



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 05 407 B4** 2006.11.02

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 05 407.3**
(22) Anmeldetag: **11.02.2003**
(43) Offenlegungstag: **26.08.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **02.11.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60N 2/225** (2006.01)
B60N 2/02 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

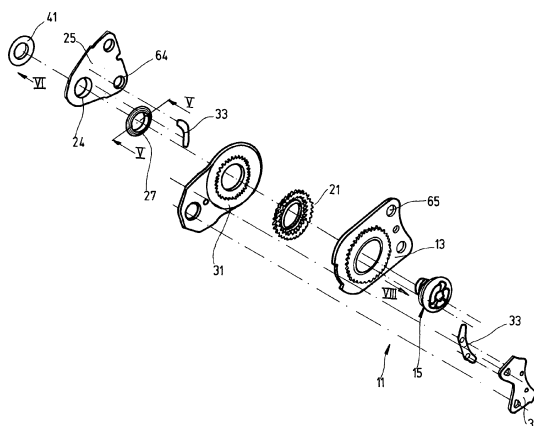
(73) Patentinhaber:
KEIPER GmbH & Co.KG, 67657 Kaiserslautern, DE

(72) Erfinder:
Dill, Thomas, 67655 Kaiserslautern, DE; Kescu, Erdal, 76829 Landau, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 195 48 809 C1
DE 36 24 018 C2
US 55 36 217 A
EP 05 68 776 B1

(54) Bezeichnung: **Getriebebeschlag für einen Fahrzeugsitz**

(57) Hauptanspruch: Getriebebeschlag für einen Fahrzeugsitz, insbesondere für einen Kraftfahrzeugsitz, mit einem ersten Hohlrad (13), einem von einem Exzenter (15) angetriebenen, das erste Hohlrad (13) kämmenden Ritzel (21) und einem vom Ritzel (21) gekämmten zweiten Hohlrad (31), dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (15) mit einem Flansch (18) am ersten Hohlrad (13) anliegt, daß am ersten Hohlrad (13) eine den Exzenter (15) lagernde Halteklammer (25) befestigt ist, und daß ein an der Halteklammer (25) anliegender Ring (41) auf den Exzenter (15) fest aufgebracht ist, wobei der Exzenter (15) einen Teil einer axialen Verklammerung (15, 41) bildet.



Beschreibung

Stand der Technik

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

[0002] Bei einem aus der US 5,536,217 A bekannten Getriebebeschlag dieser Art wird das Ritzel durch einen mehrteiligen Exzenter angetrieben, welcher im Inneren des Getriebebeschlags angeordnet ist und durch die Hohlräder axial gesichert ist. Eine axiale Sicherung der Hohlräder erfolgt durch einen Ring, welcher die beiden runden Hohlräder an ihrem Außenumfang zusammenklammert. Zur Befestigung des Getriebebeschlags an der Sitzstruktur sind an den Hohlrädern Vorsprünge ausgebildet.

[0003] Die EP 0 568 776 B1, DE 195 48 809 C1 und DE 36 24 018 C2 zeigen Getriebebeschläge mit Exzentern, die als Teile einer – zumindest gering belastbaren – Axialsicherung ausgelegt sind, wobei Stützscheiben oder Ringscheiben aus Kunststoff in die axiale Abstützung dieser Axialsicherung einbezogen sind. Es handelt sich jedoch jeweils um vereinfacht aufgebaute Getriebebeschläge, bei denen das Ritzel und ein Hohlrad durch ein einstückiges Beschlagteil ersetzt sind, womit sich grundlegend verschiedene Kraftverhältnisse ergeben.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Getriebebeschlag der eingangs genannten Art zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Getriebebeschlag mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Dadurch, dass der Exzenter einen Teil einer axialen Verklammerung der Hohlräder, insbesondere zur Aufnahme starker axialer Kräfte, bildet, welche die in der Regel vorhandenen Halteklammern ergänzt, können die im Crashfall auftretenden Kräfte besser aufgenommen werden, so dass der Getriebebeschlag auch für Anwendungsfälle mit höheren Belastungen einsetzbar ist. Die axiale Verklammerung wird dadurch erreicht, dass auf einer Seite des Getriebebeschlags ein Ring auf den von der anderen Seite her eingesteckten, einstückig ausgebildeten Exzenter fest aufgebracht ist, vorzugsweise sowohl formschlüssig als auch kraftschlüssig aufgrund einer radialen Vorspannung. Der Ring liegt dann an der Halteklammer (oder einem Hohlrad) an, während auf der anderen Seite des Getriebebeschlags der Exzenter selber, beispielsweise mittels eines angeformten Flansches, an dem anderen Hohlrad (oder einer anderen Halteklammer) anliegt. Eine zusätzliche Lage-

