



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **A47C 20/08**

(21) Anmeldenummer: **02405153.4**

(22) Anmeldetag: **01.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Reichelt, Wolfgang**
8820 Wädenswil (CH)

(72) Erfinder: **Reichelt, Wolfgang**
8820 Wädenswil (CH)

(30) Priorität: **21.03.2001 CH 5232001**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Feldmann & Partner AG**
Kanalstrasse 17
8152 Glattbrugg (CH)

(54) **Verstellbare Liege und dazugehöriger Liegerahmen**

(57) Der Rahmen (2) für eine verstellbare Liege (1) umfasst zwei parallele Längsholme (21, 22). Mindestens einer der Längsholme (21) beinhaltet erste Befestigungsmittel (41) zur Befestigung eines ersten Segmentes (31) einer Liegefläche (3) und zweite Befestigungsmittel (42) zur Befestigung eines zweiten Segmentes (33) der Liegefläche (3). Die ersten (41) und die zweiten Befestigungsmittel (42) sind relativ zueinander in Längsrichtung verschiebbar. Weiter beinhaltet der Längsholm (21) Arretiermittel (5) zur reversiblen Fest-

legung der Entfernung zwischen den ersten (41) und den zweiten Befestigungsmitteln (42). Diese Arretiermittel (5) beinhalten vorzugsweise eine reversible formschlüssige Verbindung, bspw. ein mit den zweiten Befestigungsmitteln (42) verbundenes kammförmiges Element (51) mit Zähnen (52) und dazwischen liegenden Ausnehmungen (53) einerseits und einen mit den ersten Befestigungsmitteln (41) verbundenen Zapfen (54) andererseits. Der Zapfen (54) ist zum Eingreifen in die Ausnehmungen (53) geeignet und ragt als schwenkbare Griff aus dem Längsholm (21) heraus.

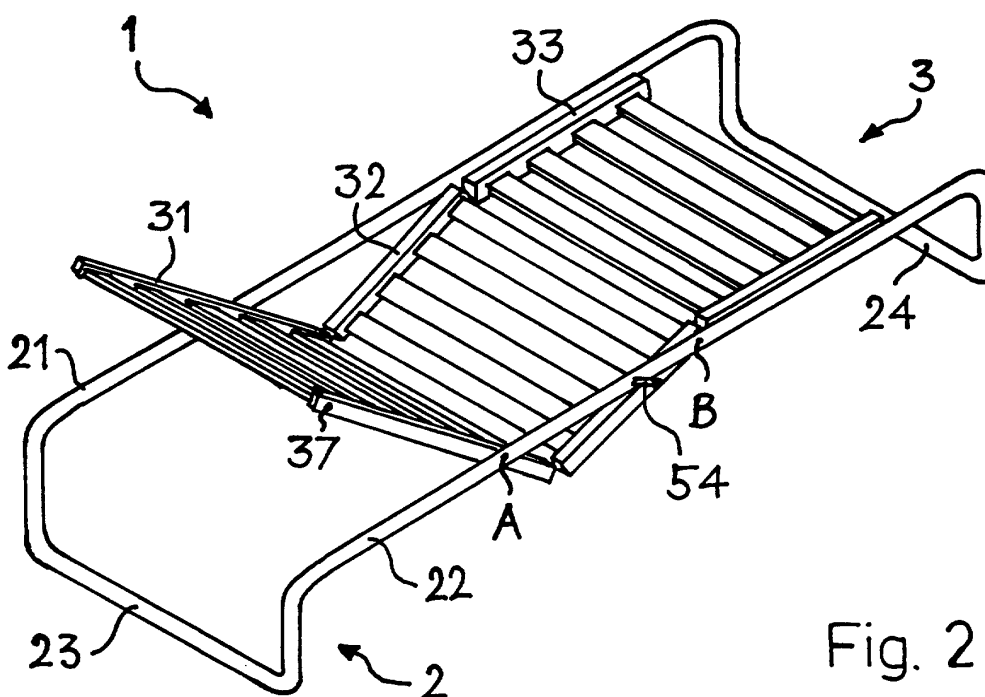


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Möbel und betrifft eine verstellbare Liege sowie einen Rahmen für eine solche Liege gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Liegen, welche zwischen einer Liegeposition und einer Sitzposition verstellbar sind, wobei zwischen diesen beiden Extrempositionen noch Zwischenpositionen vorgesehen sein können, sind bekannt. Sie weisen einen Rahmen und eine Liegefläche auf, welche in Längsrichtung in mehrere Segmente unterteilt ist, wobei jeweils zwei benachbarte Liegeflächensegmente gelenkig miteinander verbunden sind. Zur Arretierung der gewünschten Kippposition wird üblicherweise ein auf dem Rahmen befestigter Zahnkranz verwendet, in welchen mit den Liegeflächensegmenten verbundene Stützen eingreifen. Diese Konstruktion hat den Nachteil, dass die Liegefläche notwendigerweise höher liegt als der Rahmen. Dies ist ästhetisch unbefriedigend und unpraktisch. Ausserdem stören auch der Zahnkranz und die Stützen die Ästhetik einer solchen Liege.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verstellbare Liege zu schaffen, deren Liegefläche in derselben Ebene liegt wie der Rahmen, und deren Ästhetik nicht durch zusätzliche Elemente wie einen Zahnkranz gestört wird. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, einen Rahmen für eine solche Liege zu schaffen. Die Aufgabe wird gelöst durch die erfindungsgemässe Liege und den erfindungsgemässen Liegenrahmen, wie sie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert sind. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0004] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass sich die Entfernung zwischen zwei Liegeflächensegmenten verändert, wenn die Liege in eine andere Kippposition gebracht wird. Jeder Kippposition ist also eindeutig eine Entfernung zugeordnet. Gemäss der Erfindung beinhaltet ein Längsholm des Rahmens Arretiermittel zur reversiblen Festlegung dieser Entfernung.

