

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/002545 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*F16F 15/10* (2006.01)      *F16F 9/30* (2006.01)  
*F16F 15/129* (2006.01)    *F16F 7/04* (2006.01)  
*B60N 2/20* (2006.01)

(72) **Erfinder:** BUSCHEMOEHLE, Kai; Elastogranstraße 60, 49448 Lemförde (DE).

(74) **Anwalt:** EISENFÜHR SPEISER PATENTANWÄLTE RECHTSANWÄLTE PARTGMBB; Postfach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/067238

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Juni 2019 (27.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
18180139.0      27. Juni 2018 (27.06.2018)      EP

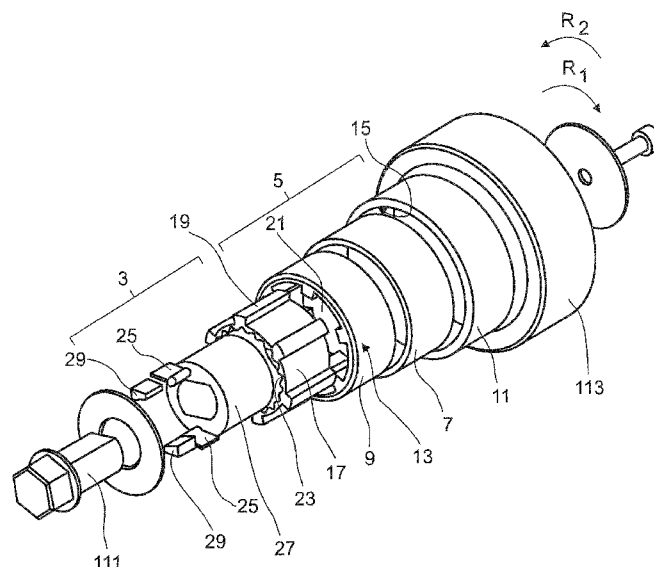
(71) **Anmelder:** BASF POLYURETHANES GMBH [DE/DE]; Elastogranstraße 60, 49448 Lemförde (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** FRICTION DAMPER FOR DAMPING A TILTING MOVEMENT BETWEEN TWO COMPONENTS OF A VEHICLE, PARTICULARLY A SEAT PART AND A BACKREST IN A VEHICLE, AND SEAT AND VEHICLE WITH SAME

(54) **Bezeichnung:** REIBDÄMPFER ZUR DÄMPFUNG EINER SCHWENKBEWEGUNG ZWISCHEN ZWEI BAUTEILEN EINES FAHRZEUGS, INSBESONDERE EINEM SITZTEIL UND EINER RÜCKENLEHNE EINES FAHRZEUGS, SOWIE SITZ UND FAHRZEUG MIT SELBIGEM

FIG.2



(57) **Abstract:** The invention relates to a friction damper (1) for damping a tilting movement between a seat part (105) and a backrest (107) in a vehicle (100), having: a first main body (111), a second main body (113) arranged for rotation relative to the first main body (111), wherein one of the two main bodies is designed for fastening to the seat and the other main body is designed for fastening to the backrest (107), a freewheel (3), which is connected to the first main body (111), and a damping element (7), which is frictionally connected to the



WO 2020/002545 A1

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

---

freewheel (3) and/or the second main body (113) by means of a predefined retaining torque. According to the invention, the freewheel (3) is configured to transfer a first torque greater than the retaining torque between the first main body (111) and the first damping element (7) when the main bodies (111, 113) rotate relative to one another, and to transfer a second torque less than the retaining torque between the first main body (111) and the damping element (7) when the main bodies (111, 113) rotate relative to one another in a second direction (R<sub>2</sub>) counter to the first direction.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Reibdämpfer (1) zur Dämpfung einer Schwenkbewegung zwischen einem Sitzteil (105) und einer Rückenlehne (107) in einem Fahrzeug (100), mit -einem ersten Grundkörper (111), -einem relativ zu dem ersten Grundkörper (111) drehbar angeordneten zweiten Grundkörper (113), wobei einer der beiden Grundkörper zur Befestigung an der Sitzbank eingerichtet ist, und der jeweils andere Grundkörper zur Befestigung an der Rückenlehne (107) eingerichtet ist, -einem Freilauf (3), der mit dem ersten Grundkörper (111) verbunden ist, und -einem Dämpferelement (7), das mit dem Freilauf (3) und/oder dem zweiten Grundkörper (113) mittels eines vordefinierten Haltemoments reibschlüssig verbunden ist. Erfindungsgemäß ist der Freilauf (3) dazu eingerichtet, bei einer Drehung der Grundkörper (111, 113) zueinander in eine erste Richtung (R<sub>1</sub>) ein erstes Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement (7) zu übertragen, das größer als das Haltemoment ist, und bei einer Drehung der Grundkörper (111, 113) zueinander in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung (R<sub>2</sub>) ein zweites Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement (7) zu übertragen, das geringer als das Haltemoment ist.