rung des Exzenters, welcher ansonsten in einem der Hohlräder gelagert ist, durch die Halteklammer hat den Vorteil, dass das System ablaufsicherer wird.

[0006] Bei den zum wechselseitigen axialen Zusammenhalt der beiden Hohlräder vorgesehenen Halteklammern ist es von Vorteil, wenn bei wenigstens einer Halteklammer bei der Montage Kragenzüge ausgebildet werden, die zugleich in das ihr zugeordnete Hohlrad eingepresst werden. Die Montage der Halteklammer erfolgt dann verzugsfrei, wobei anschließend durch die Kragenzüge hindurch die Befestigung des Getriebebeschlags erfolgen kann, indem Befestigungsmittel durch die Kragenzüge gesteckt werden oder im Bereich der Kragenzüge eine Schweißverbindung hergestellt wird.

[0007] Vorzugsweise ist zwischen dem Exzenter und dem Ring zusätzlich eine Verdrehsicherung in Umfangsrichtung vorgesehen, welche eine Geräuschbildung verhindert. Der Exzenter ist im Fall der Lösung mit dem Ring auch nach der Montage des Getriebebeschlags ausbaubar und austauschbar, indem der Ring wieder entfernt wird. Nacharbeiten zur Spielreduzierung und Qualitätsverbesserung sind somit möglich. Um eine ausreichende Menge an Fett während des Betriebs zur Verfügung zu haben, welche geräusch- und verschleißreduzierend wirkt, weist der Exzenter an seiner Umfangsfläche wenigstens eine Fett-Tasche auf.

[0008] Ein Federring im Getriebebeschlag kann den Exzenter in axialer Richtung vorspannen, beispielsweise durch Anordnung in axialer Richtung zwischen dem Ring und dem anderen Ende des Exzenters, was ablaufhemmend wirkt. Zugleich wird ein Spiel auch in radialer Richtung reduziert. Außerdem wirkt der Federring vorzugsweise als Dichtung, die einen Eintritt von Lack beim Lackieren und einen Austritt von Fett während des Gebrauchs verhindert.

[0009] Ein zum Antrieb des Exzenters vorgesehenes Handrad weist vorzugsweise eine geformte Übertragungsstange auf, welche durch Formschluß drehfest mit dem Exzenter zusammenwirkt. Durch diese einstückige Ausbildung verringert sich die Anzahl der Bauteile und damit der Montageaufwand. Zudem verringern sich die Herstellungskosten. Vorzugsweise ist eine zusätzliche Verdrehsicherung zwischen dem Handrad und dem Exzenter vorgesehen, die zugleich auch die Übertragung größerer Drehmomente erlaubt. Es ist aber auch möglich, den Exzenter über eine lange Übertragungsstange von der anderen Seite des Fahrzeugsitzes aus anzutreiben.

[0010] Der erfindungsgemäße Getriebebeschlag ist beispielsweise als Neigungseinsteller für ein Sitzkissen eines Fahrzeugsitzes einsetzbar, wo er mit einem einfachen Gelenk zusammen eine Schwenkbewegung definiert. Es ist aber auch denkbar, den erfin-

dungsgemäßen Getriebebeschlag für andere Einstellungen, beispielsweise der Lehne, zu verwenden, wobei dann zwei Getriebebeschläge über eine gemeinsame Übertragungsstange angetrieben werden.