[0005] Der erfindungsgemässe Rahmen für eine verstellbare Liege umfasst zwei parallele Längsholme. Mindestens einer der Längsholme beinhaltet erste Befestigungsmittel zur Befestigung eines ersten Segmentes einer Liegefläche und zweite Befestigungsmittel zur Befestigung eines zweiten Segmentes der Liegefläche. Die ersten und die zweiten Befestigungsmittel sind relativ zueinander in Längsrichtung verschiebbar. Weiter beinhaltet der Längsholm Arretiermittel zur reversiblen Festlegung der Entfernung zwischen den ersten und den zweiten Befestigungsmitteln.

[0006] Die erfindungsgemässe verstellbare Liege beinhaltet einen zwei parallele Längsholme umfassenden erfindungsgemässen Rahmen. Weiter beinhaltet die Liege eine Liegefläche, welche in Längsrichtung in mehrere Segmente unterteilt ist, wobei jeweils zwei benachbarte Liegeflächensegmente gelenkig miteinander verbunden sind.

[0007] Nachfolgend wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung anhand von Zeichnungen detailliert erläutert. Dabei zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Liege in einer Liegeposition,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Liege von Fig. 1 in einer Zwischenposition,
- 10 Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Liege von Fig. 1 und 2 in der Liegeposition,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der Liege von Fig. 1 und 2 in der Zwischenposition,
- Fig. 5 eine erste Ausführungsform von Arretiermitteln für eine erfindungsgemässe Liege in einer perspektivischen, offengelegten Darstellung,
- 15 Fig. 6 eine perspektivische, explosionsartige Darstellung von in den Arretiermitteln von Fig. 5 enthaltenen Elementen,
- Fig. 7 eine zweite Ausführungsform von Arretiermitteln für eine erfindungsgemässe Liege in verriegeltem Zustand (a) in einer Ansicht und (b) im Querschnitt, und
- 20 Fig. 8 die Arretiermittel von Fig. 7 in entriegeltem Zustand (a) in einer Ansicht und (b) im Querschnitt.
- 25

[0008] **Figur 1** zeigt eine perspektivische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen verstellbaren Liege 1 in einer Liegeposition, **Figur 2** in einer Zwischenposition. Die Liege 1 weist einen zwei parallele Längsholme 21, 22 umfassenden Rahmen 2 auf. Der Rahmen 2 ist in diesem Ausführungsbeispiel einstückig und hat die Form eines doppelten C, wobei jeweils ein Längsholm 21, 22 den mittleren Teil des C bildet und die beiden C an ihren Enden durch zwei Querholme 23, 24 verbunden sind. Der Rahmen 2 kann bspw. aus einem hohlen Metallrohr hergestellt sein. Weiter weist die Liege 1 eine Liegefläche 3 auf, welche in Längsrichtung in bspw. drei Segmente 31-33 unterteilt ist: ein Kopfsegment 31, ein Mittelsegment 32 und ein Fusssegment 33. Zwei benachbarte Liegeflächensegmente sind jeweils gelenkig miteinander verbunden. Die Liegefläche 3 bzw. jedes ihrer Segmente 31-33 kann einen an sich bekannten Lattenrost 34 beinhalten.

[0009] In der in Fig. 1 dargestellten Liegeposition befinden sich alle drei Liegeflächensegmente 31-33 in der durch die beiden Längsholme 31, 22 definierten Liegeebene. In der in Fig. 2 dargestellten Zwischenposition ist das Kopfsegment 31 bezüglich einer ersten, in der Liegeebene liegenden Achse A aus der Liegeebene heraus gedreht, und das Mittelsegment 32 ist bezüglich einer zweiten, in der Liegeebene liegenden Achse B aus der Liegeebene heraus gedreht; das Fusssegment 33 befindet sich weiterhin in der Liegeebene, ist aber im Vergleich zur Liegeposition von Fig. 1 zum Kopfsegment 31 hin verschoben (vgl. auch Fig. 4). In einer (nicht

gezeichneten) Sitzposition wären diese Drehungen des Kopfsegmentes 31 und des Mittelsegmentes 32 sowie die Verschiebung des Fusssegmentes 33 noch ausgeprägter vorhanden. Anhand der folgenden Figuren wird der Mechanismus erklärt, welcher gemäss der Erfindung die Verstellung der Liegefläche 3 ermöglicht.

[0010] Die Figuren 3 und 4 zeigen schematische Seitenansichten der Liege 1 von Fig. 1 und 2 in der Liegeposition bzw. in der Zwischenposition, wobei der Liegerahmen 2 der Übersichtlichkeit halber nur angedeutet und insbesondere der dem Betrachter zugewandte Längsholm 21 nicht eingezeichnet ist. Das Kopfsegment 31 ist um eine horizontale Achse A drehbar am Längsholm 21 befestigt. Das Fusssegment 33 ist, bspw. an zwei Führungspunkten C, D, im Längsholm 21 geführt. Das Mittelsegment 32 ist in diesem Ausführungsbeispiel nicht am Längsholm 21 befestigt.

