



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 45 896 B4** 2004.07.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 45 896.7**
(22) Anmeldetag: **18.09.2001**
(43) Offenlegungstag: **04.07.2002**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.07.2004**

(51) Int Cl.7: **B62D 1/19**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:

| | | |
|----------------|-------------------|-----------|
| 0022963 | 19.09.2000 | GB |
| 0121384 | 04.09.2001 | GB |

(71) Patentinhaber:

**NSK Steering Systems Europe Limited,
Nottingham, Nottinghamshire, GB**

(74) Vertreter:

**Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer, 81479
München**

(72) Erfinder:

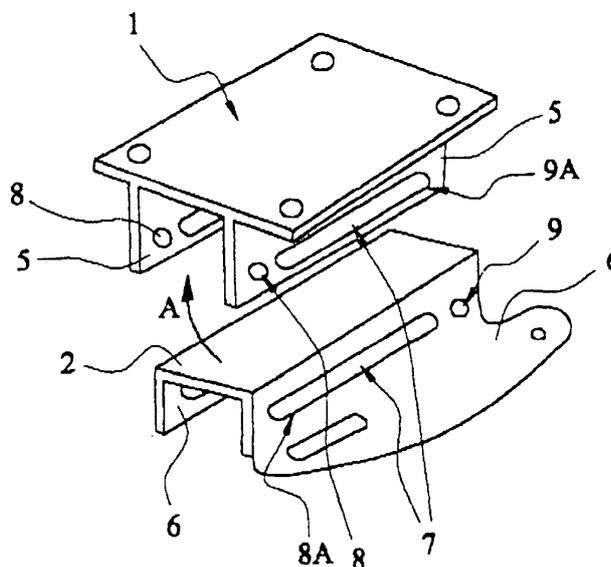
**Hancock, Michael Thomas, Coventry, GB;
Moriyama, Seiichi, Kenilworth, Warwickshire, GB;
Fukunaga, Yuichiro, Kenilworth, Warwickshire,
GB; Yamada, Yasuhisa, West Midlands, Solihull,
GB**

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

**DE 699 01 366 T2
WO 99/61 299 A1**

(54) Bezeichnung: **Verschiebeeinrichtung für eine Fahrzeuglenksäule**

(57) Hauptanspruch: Verschiebeeinrichtung für eine Fahrzeuglenksäule, mit einem ersten Teil (1) zum festen Anbringen an einer Abstützung in dem Fahrzeug und mit einem zweiten Teil (2) zum Kuppeln mit einer Lenksäulenordnung, wobei wenigstens eines der Teile (1, 2) mit einer Führungsbahn (7) versehen ist und das andere Teil (1, 2) erste Mittel (8, 9) hat, die in der oder jeder Führungsbahn (7) laufen, wobei zweite Mittel (8, 9) vorgesehen sind, um die beiden Teile (1, 2) gegeneinander festzuziehen, um einen vorbestimmten Widerstand wenigstens gegenüber einer anfänglichen Relativbewegung der beiden Teile (1, 2) im Falle eines Fahrzeugcrashes zu bieten, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil ein Montagebügel (1) mit zwei parallelen Flanschen (5) ist, jeder mit einem Längsschlitz (7), die die Führungsbahnen bilden, in denen die ersten Mittel (8, 9) laufen können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschiebeeinrichtung für eine Fahrzeuglenksäule entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine solche Verschiebeeinrichtung ist aus DE 699 01 366 T2 bekannt.

[0003] Die zum Festziehen der beiden Teile gegeneinander dienenden zweiten Mittel sind hierbei durch ein drehbares Teil auf einer festen Achse gebildet, die in Durchtrittslöchern von Flanschen des fahrzeugfesten ersten Teils (Träger) montiert ist. Diese feste Achse durchquert zwei Langlöcher des zweiten Teils (beweglicher Träger) und ist mit einer Klemmkraft eines vorbestimmten Betrages an dem festen Träger blockiert. Die feste Achse des drehbaren Teils bildet so die Halteachse des beweglichen Trägers im festen Träger.

