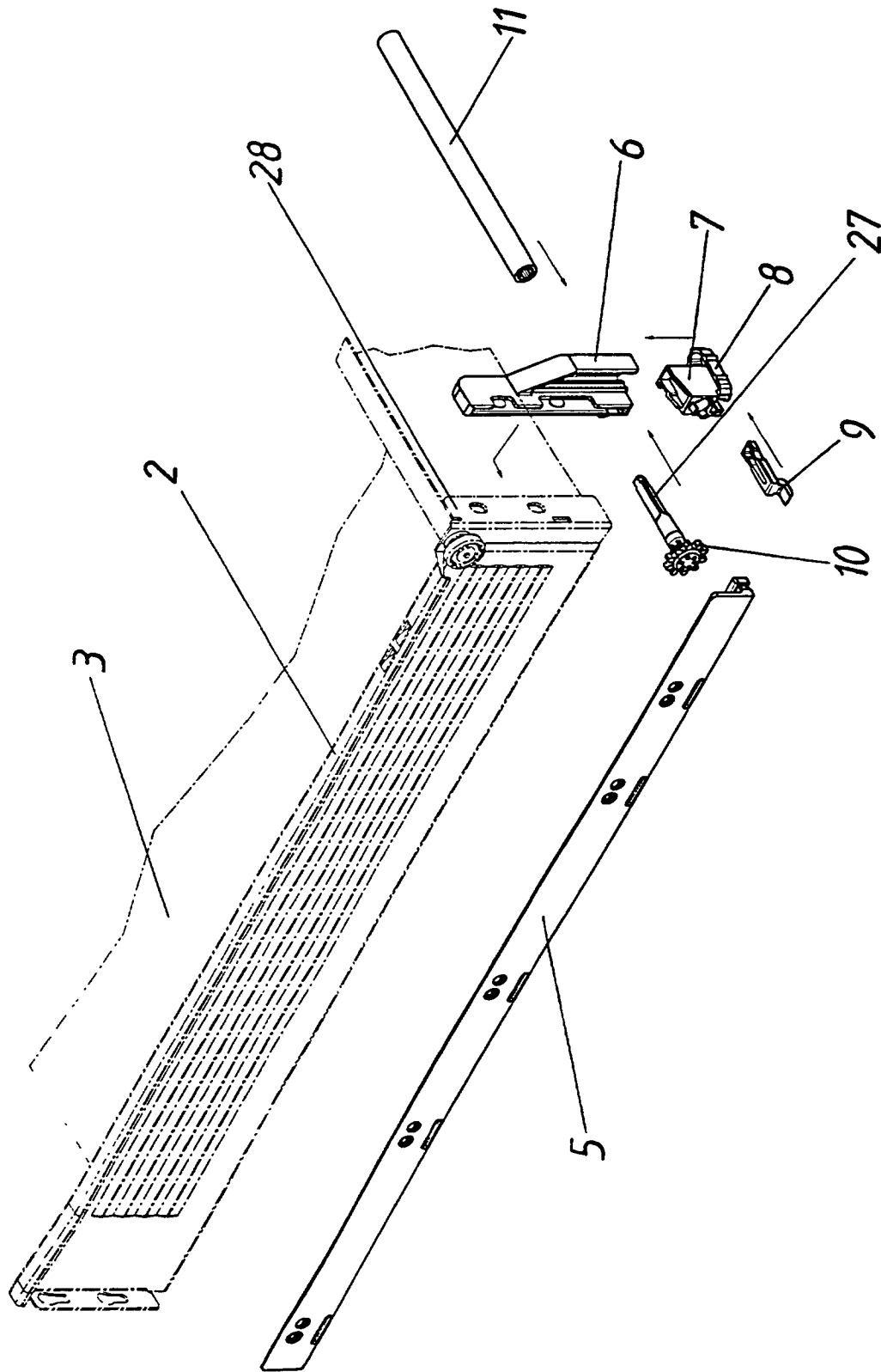


Fig. 3



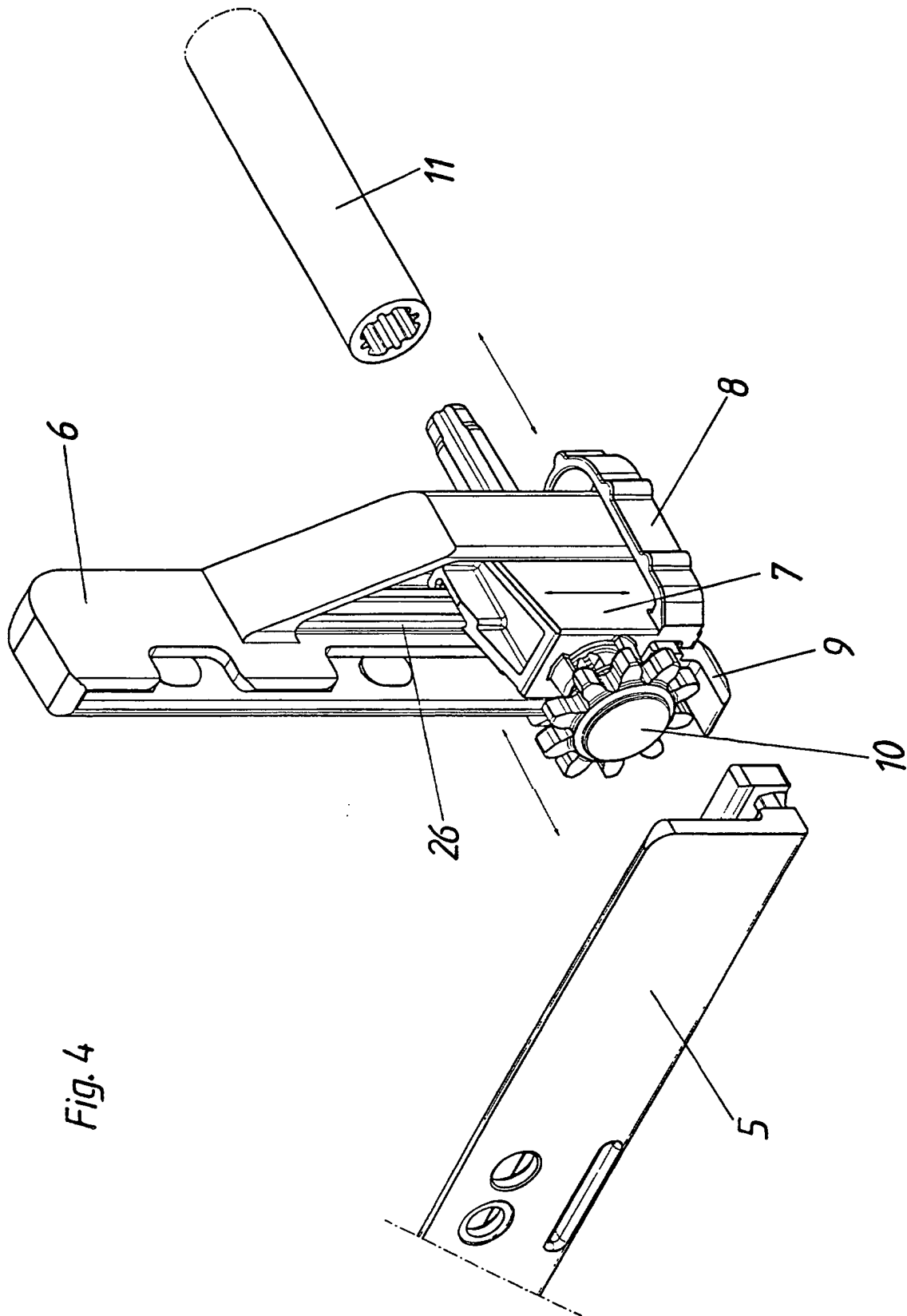


Fig. 4

Fig. 6

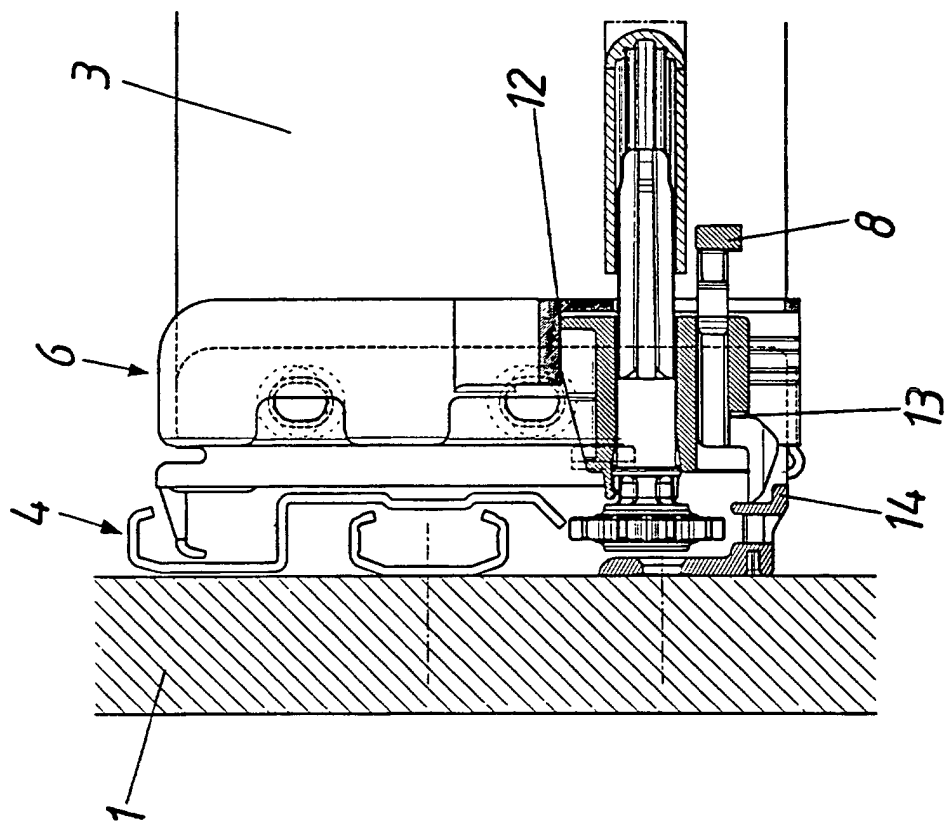


Fig. 5