[0011] Aus den Fig. 3 und 4 ist deutlich ersichtlich, wie sich die Entfernung zwischen dem Kopfsegment 31 und dem Fusssegment 33 verändert, wenn die Liege 1 in eine andere Kippposition gebracht wird. Jeder Kippposition ist eineindeutig eine Entfernung zwischen dem Kopfsegment 31 und dem Fusssegment 33 bzw. eine Verschiebung des Fusssegmentes 33 zugeordnet. Diese Verschiebung x ist durch die Formel

$$x = a(1 - \cos \beta) + b - \sqrt{b^2 - a^2 \sin^2 \beta} \quad (1)$$

gegeben, wobei

a die Entfernung zwischen der Drehachse A und dem hinteren Ende des Kopfsegmentes 31,
 b die Länge des Mittelsegmentes 32 und
 β der Kippwinkel des Kopfsegmentes 31

ist. Spezialfälle der Gleichung (1) sind:

1.

$$\beta = 0 \Rightarrow x = 0.$$

2.

$$\beta = 90^\circ \Rightarrow x = a + b - \sqrt{b^2 - a^2}$$

(nur sinnvoll für $a < b$.)

[0012] Im Folgenden werden unter Anderem erfindungsgemässe Arretiermittel 5 zur reversiblen Festlegung der Entfernung zwischen dem Kopfsegment 31 und dem Fusssegment 33 bzw. der Verschiebung x des Fusssegmentes 33 beschrieben.

[0013] Figuren 5 und 6 zeigen eine erste Ausführungsform von Arretiermitteln 5, die sich für rohrförmige

Längsholme 21 eignet. Ein solcher Längsholm 21, bspw. der Liege 1 von Fig. 1 und 2, ist in **Figur 5** in einer perspektivischen, offengelegten Darstellung gezeichnet. **Figur 6** zeigt eine perspektivische, explosionsartige Darstellung von im rohrförmigen Längsholm 21 von Fig. 5 enthaltenen Elementen.

[0014] Der Längsholm 21 beinhaltet erste Befestigungsmittel 41, bspw. ein Drehlager, zur um eine horizontale Achse A drehbaren Lagerung des Kopfsegmentes 31. Das Drehlager 41 kann bspw. als Drehzapfen ausgebildet sein, welcher in ein entsprechendes Sackloch 35 im Kopfsegment 31 (vgl. Fig. 3, 4) eingreift. Weiter beinhaltet der Längsholm 21 zweite Befestigungsmittel 42 zur entlang des Längsholms 21 geführten Lagerung des Fusssegmentes 33. Diese zweiten Befestigungsmittel 42 sind bspw. als zwei Zapfen 42.1, 42.2 ausgebildet, welche in entsprechende Sacklöcher 36.1, 36.2 im Fusssegment 33 eingreifen. Während in der Ausführungsform der Figuren 5 und 6 die ersten Befestigungsmittel 41 relativ zum Längsholm 21 unbeweglich sind, sind die zweiten Befestigungsmittel 42 auf einem im Längsholm 21 verschiebbaren Schlitten 43 geführt.

[0015] Der Längsholm 21 beinhaltet ferner Arretiermittel 5 zur reversiblen Festlegung der Entfernung zwischen den ersten Befestigungsmitteln 41 und den zweiten Befestigungsmitteln 42. Die Arretiermittel 5 sind als mit den zweiten Befestigungsmitteln 42 verbundenes, sich auf dem Schlitten 43 befindliches kammförmiges Element 51 mit Zähnen 52 und dazwischen liegenden Ausnehmungen 53 einerseits und mit den ersten Befestigungsmitteln 41 wirkverbundener Zapfen 54 andererseits ausgebildet. (Selbstverständlich könnten die Zähne 52 des kammförmigen Elementes 51 nach oben statt nach unten gerichtet sein.) Der Zapfen 54 ist zum Eingreifen in die Ausnehmungen 53 geeignet und ragt vorzugsweise als schwenkbarer Griff aus dem Längsholm 21 heraus (vgl. Fig. 1, 2). Er ist auf einer im Längsholm 21 um die Längsholmachse drehbar, jedoch nicht verschiebbar gelagerten Walze 55 angebracht. Je nach Winkellage der Walze 55 sind die Arretiermittel 5 zum Arretieren der Entfernung zwischen den ersten Befestigungsmitteln 41 und den zweiten Befestigungsmitteln 42 verriegelt oder entriegelt. Das kammförmige Element 51 ist entlang der Mantelfläche der Walze 55 gebogen.

[0016] Zur Erleichterung des Überführens der Liege 1 von der Sitzposition in die Liegeposition ist es vorteilhaft, Mittel 7 zur Erzeugung einer abstossenden Kraft zwischen den ersten Befestigungsmitteln 41 und den zweiten Befestigungsmitteln 42 vorzusehen. Diese Krafterzeugungsmittel 7 können bspw. als zwischen dem Schlitten 43 und der Walze 55 angebrachte Druckfeder ausgebildet sein.

[0017] Die Walze 55 kann derart mit einem Stift 61 am Kopfende des Längsholms 21 wirkverbunden sein, dass der Stift 61 in der Arretierlage der Walze 55 aus dem Längsholm 21 herausragt und in der Freilage der Walze 55 im Wesentlichen im Längsholm 21 versenkt ist. Für

das Ausfahren bzw. Versenken des Stiftes 61 bei Drehung der Walze 55 sorgt ein geeigneter Mechanismus 62. Der Stift 61 greift in ein entsprechendes Loch 37 im Kopfsegment 31 ein (vgl. Fig. 2-4) und dient als Fixiermittel zur reversiblen Fixierung des Kopfsegmentes 31 in der Liegeebene. Eine solche Fixierung des Kopfsegmentes 31 ist zwar theoretisch nicht nötig, aber in der Praxis vorteilhaft.

[0018] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine zweite Ausführungsform von Arretiermitteln 5', die sich für flache Längsholme 21' eignen. Dabei sind in Figuren 7(a) und 7(b) die Arretiermittel 5' in verriegeltem Zustand und in Figuren 8(a) und 8(b) in entriegeltem Zustand dargestellt. Figuren 7(a) und 8(a) sind jeweils Ansichten, Figuren 7(b) und 8(b) jeweils Querschnitte der Arretiermittel 5'.