[0004] Solche Verschiebeeinrichtungen sind in Anordnungen von Fahrzeuglenksäulen integriert, um die Richtung des Zusammenschiebens der Lenksäule im Falle eines Fahrzeugcrashes zu führen.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, bekannte Formen solcher Einrichtungen zu vereinfachen und eine kostengünstige Vorrichtung zum Steuern des Crashwegs einer Lenksäule zu schaffen.

[0006] Dies wird bei einer Verschiebeeinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die in dessen kennzeichnendem Teil angegebene Lösung erreicht.

[0007] Das erste Teil oder der am Fahrzeug befestigte Montagebügel ist hiernach mit zwei parallelen Flanschen versehen, die je einen, eine Führungsbahn bildenden Längsschlitz haben, in denen die ersten Mittel laufen können. Diese Mittel sind also in dem Montagebügel im Gegensatz zu dem oben diskutierten Stand der Technik nicht ortsfest, sondern in Längsrichtung der Lenksäule verschiebbar angeordnet. Dadurch wird in einfacher Weise ein Mechanismus mit geringer Reibung zur Steuerung des horizontalen Verschiebewegs beim Fahrzeugcrash geschaffen.

[0008] Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] Insbesondere ist nach Anspruch 3 eine sekundäre Vorrichtung zur Erhöhung des anfänglichen Widerstands gegenüber einer Relativbewegung der beiden Teile beim Fahrzeugcrash vorgesehen.

Stand der Technik

[0010] Eine solche sekundäre Vorrichtung ist an sich aus der WO 99/61 299 A1 bekannt. Danach enthalten die Klemmmittel in einem Teilbereich der Aus-

gangsposition ein Losbrechelement mit einer Klemmfläche, so daß bei einer Verschiebung der Haltekonsole in Achsenrichtung der Lenksäule die Klemmkraft verringert wird. Entsprechende sekundäre Vorrichtungen können bei der erfindungsgemäßen Verschiebeeinrichtung insbesondere beschichtete Platten aufweisen, die an die Enden des Montagebügels oder des Lenksäulenbügels angepaßt sind.

[0011] Die Erfindung erstreckt sich auch auf eine Anordnung einer Fahrzeuglenksäule mit einer Verschiebeeinrichtung entsprechend den Patentansprüchen.

Ausführungsbeispiel

[0012] Für ein besseres Verständnis der Erfindung und um zu zeigen, wie diese zur Wirkung gebracht werden kann, wird nun auf die beiliegenden Zeichnungen als Beispiele Bezug genommen:

[0013] **Fig. 1** ist eine schematische, auseinandergezogene perspektivische Ansicht eines Teils einer Verschiebeeinrichtung für eine Fahrzeuglenksäule;

[0014] **Fig. 2** ist eine schematische Seitenansicht der in **Fig. 1** gezeigten Einrichtung in einem eingebauten Zustand an einer Fahrzeuglenksäulen-Anordnung;

[0015] **Fig. 3** ist eine schematische Seitenansicht der in **Fig. 2** gezeigten Einrichtung und Anordnung und zeigt den Zustand der Einrichtung nach einem Fahrzeugcrash;

[0016] **Fig. 4** ist eine Ansicht ähnlich der **Fig. 2**, veranschaulicht aber eine Form der Montage, bei der die Bewegung der Lenksäulen-Anordnung während eines Fahrzeugcrashes axial zu der Hauptlenksäule stattfindet, das heißt unter einem spitzen Winkel zu der Säulenachse, anstatt horizontal, wie es der Fall bei **Fig. 2** ist, und

[0017] **Fig. 5** ist eine Ansicht ähnlich der **Fig. 1** und zeigt eine Abwandlung.