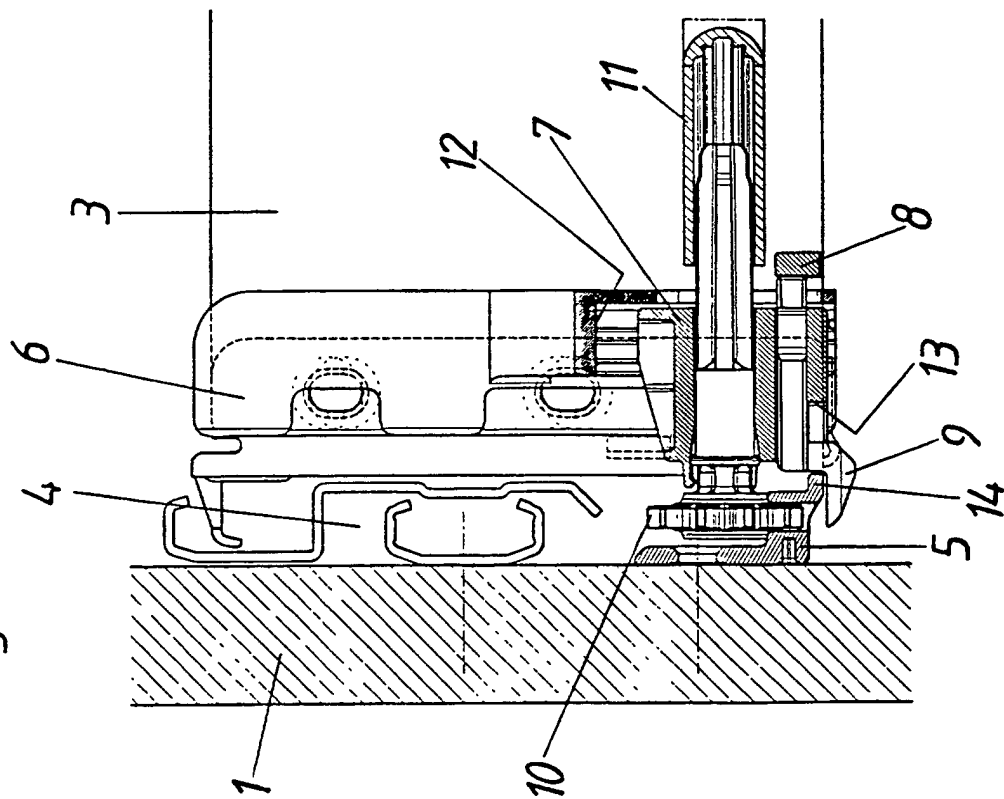


Fig. 7

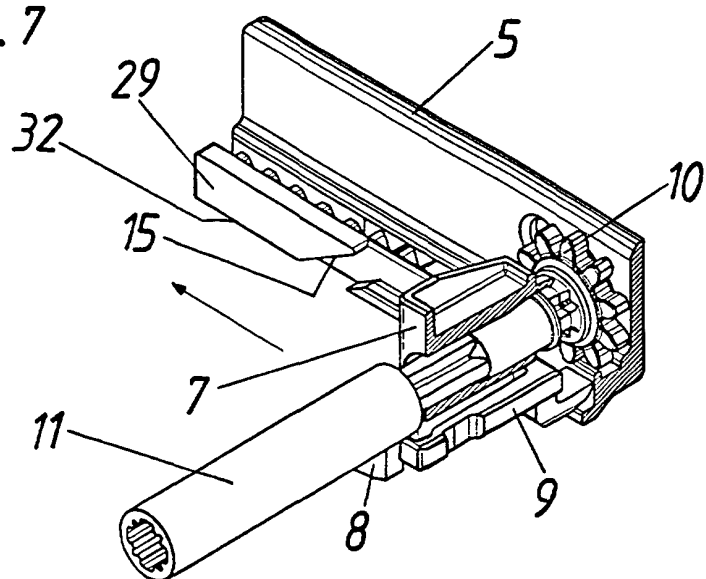


Fig. 8

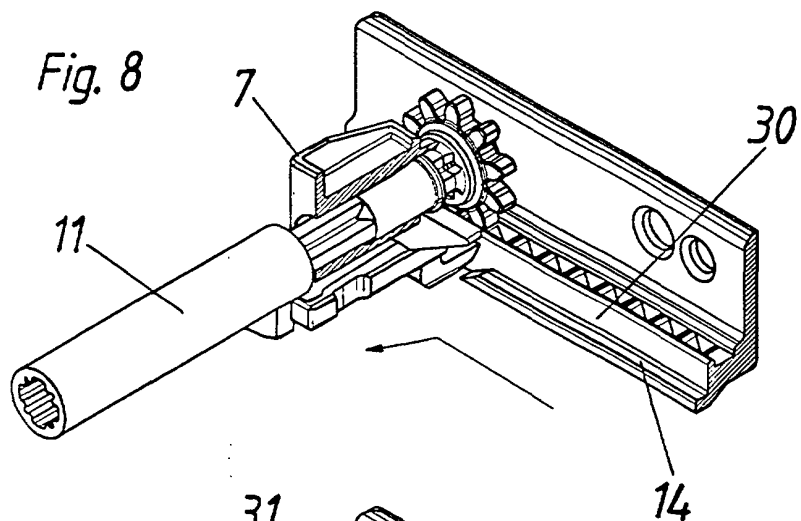
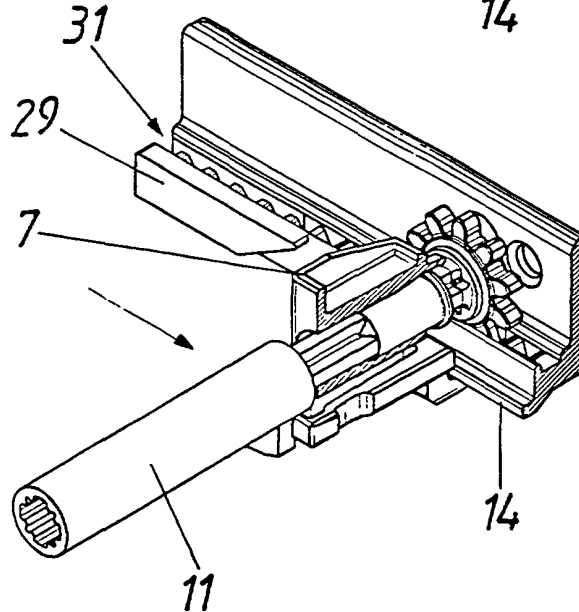