[0019] Die Arretiermittel 5' von Figuren 7 und 8 beinhalten ebenfalls ein kammförmiges Element 51' mit Zähnen 52' und dazwischenliegenden Ausnehmungen 53'. Im Gegensatz zum gebogenen kammförmigen Element 51 der Ausführungsform von Figuren 5 und 6 ist dieses kammförmige Element 51' eben. Es ist mit einem entlang des Längsholmes 21' verschiebbaren Schlitten 43' verbunden, auf welchem bspw. (nicht dargestellte) zweite Befestigungsmittel angebracht sind, analog zur Ausführungsform von Figuren 5 und 6. Ferner beinhalten die Arretiermittel 5' einen Exzenter 56', dessen Achse 57' im Längsholm 21' senkrecht zur Längsholmachse drehbar gelagert und zum Eingreifen in die Ausnehmungen 53' des kammförmigen Elementes 51' geeignet ist. Zur stabileren Lagerung der Exzenterachse 57' und/oder zur Sicherstellung einer besseren Verschiebbarkeit des kammförmigen Elementes 51' und der Schiebbestange 59' kann ein Lagerelement 25' mit einem flanschförmigen Ende im Längsholm 21' angebracht sein. Der Exzenter 56' ist bspw. mittels eines Drehzapfens 58' mit einer Schiebbestange 59' wirkverbunden, derart, dass eine Verschiebung der Schiebbestange 59' entlang des Längsholms 21' eine Drehung des Exzenter 56' bewirkt. Die Verschiebung der Schiebbestange 59' wird bspw. mittels eines an einer geeigneten Stelle des Längsholms 21' angebrachten Hebels 60' ausgeführt.

[0020] Das kammförmige Element 51' liegt auf dem Exzenter 56' auf. Im Zustand von Figur 7 ist das kammförmige Element 51' abgesenkt, so dass die Achse 57' des Exzenter 56' in die Ausnehmungen 53' des kammförmigen Elementes 51' eingreift und die Arretiermittel 5' verriegelt sind. Eine Betätigung des Hebels 60' bewirkt eine Drehung des Exzenter 56'. Dadurch wird das kammförmige Element 51' angehoben und gibt die Exzenterachse 57' frei. Dies ist der entriegelte Zustand der Arretiermittel 5', wie in Figur 8 dargestellt. Im entriegelten Zustand kann die Liege 1 verstellt werden.

[0021] Die in Fig. 5-8 dargestellten Arretiermittel 5, 5' sind als nicht einschränkende Ausführungsbeispiele zu verstehen. Bei Kenntnis der Erfindung ist der Fachmann imstande, weitere geeignete Arretiermittel 5 anzugeben.

Es ist auch möglich, statt der oben diskutierten stufenweisen Verstellung der Liegefläche 3 eine stufenlose Verstellung vorzusehen. Dazu wären statt der formschlüssigen Arretiermittel 5, 5' bspw. reibschlüssige Arretiermittel geeignet. In einer weiteren Ausführungsform könnten die Arretiermittel 5 als im Längsholm 21 fest eingebauter Elektromotor ausgebildet sein, welcher bspw. mittels einer Spindel die zweiten Befestigungsmittel 42 verschiebt bzw. arretiert. Die Arretiermittel können bloss in einem Längsholm 21 (bzw. 21') oder auch in beiden Längsholmen 21, 22 (bzw. 21', 22') angebracht sein.

Bezugszeichenliste:

[0022]

1	Liege
2	Rahmen
21, 21', 22	Längsholme
23, 24	Querholme
25'	Lagerelement
3	Liegefläche
31-33	Liegeflächensegmente
34	Lattenrost
35-37	Löcher
41, 42	Befestigungsmittel
43	Schlitten
5, 5'	Arretiermittel
51, 51'	kammförmiges Element
52, 52'	Zähne
53, 53'	Ausnehmungen
54	Zapfen, Griff
55	Walze
56'	Exzenter
57'	Exzenterachse
58'	Drehzapfen
59'	Schiebestange
60'	Hebel
61	Fixierstift
62	Fixiermechanismus
7	Druckfeder

Patentansprüche

1. Rahmen (2) für eine verstellbare Liege (1) mit einer Liegefläche (3), welche in Längsrichtung in mehrere Segmente (31-33) unterteilt ist, wobei der Rahmen (2) zwei parallele Längsholme (21, 22) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens einer der Längsholme (21)

erste Befestigungsmittel (41) zur Befestigung eines ersten Liegeflächenegmentes (31) und zweite Befestigungsmittel (42) zur Befestigung eines zweiten Liegeflächenegmentes (33), wobei