[0018] Die Figuren zeigen ein erstes Teil in der Form eines festen Montagebügels **1** zum festen Anbringen an einem Stützbügel, wie beispielsweise einem Fahrzeugquerträger (nicht gezeigt) und ein zweites Teil in der Form eines Lenksäulenbügels **2** zum Kuppeln mit einer Lenksäulen-Anordnung **3**. Ein Lenkrad **4** ist auch schematisch in den **Fig. 2** und **4** veranschaulicht.

[0019] Der Montagebügel **1** hat zwei nach unten weisende parallele Flansche **5**, und der Lenksäulenbügel **2** hat im wesentlichen einen kanalförmigen Querschnitt mit zwei sich ergebenden parallelen Seitenflanschen **6**, die so ausgebildet sind, daß sie zwischen die beiden Flansche **5** des Bügels **1** passen (siehe Pfeil A in **Fig. 1**).

[0020] Sowohl der Bügel **1** als auch der Bügel **2** sind mit geschlossenen Führungsschlitzten **7** in ihren Seitenflanschen **5**, **6** versehen. Bolzen- oder Schrauben-Verbindungen **8**, **9** sind vorgesehen, die in Schraubenöffnungen in den Bügeln **1**, **2** eingeschraubt werden und so befestigt werden, daß sie in

die Schlitze **7** der benachbarten Bügel eingreifen, wobei sie in die Stellungen **8A**, **9A** passen, wie in **Fig. 1** gezeigt ist. Jede Schraube wird auf ein bestimmtes Drehmoment angezogen, um die Bügel während des normalen Fahrzeuggebrauchs relativ zueinander festzuhalten.

[0021] Der Montagebügel **1**, der an einer Abstützung in dem Fahrzeug, wie beispielsweise ein Fahrzeugquerträger, befestigt ist, gestattet es dem Lenksäulenbügel **2** im Falle eines Fahrzeugcrashes, von den Montagepunkten wegzubrechen, die durch die Schrauben **8** und **9** gebildet sind, die auf ihr vorbestimmtes Drehmoment angezogen worden sind.

[0022] Es ist festzuhalten, daß im Falle eines Crashes die Paare von Schrauben **8**, **9**, sobald sie aus ihren normalen befestigten Stellungen wegbrechen, indem anfänglich jede von ihnen ihr vorbestimmtes Drehmoment überwindet, sich in ihren entsprechenden Schlitzen **7** nach unten verschieben, wobei die Schrauben **8** an ihren Befestigungen in dem inneren Lenksäulenbügel **2** festgehalten werden und in den beiden Schlitzen **7** in dem äußeren befestigten Bügel **1** laufen, während die Schrauben **9** in ihren Befestigungen in dem äußeren festen Bügel **1** festgehalten werden und in den beiden Schlitzen **7** in dem inneren Bügel **2** laufen, höchstens so lange, bis beide Sätze von Schrauben das Ende ihrer entsprechenden Schlitze erreichen (unter der Annahme, daß beide Sätze von Schlitzen gleiche Länge haben).

[0023] Der Crashweg der sich zusammenschiebenden Lenksäule wird daher durch die Schlitze **7** in einer gesteuerten horizontalen Bahn geführt, wie es durch die Pfeile B in **Fig. 3** angedeutet ist, oder parallel zu der Säulenachse, wie es durch den Pfeil C in **Fig. 4** gezeigt ist. Sobald das ursprüngliche Drehmoment überwunden wurde, besteht ein verhältnismäßig geringer Reibungswiderstand zwischen den Teilen **1** und **2**.

[0024] Die in **Fig. 5** gezeigte Abwandlung umfaßt eine sekundäre Vorrichtung, um die Reibung oder den Widerstand im Vergleich zu dem Kontakt zwischen den Seitenflanschen weiter zu vermindern, indem anfänglich erhöhte Reibung oder erhöhter Widerstand gegen das Wegbrechen vorgesehen ist. Diese Vorrichtung weist zwei beschichtete Platten **10A** auf, die an dem Ende des Montagebügels **1** angebracht sind, der stromaufwärts von der Richtung der Ausbrechbewegung des Lenksäulenbügels **2** liegt. Die beschichteten Platten **10A** sind jeweils eine an jeden Seitenflansch **5** des Montagebügels **1** angepaßt.