Fig. 9



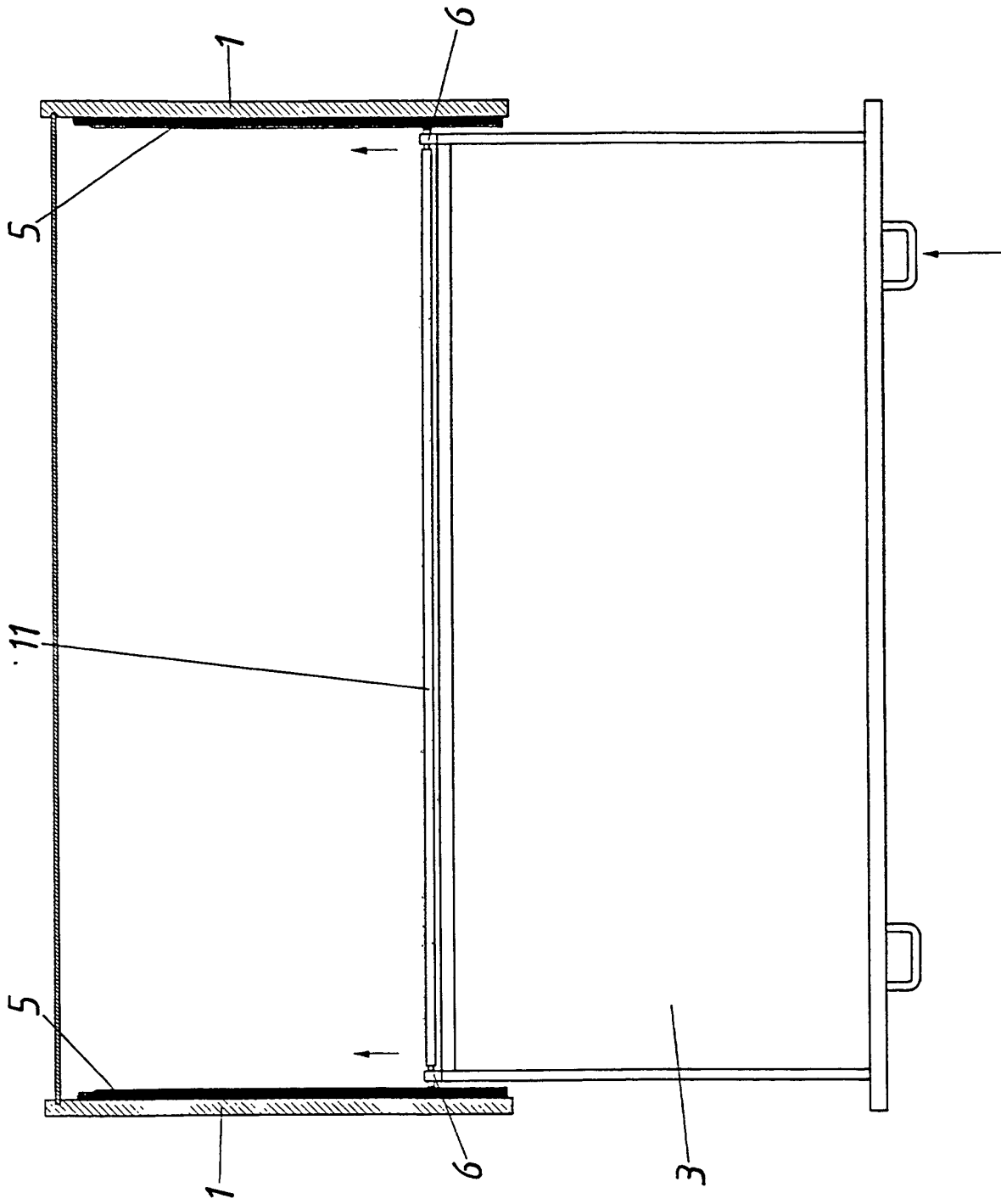
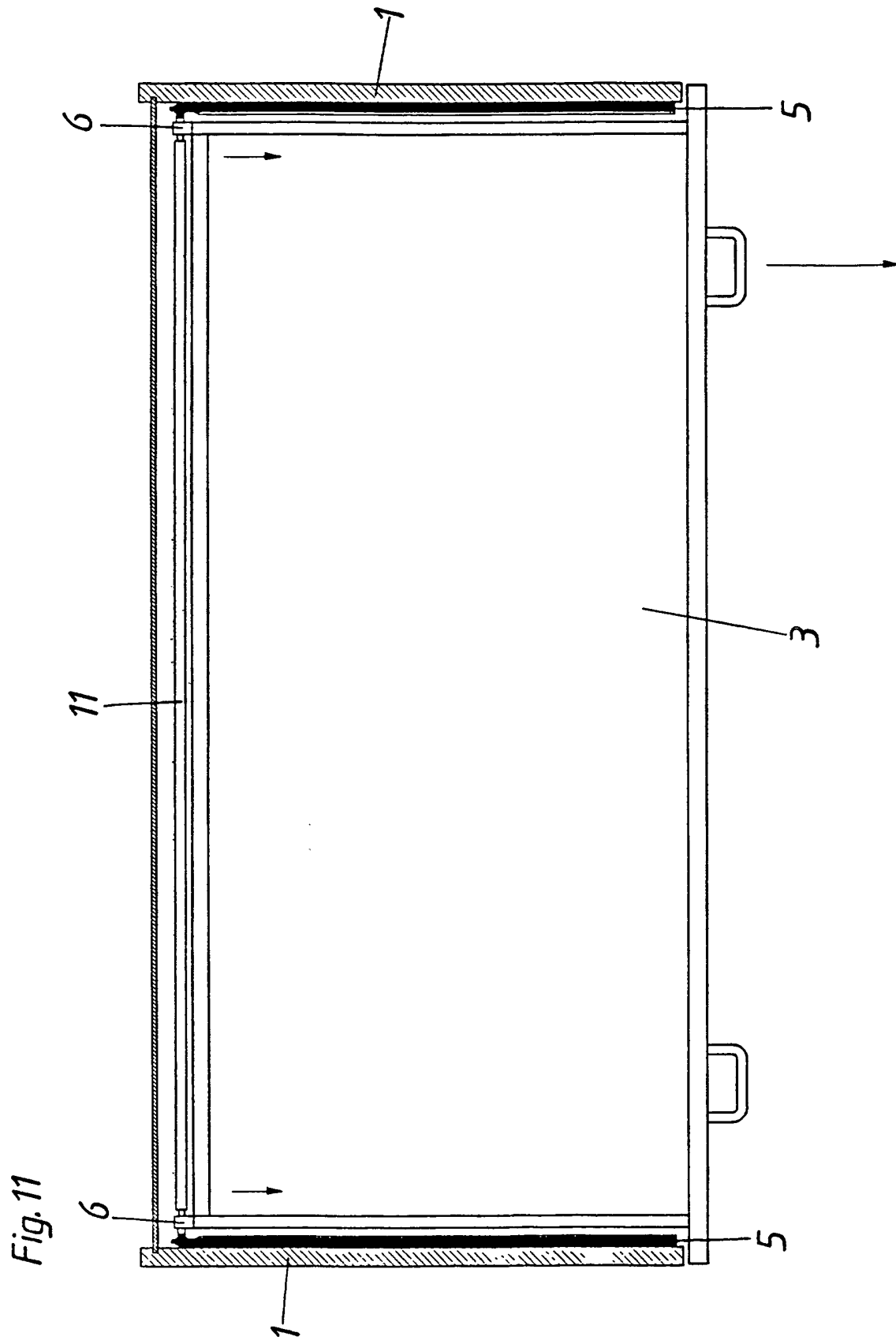