Ausführungsbeispiel

[0011] Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

[0012] [Fig. 1](#) eine Explosionsdarstellung des Ausführungsbeispiels,

[0013] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels,

[0014] [Fig. 3](#) die Seitenansicht aus der bezüglich [Fig. 2](#) gegenüberliegenden Blickrichtung mit im wesentlichen verdecktem Handrad,

[0015] [Fig. 4](#) eine schematisierte Darstellung eines Fahrzeugsitzes,

[0016] [Fig. 5](#) einen Radialschnitt durch den Federling entlang der Linie V-V in [Fig. 1](#),

[0017] [Fig. 6](#) eine Ansicht der Innenseite des Rings in Richtung des Pfeiles VI in [Fig. 1](#),

[0018] [Fig. 7](#) einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel entlang der Linien VII-VII in den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 8](#), ohne Darstellung des Handrades,

[0019] [Fig. 8](#) eine Stirnansicht des Exzentrers in Richtung der Pfeile VIII in den [Fig. 1](#) und [Fig. 7](#),

[0020] [Fig. 9](#) eine perspektivische Ansicht des Handrades, welches in Richtung des Pfeiles IX in [Fig. 7](#) auf dem Exzenter zu befestigen ist, und

[0021] [Fig. 10](#) einen Schnitt entsprechend dem rechten Teil von [Fig. 7](#) vor Ausbildung der zweiten Kragenzüge.

[0022] Bei einem Fahrzeugsitz 1 ist das auf einer Sitzschale angebrachte Sitzkissen 3 in seiner Neigung relativ zum Sitzrahmen 5 einstellbar. Hierfür ist eine als Rohr ausgebildete Quertraverse, welche das Vorderteil des Sitzrahmens 5 bildet, an den vorderen Enden der beiden Seitenteile des Sitzrahmens 5 schwenkbar angelenkt, und zwar auf einer Seite (vorliegend tunnelseitig) mittels eines einfachen Gelenks, in dessen Bereich zugleich auch eine Kompensationsfeder angeordnet ist, und auf der anderen Seite (vorliegend schwellerseitig) mittels eines Getriebebeschlags 11. Durch die Schwenkbewegung der Quertraverse wird die Höhe der Vorderkante des Sitzkissens 3 und damit die Neigung des Sitzkissens 3 geändert.

[0023] Der Getriebebeschlag 11 weist ein erstes, gestellseitiges Hohlrad 13 zur Befestigung am Seitenteil des Sitzrahmens 5 auf. In einer zentralen Öffnung des gestellseitigen Hohlrades 13 ist ein Exzenter 15 aus Kunststoff mit einem ersten Lagerabschnitt 17 drehbar gelagert, wobei dessen Drehachse das nachfolgend verwendete Zylinderkoordinatensystem definiert. Am ersten Lagerabschnitt 17 ist ein an der Außenseite des gestellseitigen Hohlrades 13 anliegender Flansch 18 angeformt. An den ersten Lagerabschnitt 17 des einstückig ausgebildeten Exzentrers 15 schließt sich in axialer Richtung auf der vom Flansch 18 abgewandten Seite ein exzentrisch zur Drehachse des Exzentrers 15 angeordneter zweiter Lagerabschnitt 19 an, auf welchem gleitend ein Ritzel 21 sitzt.

[0024] Auf der Umfangsfläche des zweiten Lagerabschnitts 19 sind um je 90° versetzt vier leicht vertiefte Fett-Taschen 22 ausgebildet, welche das zur Verbesserung des Gleitens des Ritzels 21 und zur Geräuschreduzierung vorgesehene Fett aufnehmen.