[0025] Zwei weitere beschichtete Platten **10B** sind an das Ende des Lenksäulenbügels **2** angepaßt, das stromabwärts von der Richtung der Ausbrechbewegung des Lenksäulenbügels **2** liegt. Die beschichteten Platten **10B** sind jeweils eine an jeden Seitenflansch **6** des Lenksäulenbügels **2** angepaßt.

[0026] Jede beschichtete Platte **10A**, **10B** hat die Form eines schmalen U-förmigen Elements mit im wesentlichen rechteckiger Gestalt bei Betrachtung in

Seitenansicht. Zwei Flügel **11** des Elements sind ausreichend voneinander beabstandet, um über die Dicke ihres Seitenflansches **5**, **6** aufgepaßt zu werden. [0027] Jeder Flügel **11** jeder beschichteten Platte **10A**, **10B** hat eine offene Nut **12**, um eine der Schrauben oder Schraubenbolzen **9** aufzunehmen, die durch die Flansche **5**, **6** hindurchgehen.

[0028] Um anfänglich beim Wegbrechen im Falle eines Fahrzeugcrashes die erhöhte Reibung oder den erhöhten Widerstand zu bieten, sind die beschichteten Platten **10A**, **10B** zwischen den (Bügel) Flanschen **5** und **6** eingeklemmt. Beim Wegbrechen bewegen sich die (Bügel) Flanschen **5**, **6**, die für diese Zwecke nicht beschichtet sind, frei relativ zueinander, sobald die beschichteten Platten **10A**, **10B** getrennt worden sind. Demgemäß wird die Reibung während des vollständigen Hinabgleitens der Lenksäule im Falle eines Fahrzeugcrashes vermindert.

[0029] Wenn die Lenksäule in Richtung des Pfeiles B von **Fig. 3** ohne die beschichteten Platten nach unten geglitten ist, das heißt in einen Zustand, daß die (Bügel) Flanschen **5** und **6**, die aus Stahlplatten hergestellt sind, die nicht einer Oberflächenbehandlung unterworfen wurden, durch die Bolzen **8** und **9** gesichert sind, wird eine hohe Reibung dazwischen verursacht. Daher wird die Last für das Hinabgleiten weitgehend verändert in Abhängigkeit von der Bearbeitung der (Bügel) Flanschen **5** und **6** oder dem Befestigungsdrehmoment der Bolzen **8** und **9**. Andererseits, da die beschichteten Platten **10A** und **10B**, die mit einem Mittel mit geringer Reibung, wie beispielsweise PTFE, beschichtet sind, zwischen den (Bügel) Flanschen **5** und **6** angeordnet sind, ist die Reibung vermindert und die Veränderung der Belastung für das Hinabgleiten zwischen den Teilen ist begrenzt. Wenn das Hinabgleiten beginnt, wurde die konstante Belastung erzeugt, bis die beschichteten Platten **10A** und **10B** von den (Bügel) Flanschen **5** und **6** freigegeben werden. Wenn aber einmal die beschichteten Platten **10A** und **10B** getrennt sind, wird ein Freiraum zwischen den (Bügel) Flanschen **5** und **6** durch die Dicke der beschichteten Platten **10A** und **10B** geschaffen, um dadurch ein freies Hinabgleiten zu erhalten.

[0030] Es ist einzusehen, daß die Anordnung und die Anzahl der beschichteten Platten **10A**, **10B** variiert und verändert werden könnte. Zum Beispiel könnten die Platten **10A** an den Seitenflanschen **6** angebracht werden, und die Platten **10B** könnten an den Seitenflanschen **5** angebracht werden, oder alle könnten an dem einen oder dem anderen angebracht werden.