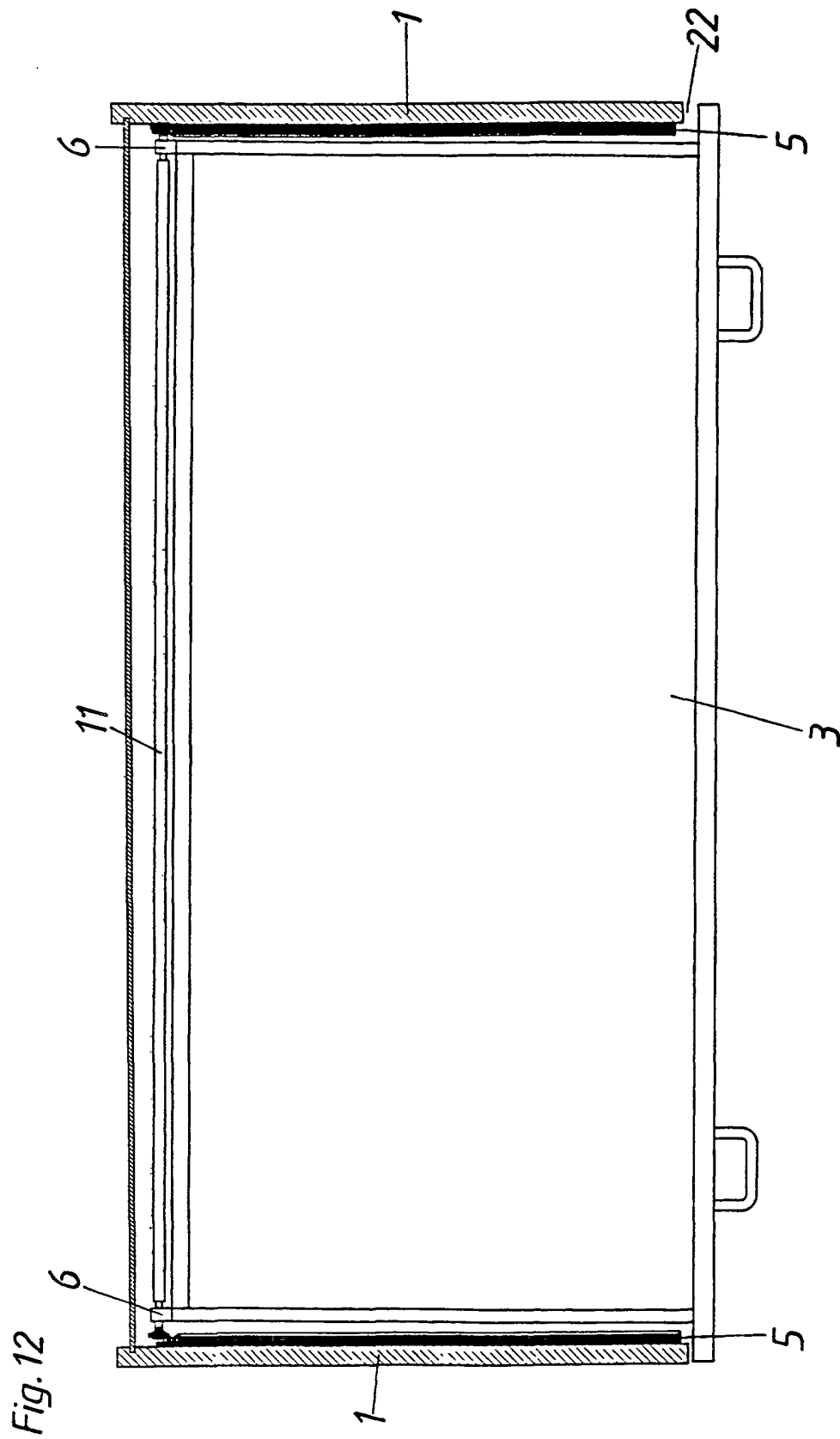
