



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 014 727 A1** 2008.11.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 014 727.0**

(22) Anmeldetag: **26.03.2007**

(43) Offenlegungstag: **20.11.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60N 2/433** (2006.01)

B60N 2/02 (2006.01)

B60N 2/16 (2006.01)

(71) Anmelder:

KEIPER GmbH & Co.KG, 67657 Kaiserslautern, DE

(72) Erfinder:

Diehl, Andreas, Dr., 67731 Otterbach, DE; Schulz, Jens, 67657 Kaiserslautern, DE

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

DE 199 11 786 A1

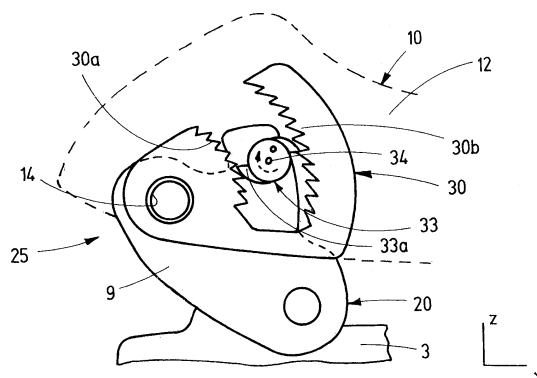
DE 103 06 827 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugsitz, insbesondere Kraftfahrzeugsitz**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Fahrzeugsitz (1), insbesondere Kraftfahrzeugsitz, mit einem Unterbau (3), Schwingen (7, 9) und einem Sitzrahmen (10), welche zusammen einen Höhenansteller (20) zur Einstellung der Höhe des Sitzrahmens (10) über dem Unterbau (3) definieren, und mit einer Verriegelungseinrichtung (25), welche den Höheneinsteller (20) im Crashfall verriegelt, indem ein Verriegelungselement (33) und ein Gegenelement (30, 37) erst im Crashfall zusammenwirken und den Sitzrahmen (10) mit einer Schwinge (9) oder mit dem Unterbau (3) verriegeln, ist ein elektrischer, pneumatischer, hydraulischer oder pyrotechnischer Aktuator (42) vorgesehen, welcher im Crasfall auslöst und das Verriegelungselement (33) bewegt oder freigibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz, insbesondere Kraftfahrzeugsitz, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 101 37 298 C1 ist ein Fahrzeugsitz dieser Art mit einem Höheneinsteller bekannt, bei dem im Crashfall ein Stift zwischen zwei Schwingen abgesichert wird. Ein dadurch freigegebener, weiterer Freiheitsgrad erlaubt eine Bewegung eines Höheneinstellers, aufgrund der das an einer Schwinge vorgesehene Verriegelungselement mit dem am Sitzrahmen vorgesehenen Gegenelement verriegelt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Fahrzeugsitz der eingangs genannten Art weiter zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0004] Dadurch, dass ein elektrischer, pneumatischer, hydraulischer oder pyrotechnischer Aktuator vorgesehen ist, welcher im Crashfall auslöst und das Verriegelungselement bewegt oder freigibt, steht eine einfachere und kostengünstigere Verriegelungseinrichtung zur Verfügung. Eine teure und aufwendige, rein mechanische Lösung wird vermieden. Die Auslösekraft kann einfacher ausgelegt werden. Mittels des Aktuators kann die Verriegelungseinrichtung bereits aktiviert werden, bevor die Last anfällt. Damit wird die Sitzstruktur effizienter ausgesteift werden, um gezielt die anfallenden Crashkräfte abführen zu können. Es sind verschiedene Grade des Aktivierens möglich, also bei Verzahnungen beispielsweise ein bloßes Ausrichten der Verzahnungen aufeinander, ein Anschnäbeln, d.h. mit den Zahnspitzen gegenseitig kontaktieren oder ansatzweise eingreifen, oder ein richtiger Zahneingriff. Der pyrotechnische Aktuator zeigt eine größere Reaktionsgeschwindigkeit gegenüber den anders angesteuerten Aktuatoren.

[0005] Die aktuatorisch angesteuerte Verriegelungseinrichtung lässt sich auf sämtliche Fälle im Fahrzeugsitz anwenden, bei denen Bauteile im Normalbetrieb relativ zueinander beweglich sein müssen und im Crashfall gesperrt werden müssen, um die Crashkräfte abzuleiten.