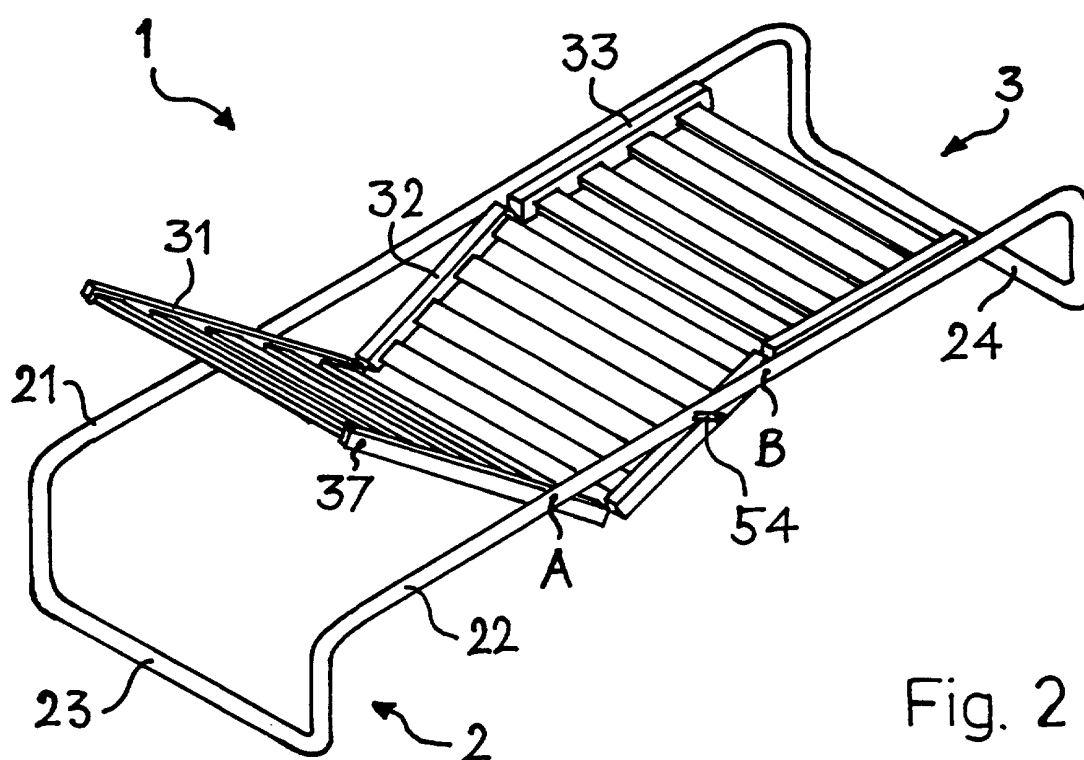
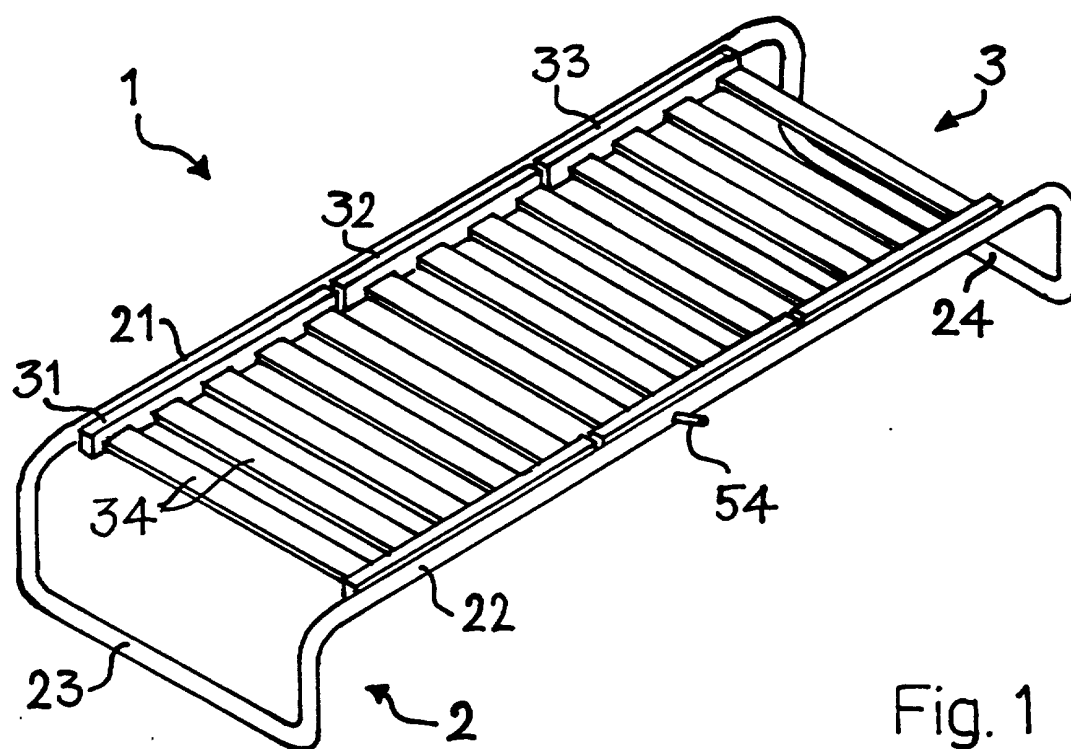
die ersten (41) und die zweiten Befestigungsmittel (42) relativ zueinander in Längsrichtung verschiebbar sind, und

Arretiermittel (5) zur reversiblen Festlegung der Entfernung zwischen den ersten (41) und den zweiten Befestigungsmitteln (42) beinhaltet.