[0031] Es ist einzusehen, daß die vorliegende Konstruktion eine billige Vorrichtung zum Steuern des Crashwegs einer Lenksäule und einen Mechanismus mit geringer Reibung mit Steuerung des horizontalen Wegs schafft.

[0032] Im Betrieb besteht auch ein Widerstand gegenüber einer Verformung der Lenksäule in einer lotrechten Ebene im Falle eines Fahrzeugcrashes, wäh-

rend die Schraubenverbindungen eine veränderliche Ausbrechkraft liefern.

[0033] Ferner ergibt sich die erläuterte geringe Reibung als Ergebnis von lotrechten Biegekräften während Crashbedingungen.

[0034] Die Vorrichtung ist auch unabhängig von anderen Fahrzeuginstallationen und kann als kompaktes Paket zur Verfügung gestellt werden, wobei sie nur minimalen Raum in dem Fahrzeug benötigt.

Patentansprüche

1. Verschiebeeinrichtung für eine Fahrzeuglenksäule, mit einem ersten Teil (1) zum festen Anbringen an einer Abstützung in dem Fahrzeug und mit einem zweiten Teil (2) zum Kuppeln mit einer Lenksäulenordnung, wobei wenigstens eines der Teile (1, 2) mit einer Führungsbahn (7) versehen ist und das andere Teil (1, 2) erste Mittel (8, 9) hat, die in der oder jeder Führungsbahn (7) laufen, wobei zweite Mittel (8, 9) vorgesehen sind, um die beiden Teile (1, 2) gegeneinander festzuziehen, um einen vorbestimmten Widerstand wenigstens gegenüber einer anfänglichen Relativbewegung der beiden Teile (1, 2) im Falle eines Fahrzeugcrashes zu bieten, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Teil ein Montagebügel (1) mit zwei parallelen Flanschen (5) ist, jeder mit einem Längsschlitz (7), die die Führungsbahnen bilden, in denen die ersten Mittel (8, 9) laufen können.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Teile (1, 2) parallele Flansche (5, 6) mit Längsschlitz (7) als Führungsbahnen haben und daß, wenn die beiden Teile (1, 2) ineinander eingepaßt sind, die Längsschlitz (7) in benachbarten Flanschen (5, 6) miteinander fluchten.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine sekundäre Vorrichtung (10A, 10B) vorgesehen ist, um einen weiteren anfänglichen erhöhten Widerstand gegenüber einer anfänglichen Relativbewegung der beiden Teile (1, 2) im Falle eines Fahrzeugcrashes zu bieten.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sekundäre Vorrichtung (10A, 10B) zwei beschichtete Platten (10A) aufweist, die an ein Ende des Montagebügels (1) angepaßt sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, wobei jeweils eine der beiden beschichteten Platten (10A) an jeden der parallelen Flansche (5) angepaßt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die sekundäre Vorrichtung (10A, 10B) zwei weitere beschichtete Platten (10B) aufweist, die an ein Ende des als Lenksäulenbügel ausgebildeten zweiten Teils (2) angepaßt sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, bei der jeweils

eine der beiden Platten (10B) an jeden der parallelen Flansche (6) des Lenksäulenbügels (2) angepaßt ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei jede beschichtete Platte (10A, 10B) bei Betrachtung in Seitenansicht die Form eines U-förmigen Elements von im wesentlichen rechteckiger Gestalt hat.