[0006] Im folgenden ist die Erfindung anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

[0007] **Fig. 1** eine Teilansicht des ersten Ausführungsbeispiels im Normalfall,

[0008] **Fig. 2** eine Teilansicht des ersten Ausführungsbeispiels im Crashfall,

[0009] **Fig. 3** eine schematische Seitenansicht eines Fahrzeugsitzes, und

[0010] **Fig. 4** eine perspektivische Teilansicht des zweiten Ausführungsbeispiels.

[0011] In beiden Ausführungsbeispielen ist ein Fahrzeugsitz **1** eines Kraftfahrzeuges vorgesehen. Die Ausrichtung des Fahrzeugsitzes **1** innerhalb des Kraftfahrzeuges und dessen gewöhnliche Fahrtrichtung definieren die nachfolgend verwendeten Richtungsangaben. Die Sitzlängsrichtung x des Fahrzeugsitzes verläuft parallel zur Fahrtrichtung, die Sitzquerrichtung y senkrecht dazu in einer horizontalen Ebene. Die Vertikale z steht senkrecht zur Sitzlängsrichtung x und zur Sitzquerrichtung y .

[0012] Der Fahrzeugsitz **1** weist einen mit der Fahrzeugstruktur verbundenen Unterbau **3** auf. Der Unterbau **3** kann beispielsweise aus je einem in Sitzlängsrichtung x ausgerichteten Sitzschienenpaar auf beiden Fahrzeugsitzseiten bestehen, die zusätzlich in Sitzquerrichtung y miteinander verbunden sein können. Der Unterbau kann auch aus vier mit der Fahrzeugstruktur lösbar verriegelbaren Füßen bestehen, die ebenfalls untereinander verbunden sein können. Am Unterbau **3** ist auf beiden Fahrzeugsitzseiten vorne je eine vordere Schwinge **7** und hinten je eine hintere Schwinge **9** angelenkt, insbesondere mit ihren jeweils unteren Enden.

[0013] Ferner weist der Fahrzeugsitz **1** einen Sitzrahmen **10** auf, welcher vorliegend gebildet wird durch zwei Sitzrahmen-Seitenteile **12**, die im wesentlichen flach ausgebildet sind, eine hintere Quertraverse **14**, die vorliegend als Rohr ausgebildet ist, und eine vordere Quertraverse, die miteinander verbunden sind. Die beiden vorderen Schwingen **7** sind vorne am Sitzrahmen **10** angelenkt, beispielsweise mit ihren oberen Enden mittels Gelenken oder mittels der vorderen Quertraverse an den beiden Sitzrahmen-Seitenteilen **12**. Die beiden hinteren Schwingen **9** sind hinten am Sitzrahmen **10** angelenkt, vorliegend mit ihren oberen Enden an der hinteren Quertraverse **14**. Am hinteren Ende des Sitzrahmens **10** ist die Lehne **18** angebracht, vorliegend neigungseinstellbar mittels Beschlägen.

[0014] Der Unterbau **3**, der Sitzrahmen **10** und die Schwingen **7** und **9** definieren einen Höheneinsteller **20**. Mittels Relativbewegung seiner gelenkig untereinander verbundenen Getriebeglieder kann der Höheneinsteller **20** die Höhe des Sitzrahmens **10** über dem Unterbau **3** bezüglich der Vertikalen z und damit die Sitzhöhe des Fahrzeugsitzes **1** einstellen. Als Antrieb des Höheneinstellers ist vorzugsweise ein Motor vorgesehen, welcher vorliegend auf einer Fahrzeugsitzseite zwischen der dortigen hinteren Schwingen **9** und dem zugeordneten Sitzrahmen-Seitenteil **12** wirksam ist. Es ist aber auch denkbar, anstelle des

motorischen Antriebs ein manuell betätigbares Schrittschaltgetriebe vorzusehen, beispielsweise an der gleichen Stelle. Auf der dem Antrieb des Höheneinstellers **20** gegenüberliegenden Fahrzeugsitzseite ist eine Verriegelungseinrichtung **25** vorgesehen, welche im Normalfall die Betätigung des Höheneinstellers **20** zulässt und im Crashfall den Höheneinsteller **20** verriegelt, vorliegend den Sitzrahmen **10** mit der hinteren Schwinge **9** (im ersten Ausführungsbeispiel) oder mit dem Unterbau **3** (im zweiten Ausführungsbeispiel) verriegelt. Ein Teil der Crashkräfte kann dann direkt vom Sitzrahmen **10** in die hintere Schwinge **9** fließen, was den Antrieb des Höheneinstellers **20** entlastet. Soweit stimmen die beiden Ausführungsbeispiele überein.