2. Liegerahmen (2) nach Anspruch 1, wobei mindestens eines der Befestigungsmittel (41) zur drehbaren Befestigung des entsprechenden Liegeflächenegmentes (31) ausgebildet ist.
3. Liegerahmen (2) nach Anspruch 2, wobei Fixiermittel (61) zur reversiblen Fixierung des genannten Liegeflächenegmentes (31) in der durch die beiden Längsholme (21, 22) definierten Ebene vorhanden sind.
4. Liegerahmen (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Arretiermittel (5) zur Bildung einer reversiblen formschlüssigen Verbindung (52-54) geeignet sind.
5. Liegerahmen (2) nach Anspruch 4, wobei die Arretiermittel (5) als mit den zweiten Befestigungsmitteln (42) wirkverbundenes kammförmiges Element (51) mit Zähnen (52) und dazwischen liegenden Ausnehmungen (53) einerseits und mit den ersten Befestigungsmitteln (41) wirkverbundener Zapfen (54) andererseits ausgebildet sind, wobei der Zapfen (54) zum Eingreifen in die Ausnehmungen (53) geeignet ist und mittels Drehung um die Längsholmachse in einen verriegelten bzw. entriegelten Zustand versetzbar ist, und wobei der Zapfen (54) vorzugsweise als Griff aus dem Längsholm (21) herausragt.
6. Liegerahmen (2) nach Anspruch 4, wobei die Arretiermittel (5') als mit den zweiten Befestigungsmitteln (42) wirkverbundenes kammförmiges Element (51') mit Zähnen (52') und dazwischen liegenden Ausnehmungen (53') einerseits und mit den ersten Befestigungsmitteln (41) wirkverbundener Exzenter (56') mit einer Exzenterachse (57') andererseits ausgebildet sind, wobei die Exzenterachse (57') zum Eingreifen in die Ausnehmungen (53') geeignet ist und das kammförmige Element (51') derart mit dem Exzenter (56') zusammenwirkt, dass es durch Drehung des Exzenter (56') zur Verriegelung auf die Exzenterachse (57') senkbar und zur Entriegelung von der Exzenterachse (57') hebbbar

ist.

7. Liegerahmen (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die ersten Befestigungsmittel (41) relativ zum Längsholm (21) unbeweglich und die zweiten Befestigungsmittel (42) entlang des Längsholms (21) geführt sind.
8. Liegerahmen (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Mittel (7) zur Erzeugung einer abstossenden Kraft zwischen den ersten (41) und den zweiten Befestigungsmitteln (42), insbesondere eine Druckfeder, vorhanden sind.
9. Liegerahmen (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Längsholme (21, 22) im Wesentlichen als Hohlzylinder mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet und vorzugsweise aus Metall hergestellt sind.
10. Verstellbare Liege (1) mit einem zwei parallele Längsholme (21, 22) umfassenden Rahmen (2) und einer Liegefläche (3), welche in Längsrichtung in mehrere Segmente (31-33) unterteilt ist, wobei jeweils zwei benachbarte Liegeflächensegmente gelenkig miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) ein Liegerahmen nach einem der vorangehenden Ansprüche ist.
11. Liege (1) nach Anspruch 10, wobei ein erstes Liegeflächensegment (31) im Liegerahmen (2) drehbar gelagert ist und ein zweites Liegeflächensegment (33) im Liegerahmen (2) parallel zu den Längsholmen (21, 22) geführt ist.
12. Liege (1) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Liege (1) mehr als zwei und vorzugsweise drei Liegeflächensegmente (31-33) aufweist.
13. Liege (1) nach Anspruch 12, wobei die an den ersten (41) und zweiten Befestigungsmitteln (42) befestigten ersten (31) bzw. zweiten Liegeflächensegmente (33) die beiden äusseren Liegeflächensegmente sind.