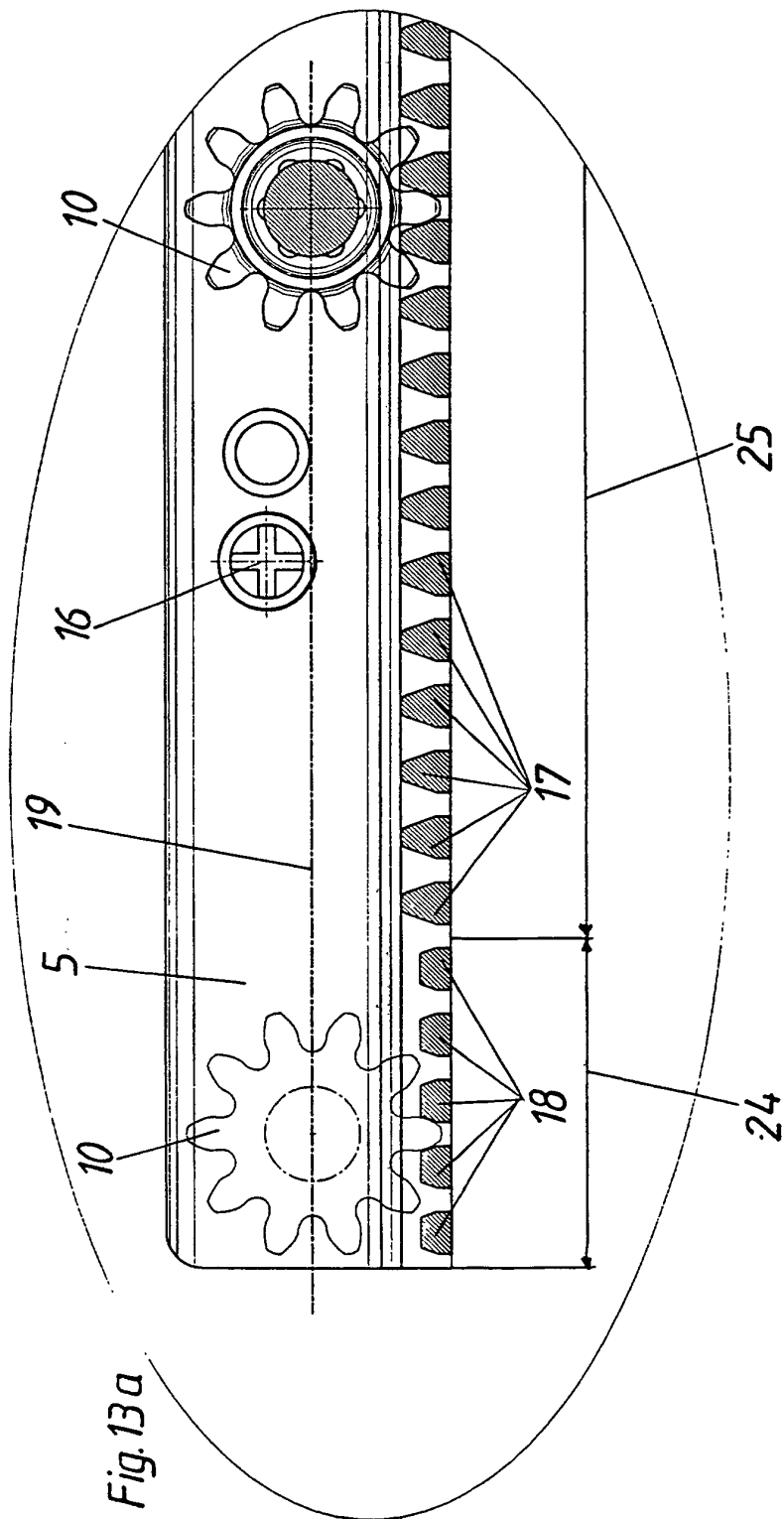
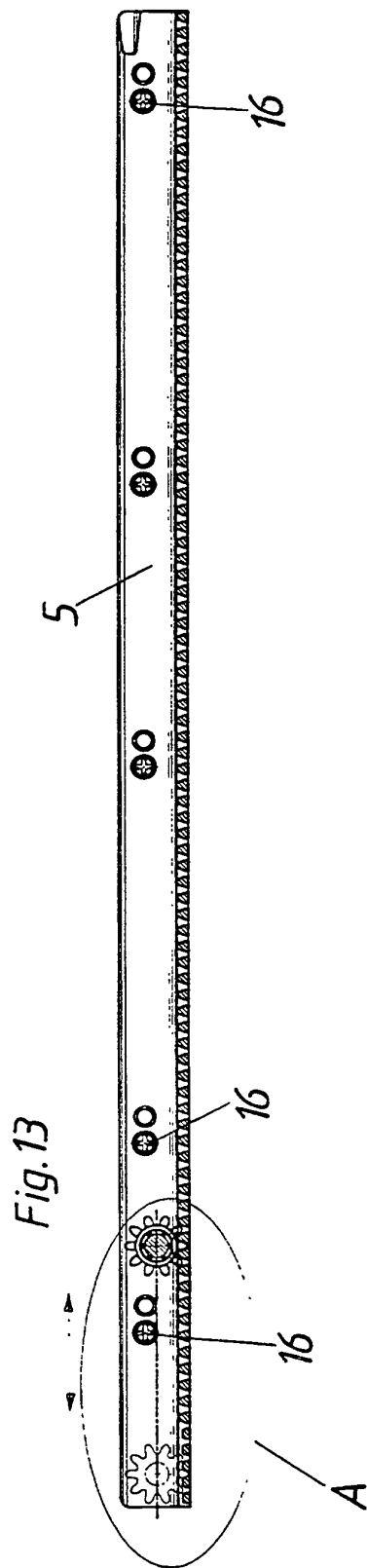