[0015] Im ersten Ausführungsbeispiel ist am dortigen Sitzrahmen-Seitenteil **12** ein Zahnsegment **30** befestigt. Das Zahnsegment **30** weist in einem vor der hinteren Quertraverse **14** gelegenen Bereich eine um die hintere Quertraverse **14** gekrümmte Öffnung auf, an deren Rand zwei Zahnbögen ausgebildet sind, und zwar einer, der näher zur hinteren Quertraverse **14** ausgebildet ist, im folgenden als hinterer Zahnbogen **30a** bezeichnet, und einer, der weiter entfernt von der hinteren Quertraverse **14** ausgebildet ist, im folgenden als vorderer Zahnbogen **30b** bezeichnet.

[0016] Auf der zugeordneten hinteren Schwinge **9** ist als Teil der Verriegelungseinrichtung **25** ein Verriegelungselement **33** vorgesehen, welches mit dem als Gegenelement dienenden Zahnsegment **30** zusammenwirkt. Das scheibenförmig ausgebildete Verriegelungselement **33** ist mittels eines in Sitzquerrichtung *y* verlaufenden Lagerbolzens **34** drehbar an der hinteren Schwinge **9** gelagert und vorgespannt, vorzugsweise durch eine Feder. Das Verriegelungselement **33** weist an seinem Außenumfang zwei Zähne **33a** auf, welche zum Zusammenwirken mit dem Zahnsegment **30** ausgebildet sind. Die Verriegelungseinrichtung **25** weist ferner einen Haltebolzen **35** auf, der das Verriegelungselement **33** in seiner vorgespannten Ausgangsstellung hält. Der Haltebolzen **35** ist in Sitzquerrichtung *y* beweglich, also parallel zur Drehachse des Verriegelungselementes **33** und zur hinteren Quertraverse **14**. Der Haltebolzen **35** ist durch einen – nicht näher dargestellten Aktuator bewegbar. Der Aktuator ist eine elektrische (z. B. Tauchspule), pneumatische, hydraulische oder vorzugsweise eine pyrotechnische Einrichtung. In der besagten Ausgangsstellung sind die Zähne **33a** im Abstand von den Zahnbögen **30a** und **30b** angeordnet. Bei einer Betätigung des Höheneinstellers **20** ist die Relativbewegung von Sitzrahmen **10** mit Zahnsegment **30** und hinterer Schwinge **9** ungehindert möglich.

[0017] In einem Crashfall wird der Aktuator ausgelöst, vorzugsweise elektronisch, beispielsweise mit-

tels eines Crashsensors. Der Aktuator bewegt den Haltebolzen **35** in Sitzquerrichtung *y* so weit, dass das vorgespannte Verriegelungselement **33** freigegeben wird. Das Verriegelungselement **33** dreht sich, gegebenenfalls durch einen Anschlag begrenzt, bis die Zähne **33a** auf die Zahnbögen **30a** und **30b** wenigstens ausgerichtet sind. Je nach Auslegung können die Zähne **33a** auch bereits anschnäbeln oder schon in Zahneingriff mit den Zahnbögen **30a** und **30b** gelangen. Spätestens, wenn der Höheneinsteller **20** sich bewegt, bei einem Frontcrash sich aufrichtet und bei einem Heckcrash sich absenkt, gelangen die Zähne **33a** in Zahneingriff mit wenigstens einem, vorzugsweise beiden Zahnbögen **30a** und **30b**, tendenziell bei einem Heckcrash mehr mit dem hinteren Zahnbogen **30a** und bei einem Frontcrash mehr mit dem vorderen Zahnbogen **30b**. Der Höheneinsteller **20**, genauer gesagt der Sitzrahmen **10** und die hintere Schwinge **9**, sind damit verriegelt. Die rasche Betätigungsmöglichkeit des Aktuators, gegebenenfalls auch schon im Pre-Crashfall, und die Trägheit des Höheneinstellers **20** stellen sicher, dass das Verriegelungselement **33** rechtzeitig seine Sperrstellung einnimmt.