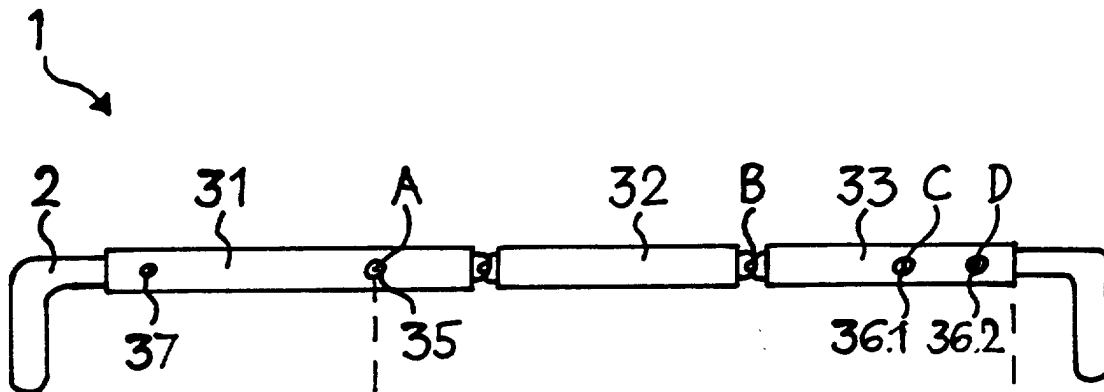


Fig. 3

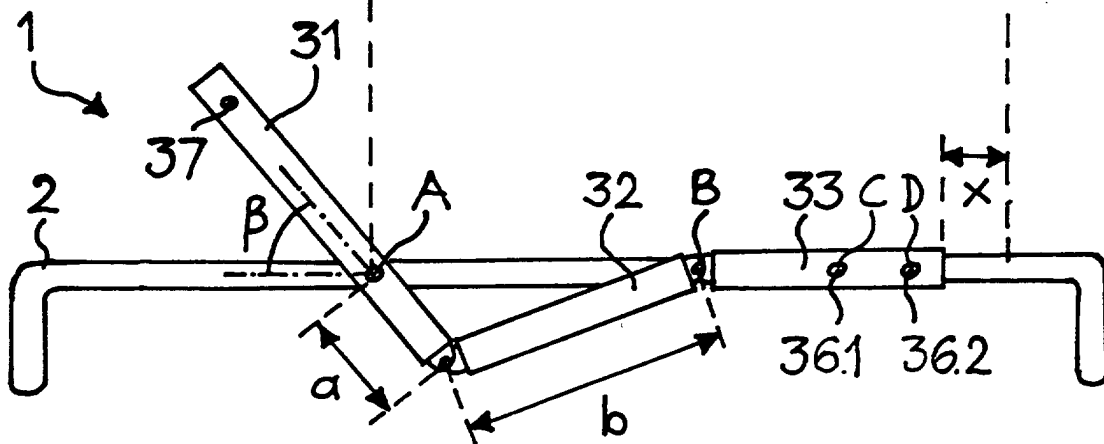


Fig. 4

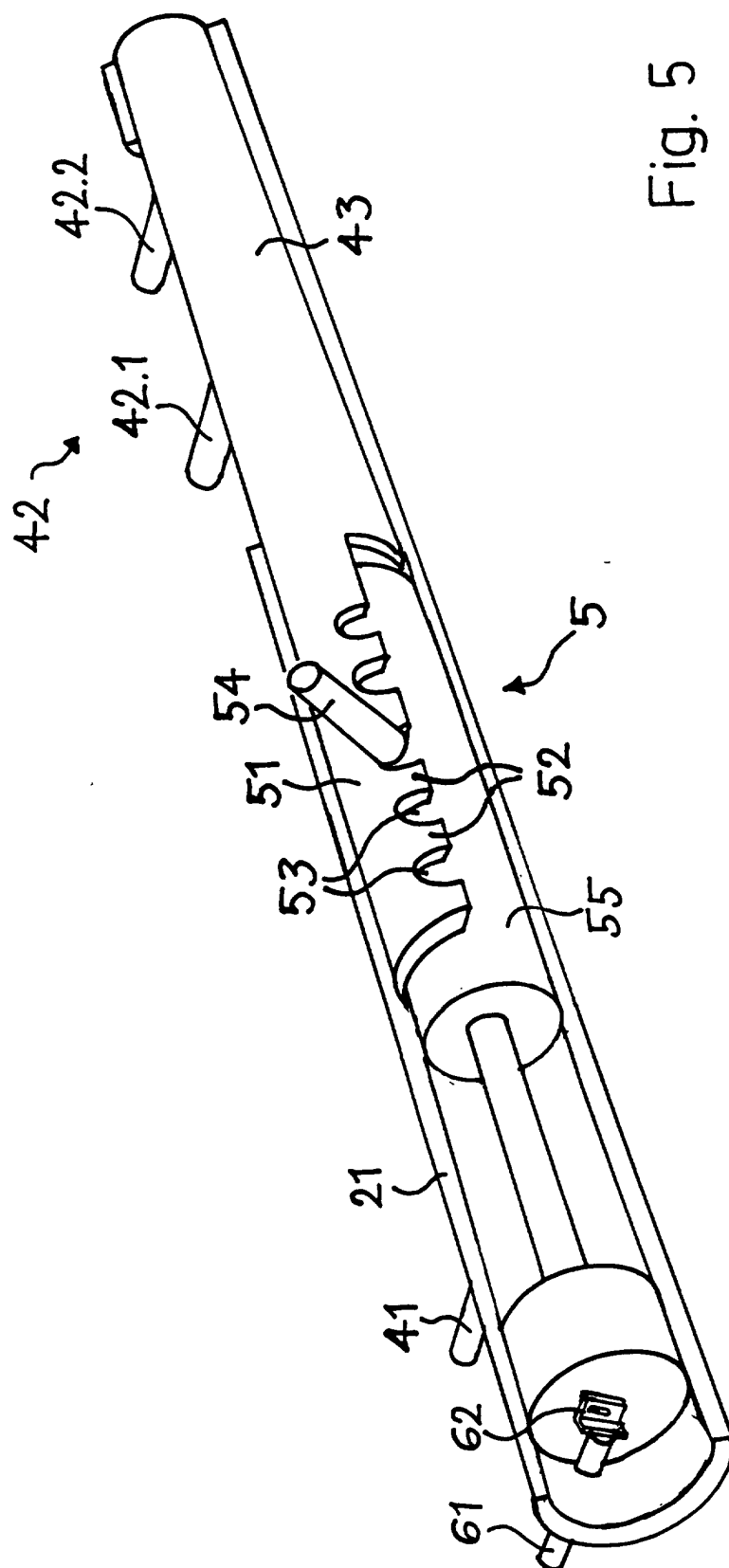


Fig. 5