Fig. 10







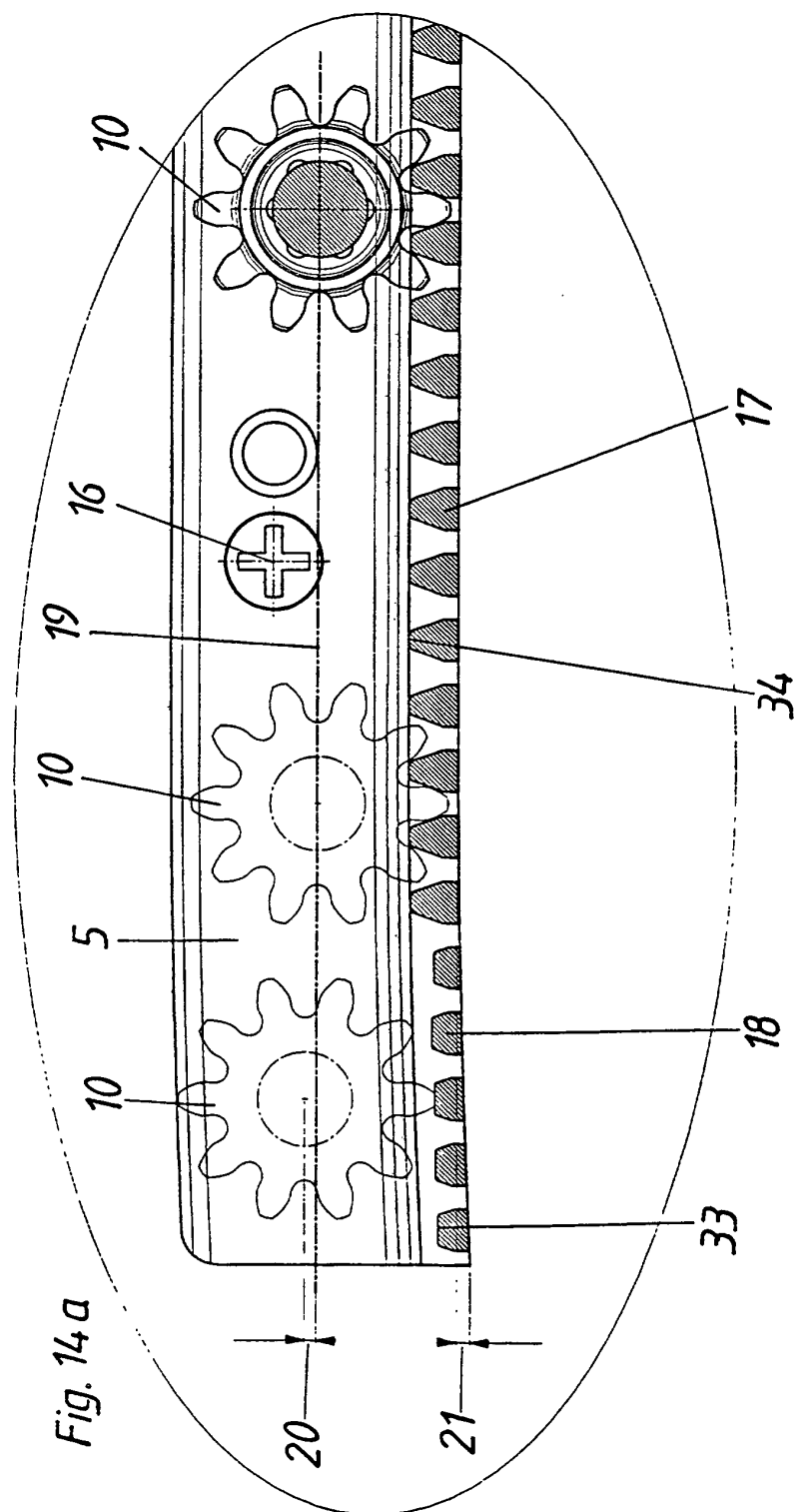
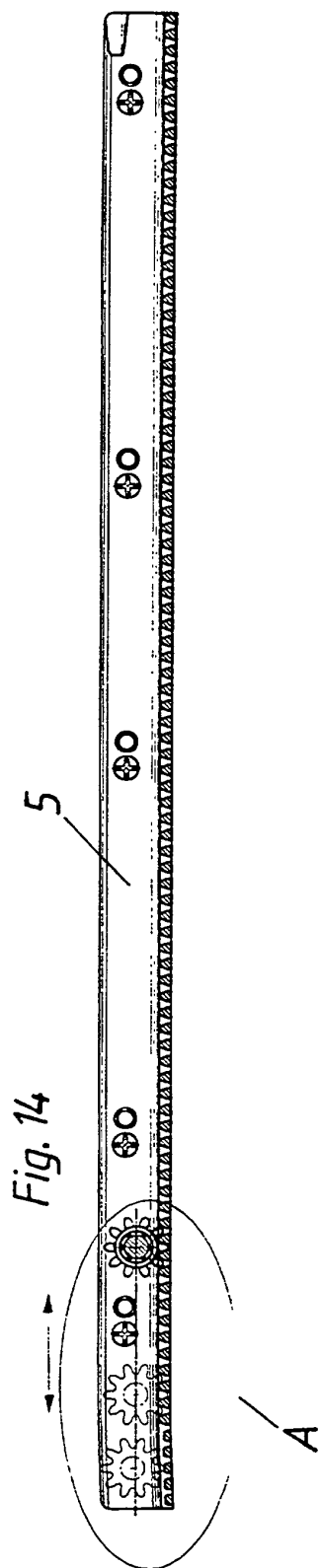