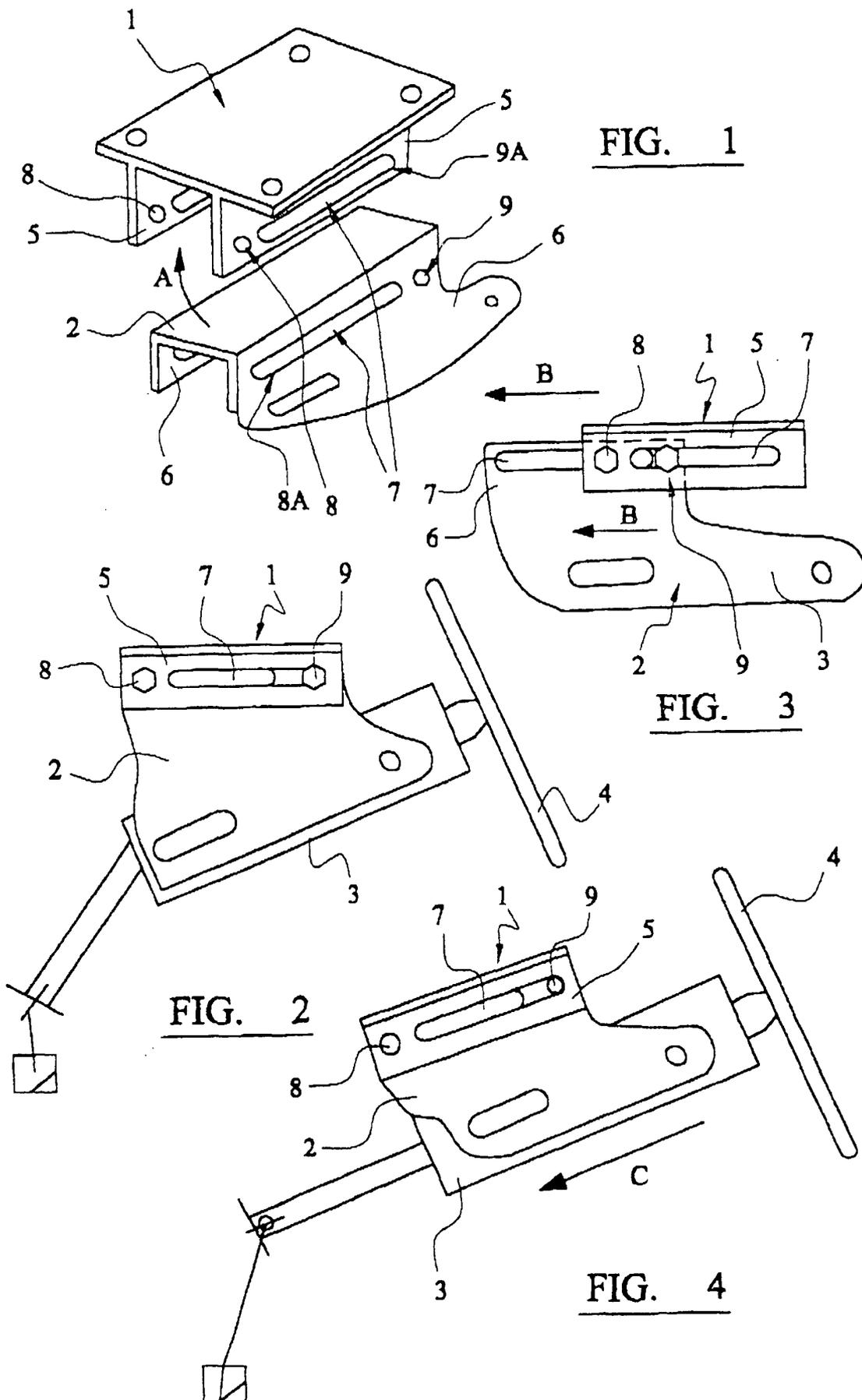
9. Einrichtung nach Anspruch 8, wobei jede Platte (10A, 10B) zwei seitliche Flügel (11) hat, die ausreichend voneinander beabstandet sind, so daß sie über die Dicke des entsprechenden Flanschs (5, 6) passen.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, wobei jeder seitliche Flügel (11) jeder Platte (10A, 10B) eine offene Nut (12) hat, um wenigstens eine Schraube oder einen Schraubenbolzen (8, 9) aufzunehmen, die/der zwischen die beiden Teile (1, 2) paßt.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei jede Platte (10A, 10B) mit ihrem zugehörigen Teil (1, 2) verklemmt ist, um den erhöhten Widerstand wenigstens gegenüber einer anfänglichen Relativbewegung der beiden Teile (1, 2) zu liefern.