[0025] Das Ritzel 21 kämmt mittels einer ersten Außenverzahnung eine in einem vertieften Bauraum vorgesehene Innenverzahnung des gestellseitigen Hohlrades 13, wobei die Anzahl der Zähne sich um wenigstens eins unterscheidet und der Außendurchmesser des Ritzels 21 (d.h. der Kopfkreisdurchmesser von dessen Verzahnung) um wenigstens eine Zahnhöhe geringer ist als der Innendurchmesser des gestellseitigen Hohlrades 13 (d.h. der Fußkreisdurchmesser von dessen Innenverzahnung).

[0026] An den zweiten Lagerabschnitt 19 des Exzentrers 15 schließt sich in axialer Richtung auf der vom ersten Lagerabschnitt 17 abgewandten Seite ein konzentrisch zur Drehachse des Exzentrers 15 angeordneter dritter Lagerabschnitt 23 an. Ein erster Kragenzug 24 einer an der Außenseite des Getriebebeschlags 11 angeordneten, gestellseitigen Halteklammer 25 lagert drehbar diesen dritten Lagerabschnitt 23. Durch diese weitere gestellseitige Lagerung des Exzentrers 15 wird der Getriebebeschlag 11 ablaufsicherer. Die gestellseitige Halteklammer 25 ist auf eine später genauer beschriebene Weise am gestellseitigen Hohlrad 13 befestigt. Ein Federring 27 aus Gummi oder einem anderen elastischen Material ist zwischen der vom dritten Lagerabschnitt 23 radial abgewandten Seite des Kragenzugs der gestellseitigen Halteklammer 25 und einem radial außen im gestellseitigen Hohlrad 13 gelagerten, zweiten, abtriebsseitigen Hohlrad 31 angeordnet. Dabei ist zwischen der gestellseitigen Halteklammer 25 und dem abtriebsseitigen Hohlrad 31 ein an der gestellseitigen Halteklammer 25 befestigter Gleiter 33 aus Kunststoff vorgesehen.

[0027] Das Ritzel 21 kämmt mit einer gegenüber der ersten Außenverzahnung axial versetzten zweiten

Außenverzahnung eine in einem vertieften Bauraum vorgesehene Innenverzahnung des abtriebsseitigen Hohlrades **31**, wobei die Anzahl des Zähne sich um wenigstens eins unterscheidet. Die Unterschiede der Durchmesser entsprechen denjenigen im Verhältnis zum gestellseitigen Hohlrad **13**, jedoch sind die Durchmesser absolut geringer, so daß das Ritzel **21** eine Übersetzung der Drehbewegung vornimmt. Die beiden Hohlräder **13** und **31** umschließen das Ritzel **21** vollständig und liegen in dem radial außerhalb davon angeordneten Bereich flächig aneinander an. An einer am abtriebsseitigen Hohlrad **31** angeschweißten, abtriebsseitigen Halteklammer **35** ist ein weiterer Gleiter **33** aus Kunststoff befestigt, welcher an der vom abtriebsseitigen Hohlrad **31** abgewandten Seite des gestellseitigen Hohlrades **13** anliegt.

[0028] An dem vom Flansch **18** abgewandten Ende des Exzenter **15** schließt sich in axialer Richtung an den dritten Lagerabschnitt **23** eine Ringaufnahme **37** an. Die Ringaufnahme **37** ist in der Art einer in Umfangsrichtung umlaufenden Ringnut mit zwei diametral gegenüberliegenden Verdrehsicherungsnocken **39** ausgebildet. Auf dieses Ende des Exzenter **15** ist ein Ring **41** aus Kunststoff aufgeclipst, welcher auf seiner Innenseite formschlüssig in die Ringaufnahme **37** greift. Der Ring **41** weist zwei Verdrehsicherungsaufnahmen **43** auf, welche formschlüssig mit den Verdrehsicherungsnocken **39** zusammenwirken.