Fig. 16

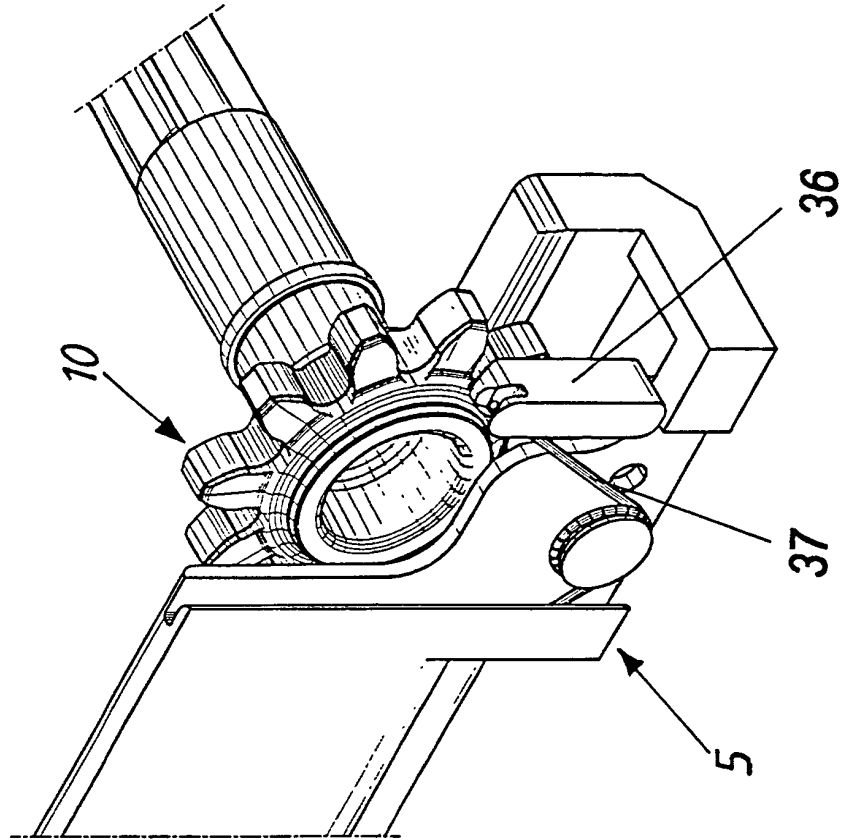
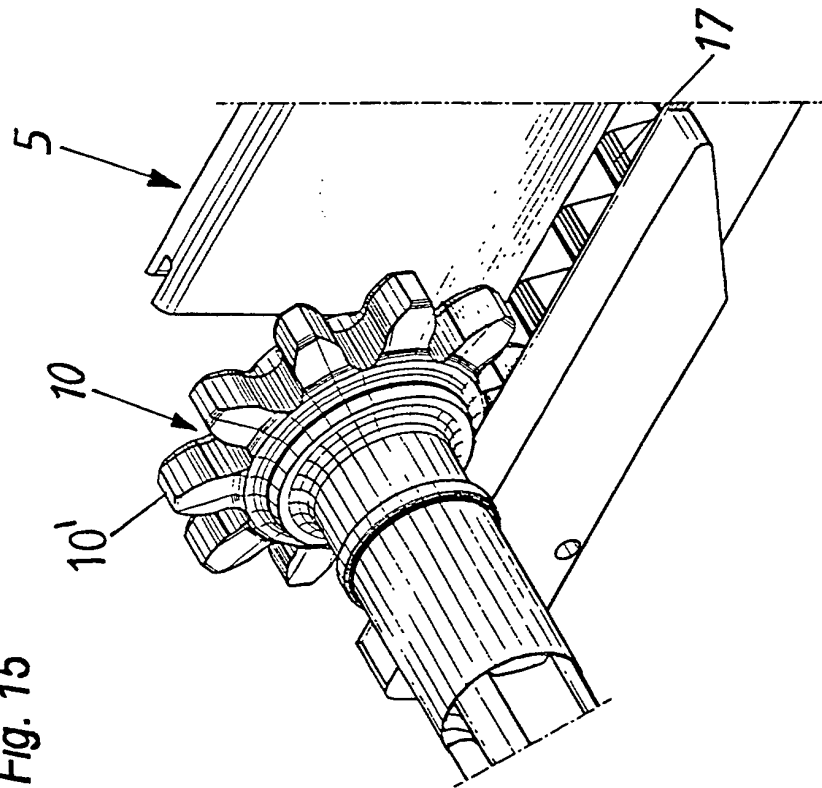
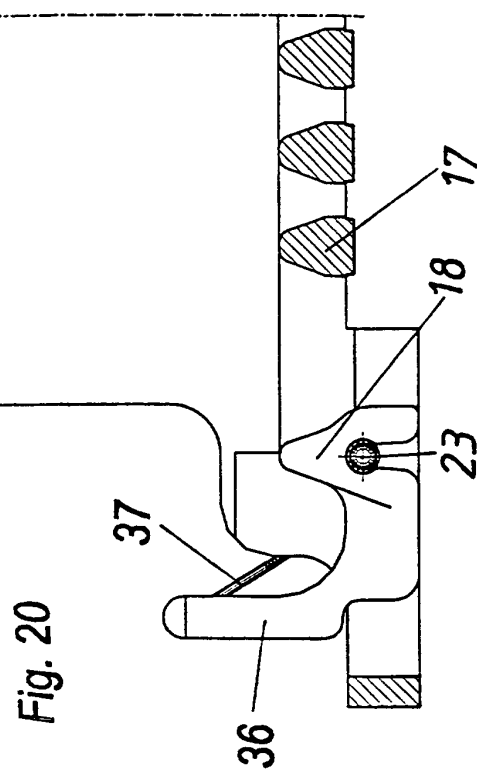
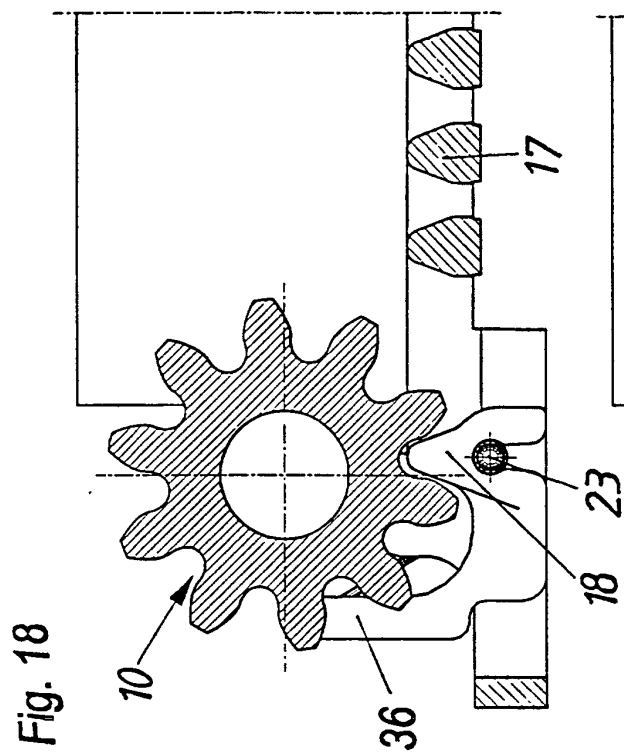
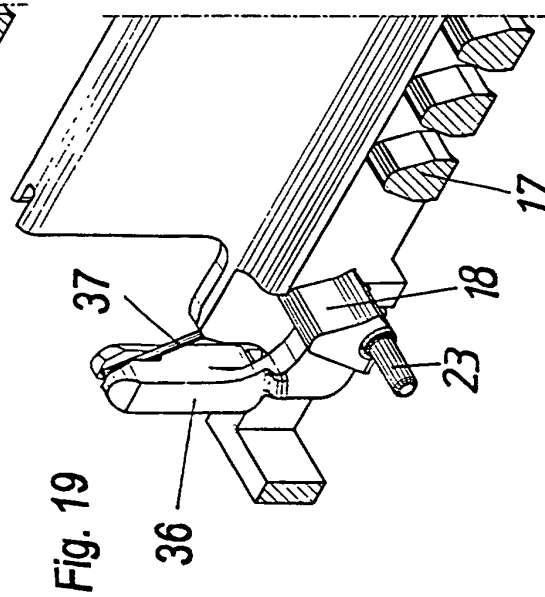
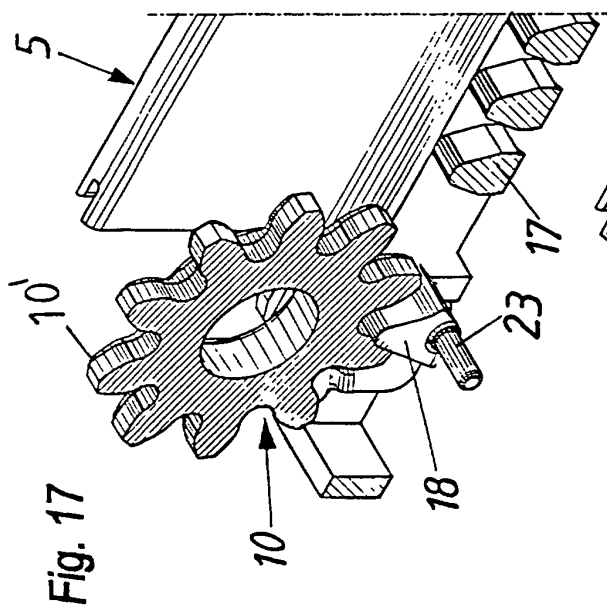