[0018] Im zweiten Ausführungsbeispiel weist die Verriegelungseinrichtung **25** ein Verriegelungselement **33** und eine Klinke **37** als Gegenelement auf. Die Klinke **37** ist an einem Ende am Unterbau **3** angelenkt und weist vorliegend mehrere Öffnungen **39** auf, beispielsweise Langlöcher. Das andere Ende der Klinke **37** ist beweglich in einer Führung **40** geführt, welche am Sitzrahmen-Seitenteil **12** befestigt ist und vorliegend die Form einer Brücke hat. Die Klinke **37** ist bogenförmig gekrümmt, so dass bei einer Betätigung des Höheneinstellers **20** eine ungehinderte Relativbewegung von Sitzrahmen **10** und Klinke **37** möglich ist. An der Führung **40** ist ein Aktuator **42** angeordnet, beispielsweise eine elektrische, pneumatische, hydraulische oder vorzugsweise eine pyrotechnische Einrichtung. Mittels des Aktuators **42** ist das bolenförmig ausgebildete Verriegelungselement **33** in seiner Längsrichtung, also der Sitzquerrichtung *y*, bewegbar, wobei das Verriegelungselement **33** die Führung **40** senkrecht zur Klinke **37** durchdringen kann. In der Ausgangsstellung ist das Verriegelungselement **33** im Abstand zur Klinke **37** angeordnet, gegebenenfalls auch in Richtung auf dieses vorgespannt.

[0019] In einem Crashfall bewegt der Aktuator **42** das Verriegelungselement **33** in Sitzquerrichtung *y* so weit, dass es in Anlage an die Klinke **37** gelangt. Spätestens, wenn der Höheneinsteller **20** sich bewegt, bei einem Frontcrash sich aufrichtet und bei einem Heckcrash sich absenkt, fällt das Verriegelungselement **33** in die nächstgelegenen Öffnung **39** ein. Der Höheneinsteller **20**, genauer gesagt der Sitzrahmen **10** und der Unterbau **3**, sind damit verriegelt.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugsitz
3	Unterbau
7	vordere Schwinge
9	hintere Schwinge
10	Sitzrahmen
12	Sitzrahmen-Seitenteil
14	hintere Quertraverse
18	Lehne
20	Höheneinsteller
25	Verriegelungseinrichtung
30	Zahnsegment
30a	hintere Zahnbogen
30b	vorderer Zahnbogen
33	Verriegelungselement
33a	Zahn
34	Lagerbolzen
35	Haltebolzen
37	Klinke
39	Öffnung
40	Führung
42	Aktuator
x	Sitzlängsrichtung
y	Sitzquerrichtung
z	Vertikale

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10137298 C1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz, insbesondere Kraftfahrzeugsitz, mit wenigstens zwei Bauteilen (**3**, **9**, **10**), welche im Normalfall relativ zueinander beweglich sind, und mit einer Verriegelungseinrichtung (**25**), welche die beiden Bauteile (**3**, **9**, **10**) im Crashfall verriegelt, indem ein Verriegelungselement (**33**) und ein Gegenelement (**30**, **37**) erst im Crashfall zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein elektrischer, pneumatischer, hydraulischer oder pyrotechnischer Aktuator (**42**) vorgesehen ist, welcher im Crashfall auslöst und das Verriegelungselement (**33**) bewegt oder freigibt.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der im Crashfall ausgelöste Aktuator (**42**) das Verriegelungselement (**33**) auf das Gegenelement (**30**, **37**) ausrichtet oder ausrichten lässt, anschnäbeln lässt oder in Eingriff bringt oder bringen lässt.

3. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das vom Aktuator (**42**) freizugebende Verriegelungselement (**33**) in Richtung auf das Gegenelement (**30**, **37**) vorgespannt ist, insbesondere mittels einer Feder.

4. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (**33**) Zähne (**33a**) trägt, welche zum Zusammenwirken mit dem Gegenelement (**30**, **37**), insbesondere mit Zahnbögen (**30a**, **30b**) des Gegenelementes (**30**, **37**), ausgelegt sind.

5. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (**33**) mittels eines Lagerbolzens (**34**) drehbar gelagert ist, insbesondere an einer Schwinge (**9**).

6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (**33**) sich im Crashfall mittels des Lagerbolzens (**34**) oder um den Lagerbolzen (**34**) dreht und seine Zähne (**33a**) auf das Gegenelement (**30**, **37**) ausrichtet, anschnäbelt oder in Eingriff kommt.

7. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (**33**) in seiner Längsrichtung bewegbar ist.

8. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (**33**) im Crashfall in eine Öffnung (**39**) einfällt.