[0029] Der Exzenter **15** mit dem aufgeclipsten Ring **41** bildet eine axiale Verklammerung, welche die im Crashfall neben den Kräften in Umfangsrichtung des Getriebebeschlags auch in Querrichtung des Sitzrahmens **5**, also in axialer Richtung des Getriebebeschlags **11**, auftretenden, starken Kräfte sicher aufnehmen kann, beispielsweise bis zu einigen kN. Der gegenüber der Ringaufnahme **37** geringfügig kleinere Ring **41** wird daher mittels eines Werkzeugs aufgeclipst, so daß er nicht nur formschlüssig, sondern auch unter radialer Vorspannung – und aufgrund des Federrings **27** auch unter axialer Vorspannung – auf dem Exzenter **15** sitzt.

[0030] Die durch die Verdrehsicherungsnocken **39** und die Verdrehsicherungsaufnahmen **43** gebildete Verdrehsicherung in Umfangsrichtung des Getriebebeschlags **11** verhindert eine Geräuschbildung aufgrund einer Relativdrehung von Exzenter **15** und Ring **41**.

[0031] Der Ring **41** kann auch nach dem Aufclippen mittels eines Werkzeugs, beispielsweise eines Schraubendrehers, wieder entfernt werden, so daß der Exzenter **15** auch nachträglich ausgetauscht werden kann, beispielsweise für Nacharbeiten oder um durch Auswahlpassung das Spiel im Getriebebes Schlag **11** zu reduzieren.

[0032] Nach der Montage des Ringes **41** füllt der

verformte Federring **27** den gesamten Raum zwischen der gestellseitigen Halteklammer **25**, dem abtriebsseitigen Hohlrad **31**, dem Ritzel **21** und dem Exzenter **15** aus. Der Federring **27** bringt eine axiale Vorspannung auf den Exzenter **15** auf und verhindert so ein Abfließen des Getriebebeschlags **11**. Zudem verhindert er einen Austritt des für die Bewegung des Ritzels **21** vorgesehenen Fettes und einen Eintritt von Lack beim Lackieren.

[0033] Zum Antrieb des Getriebebeschlags **11**, d.h. des Exzenter **15**, ist ein Handrad **51** vorgesehen, an welchem bereits eine durch Längsrippen profilierte Übertragungsstange **53** angeformt ist. Das Handrad **51** wird an dem vom Ring **41** abgewandten Ende des Exzenter **15** montiert. Die Übertragungsstange **53** greift dabei formschlüssig in eine ebenfalls profilierte, den Exzenter **15** zentral in axialer Richtung durchsetzende Stangenaufnahme **55**. Zur eindeutigen Montage weisen die Profile der Übertragungsstange **53** und der Stangenaufnahme **55** an einer Stelle in Umfangsrichtung eine Unregelmäßigkeit in Form einer fehlenden Längsrippe bzw. einer fehlenden Aufnahme für eine Längsrippe auf.

[0034] Zur Verbesserung der Momentenübertragung und als zusätzliche Verdrehsicherung zwischen Handrad **51** und Exzenter **15** sind in radialer Richtung an die Übertragungsstange **53** anschließend zwei Flügel **57** an das Handrad **51** angeformt, welche sich in radialer Richtung in der Art eines Schmetterlings von der Übertragungsstange **53** aus vergrößern und in axialer Richtung parallel zur Übertragungsstange **53** verlaufen. Die Flügel **57** greifen nach der Montage des Handrades **51** formschlüssig in entsprechende Flügelaufnahmen **59** des Exzenter **15**. Zur axialen Sicherung des Handrades **51** wird dieses an einem Vorsprung **61** des Exzenter **15** im Hinterschnitt verclipst.