Fig. 15





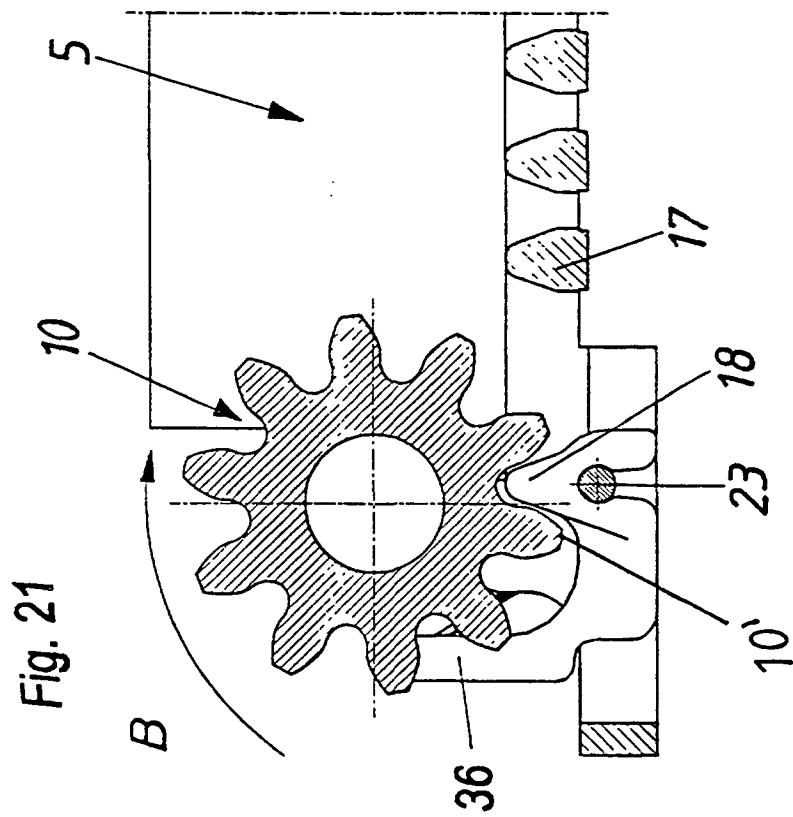
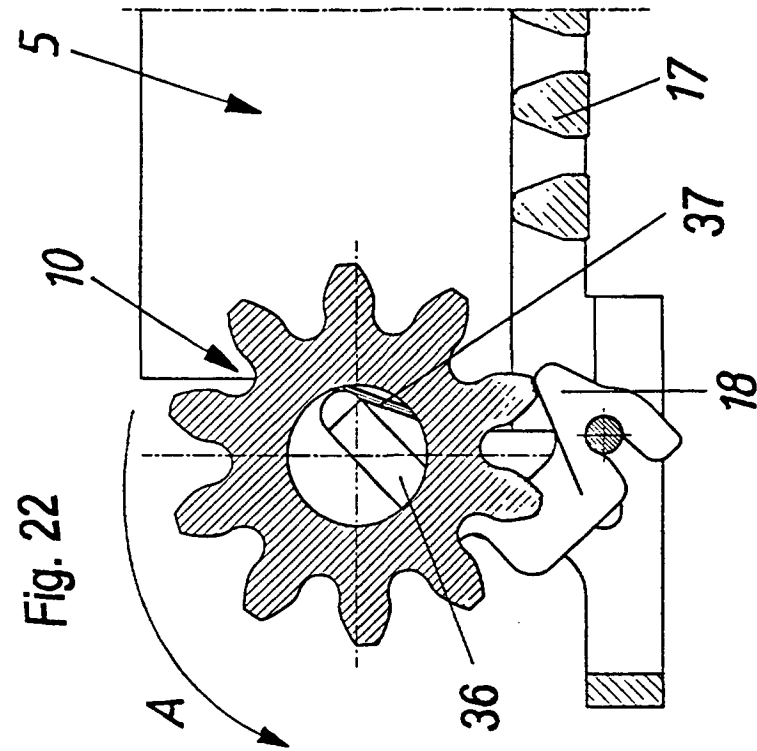


Fig. 24

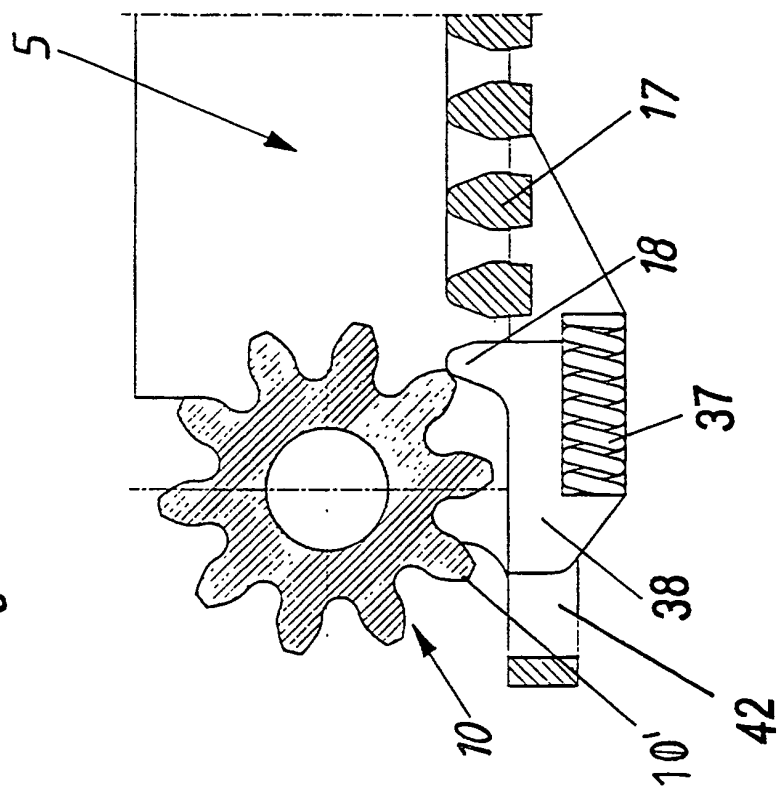


Fig. 23