12. Lenksäulenordnung für ein Fahrzeug mit einer Verschiebeeinrichtung für die Fahrzeuglenksäule entsprechend irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



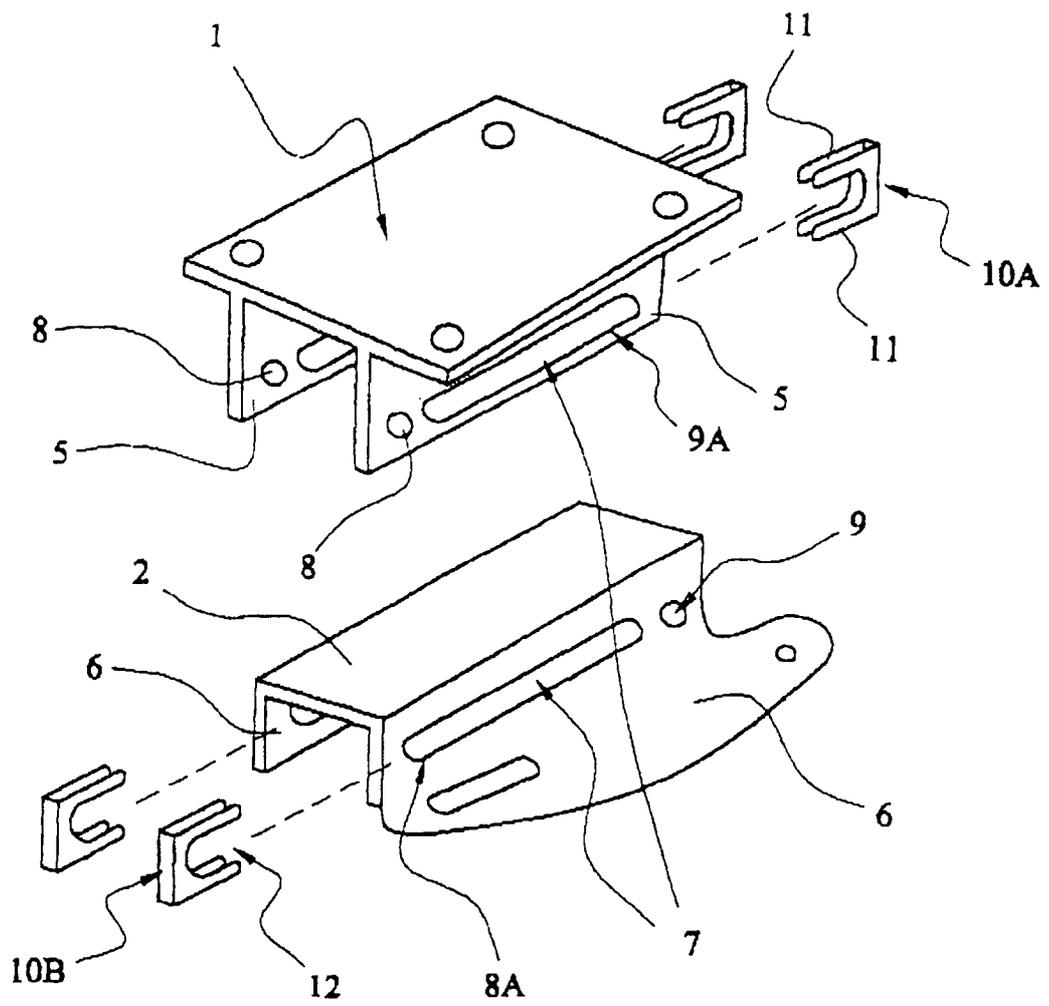


FIG. 5