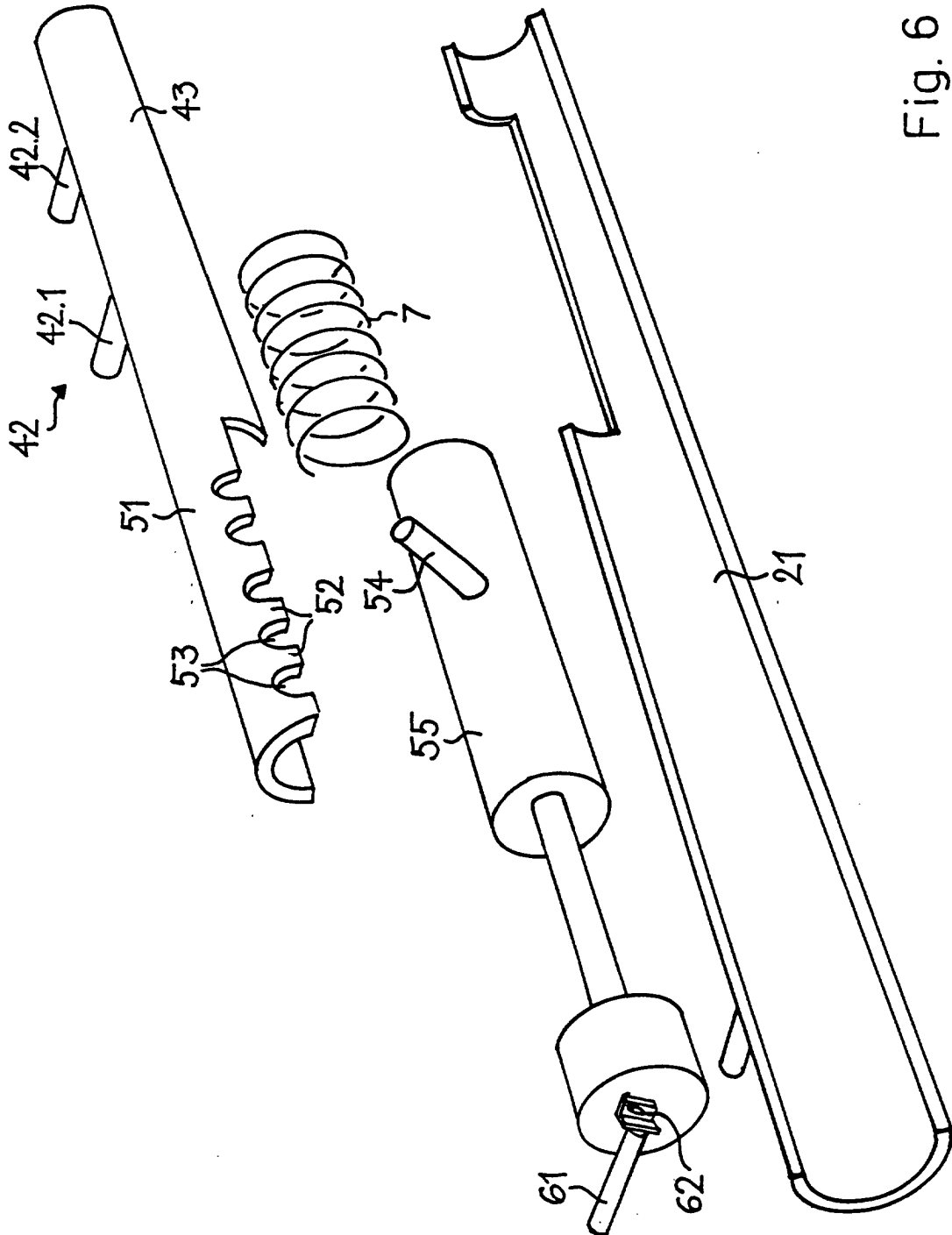


Fig. 6

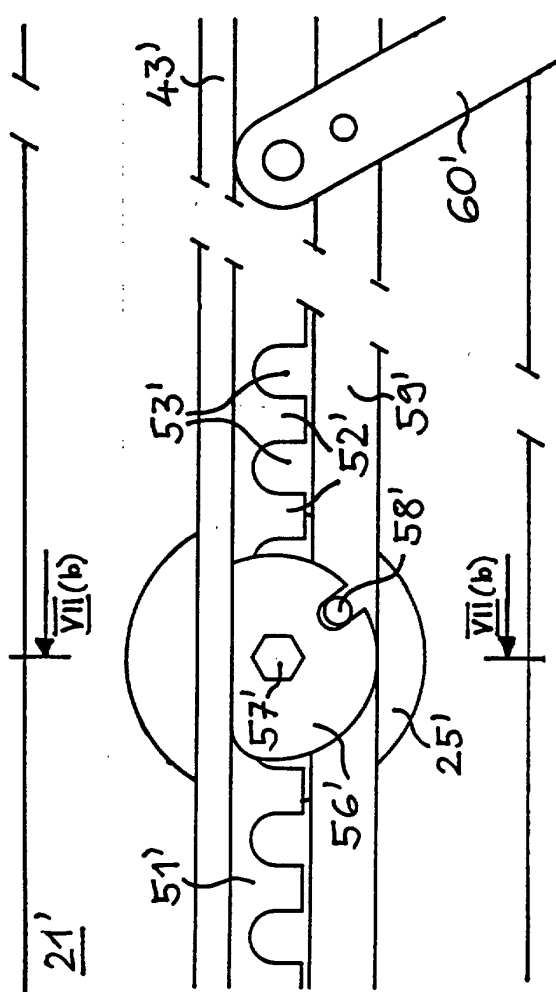


Fig. 7(a)

Fig. 7(b)

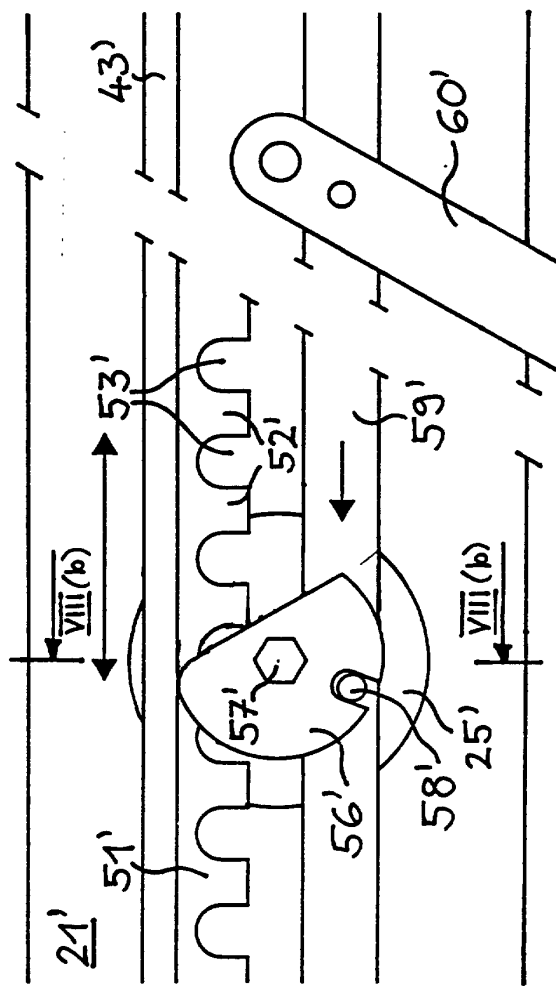


Fig. 8(a)

Fig. 8(b)