9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (**39**) eine von mehre-

ren Öffnungen (**39**) auf einer Klinke (**37**) ist, welche insbesondere in einer Führung (**40**) geführt ist.

10. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (**25**) im Crashfall einen Höheneinsteller (**20**) verriegelt, welcher durch einen Unterbau (**3**), Schwingen (**7**, **9**) und einen Sitzrahmen (**10**) definiert ist, wobei das Verriegelungselement (**33**) und das Gegenelement (**30**, **37**) insbesondere einerseits am Sitzrahmen (**10**) und andererseits am Unterbau (**3**) oder einer Schwinge (**9**) vorgesehen sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

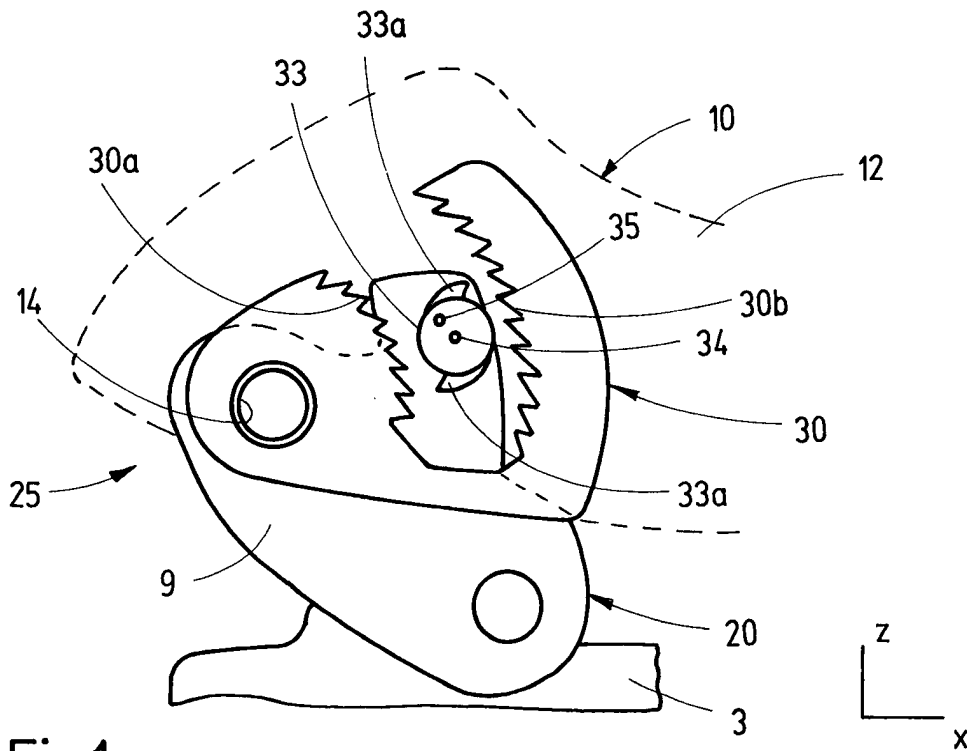


Fig.1

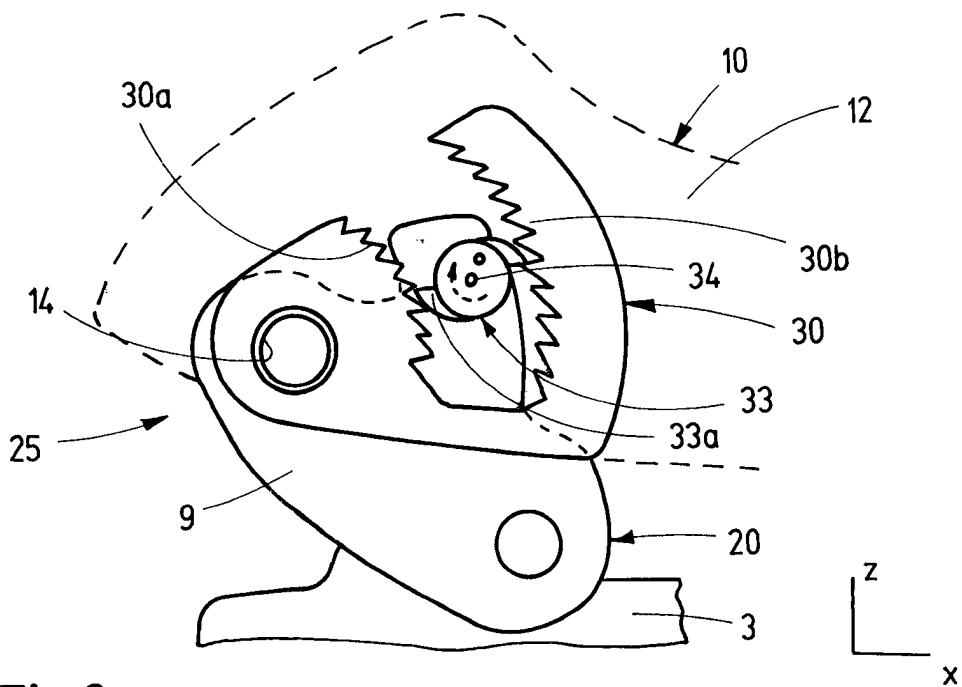


Fig.2

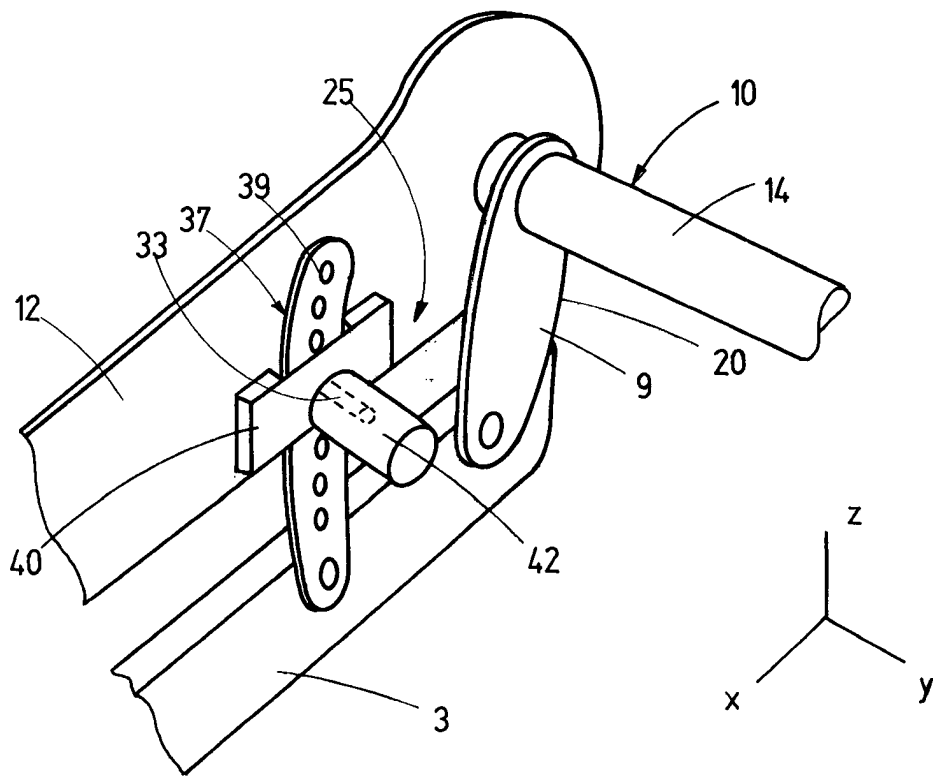
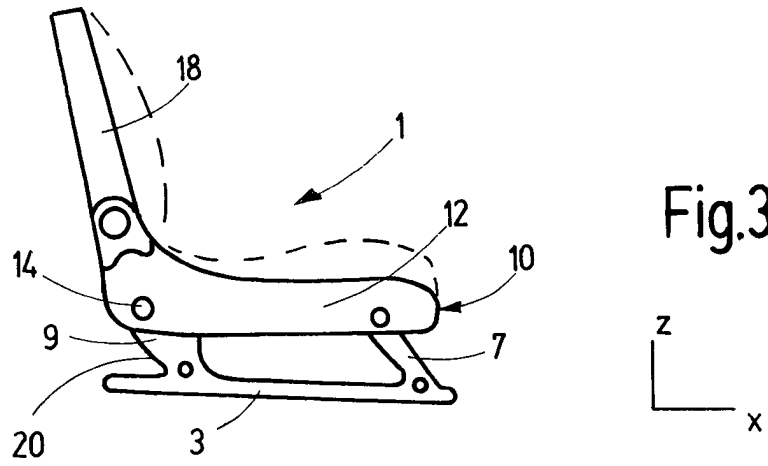


Fig.4