[0035] Zur Befestigung der gestellseitigen Halteklammer **25** am gestellseitigen Hohlrad **13** werden an der gestellseitigen Halteklammer **25** radial beabstandet zum ersten Kragenzug **24** zwei weitere Kragenzüge bei der Montage ausgebildet, welche vorliegend als zweite Kragenzüge **64** bezeichnet sind. Die beiden zweiten Kragenzüge **64** werden während ihrer Ausbildung in Montageöffnungen **65** des gestellseitigen Hohlrades **13** eingepresst (Preßpassung). Dieser Fügeprozeß ist – im Gegensatz beispielsweise zum Schweißen – verzugsfrei, was bei diesem letzten Schritt zur Fixierung der Bauteile des Getriebebeschlags **11** von Vorteil ist. Der fertige Getriebebes Schlag **11** wird am Seitenteil des Sitzrahmens **5** angeschraubt, angenietet oder anderweitig befestigt, wobei die entsprechenden Befestigungsmittel durch die zweiten Kragenzüge **64** hindurch gesteckt werden.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugsitz
3	Sitzkissen
5	Sitzrahmen
11	Getriebebeschlag
13	gestellseitiges Hohlrad, erstes Hohlrad
15	Exzenter
17	erster Lagerabschnitt
18	Flansch
19	zweiter Lagerabschnitt
21	Ritzel
22	Fett-Tasche
23	dritter Lagerabschnitt
24	erster Kragenzug
25	gestellseitige Halteklammer
27	Federring
31	abtriebsseitiges Hohlrad, zweites Hohlrad
33	Gleiter
35	abtriebsseitige Halteklammer
37	Ringaufnahme
39	Verdrehsicherungsnocken
41	Ring
43	Verdrehsicherungsaufnahme
51	Handrad
53	Übertragungsstange
55	Stangenaufnahme
57	Flügel
59	Flügelaufnahme
61	Vorsprung
64	zweiter Kragenzug
65	Montageöffnung

Patentansprüche

1. Getriebebeschlag für einen Fahrzeugsitz, insbesondere für einen Kraftfahrzeugsitz, mit einem ersten Hohlrad (13), einem von einem Exzenter (15) angetriebenen, das erste Hohlrad (13) kämmenden Ritzel (21) und einem vom Ritzel (21) gekämmten zweiten Hohlrad (31), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Exzenter (15) mit einem Flansch (18) am ersten Hohlrad (13) anliegt, daß am ersten Hohlrad (13) eine den Exzenter (15) lagernde Halteklammer (25) befestigt ist, und daß ein an der Halteklammer (25) anliegender Ring (41) auf den Exzenter (15) fest angebracht ist, wobei der Exzenter (15) einen Teil einer axialen Verklammerung (15, 41) bildet.

2. Getriebebeschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am zweiten Hohlrad (31) eine weitere Halteklammer (35) befestigt ist, wobei die Halteklammern (25, 35) zum wechselseitigen axialen Zusammenhalt der Hohlräder (13, 31) vorgesehen sind.

3. Getriebebeschlag nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Halteklammer (25) mittels Ausbildung und Einpressung von Kragenzügen (64) an dem ihr zugeordneten Hohlrad

(13) angebracht ist.

4. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Exzenter (15) und dem Ring (41) eine Verdrehsicherung (39, 43) in Umfangsrichtung vorgesehen ist.

5. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter (15) nach Montage des Getriebebeschlags (11) durch Entfernen des Rings (41) austauschbar ist.

6. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Federring (27) vorgesehen ist, welcher den Exzenter (15) in axialer Richtung vorspannt.

7. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter (15) an seiner Umfangsfläche wenigstens eine Fett-Tasche (22) aufweist.

8. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zum Antrieb des Exzenter (15) ein Handrad (51) vorgesehen ist, an welchem eine durch Formschluß drehfest mit dem Exzenter (15) zusammenwirkende Übertragungsstange (53) angeformt ist.

9. Getriebebeschlag nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Handrad (51) und dem Exzenter (15) eine zusätzliche Verdrehsicherung (57, 59) vorgesehen ist.

10. Getriebebeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Getriebebeschlags (11) die Neigung eines Sitzkissens (3) des Fahrzeugsitzes (1) einstellbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