---

Reibdämpfer zur Dämpfung einer Schwenkbewegung zwischen zwei Bauteilen eines Fahrzeugs, insbesondere einem Sitzteil und einer Rückenlehne eines Fahrzeugs, sowie Sitz und Fahrzeug mit selbigem

---

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sitz eines Fahrzeugs, insbesondere einen Einzelsitz oder eine Sitzbank, mit einem Sitzteil, einer relativ zu dem Sitzteil schwenkbar angeordneten Rückenlehne, wobei die Rückenlehne relativ zu dem Sitzteil zwischen einer aufgerichteten Stellung und einer zusammengeklappten Stellung hin- und herbewegbar ist, und einem Dämpfer, der mit dem Sitzteil einerseits und der Rückenlehne andererseits wirkverbunden und dazu eingerichtet ist, eine Bewegung der Rückenlehne in Richtung der zusammengeklappten Stellung zu dämpfen. Ferner betrifft die Erfindung einen Dämpfer zur Dämpfung einer Schwenkbewegung zwischen zwei Bauteilen eines Fahrzeugs, insbesondere einem Sitzteil und einer Rückenlehne eines Fahrzeugs. Ferner betrifft die Erfindung ein Fahrzeug, mit einem solchen Sitz, insbesondere einem Einzelsitz oder einer Sitzbank.

Zum Dämpfen der Schwenkbewegung zwischen Bauteilen in Fahrzeugen, wie beispielsweise Sitzteil und Rückenlehne von Fahrzeugsitzen oder Fahrzeugsitzbänken, sind Dämpfer allgemein bekannt. Die Aufgabe dieser Dämpfer ist es, die Schwenkbewegung zwischen den Bauteilen, insbesondere in Richtung der zusammengeklappten Stellung, derart zu dämpfen, dass die Bauteile bei selbsttätigem Bewegen dies nur mit verminderter Geschwindigkeit tun, also beispielsweise nur mit verminderter Geschwindigkeit und möglichst sanft in die zusammengeklappte Stellung fallen. Dies soll dem Bediener des Fahrzeugs einen wertigen Eindruck vermitteln.

Es sind im Stand der Technik Systeme bekannt, die sich der Aufgabe des gedämpften Zusammenklappens beispielsweise von Rückenlehne und Sitzteil zuwenden. Unter den vorbekannten Systemen sind beispielsweise Vorrichtungen, die nach Art von Öldämpfern auf viskose Medien zurückgreifen. Ein Nachteil hieran sind allgemein höhere Kosten sowie gegebenenfalls das Risiko eines Medienaustritts infolge Leckage. Andere bekannte Systeme sind mechanisch vergleichsweise kompliziert aufgebaut. Zudem verbrauchen die vorbekannten Systeme teilweise viel Bauraum im Inneren des Fahrzeugs, was vor dem Hintergrund, dass der ohnehin limitierte verfügbare Fahrzeugraum möglichst effizient genutzt werden soll, ebenfalls als Nachteil empfunden wird.

Demzufolge lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sitz anzugeben, der die vorstehend beschriebenen Nachteile weitgehend überwindet. Insbesondere lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sitz anzugeben, welcher unvermindert hohen Bedienkomfort bietet, und gleichzeitig einfacher herzustellen ist, oder zumindest einfach zu installieren ist. Ferner lag der Erfindung insbesondere die Aufgabe zugrunde, einen solchen Dämpfer anzugeben, der eine hinsichtlich des Bedienungscomforts verbesserte Schwenkbewegung ermöglicht.

Die Erfindung löst die ihr zugrunde liegende Aufgabe, indem der Dämpfer ein Reibdämpfer ist, mit einem ersten Grundkörper, einem relativ zu dem ersten Grundkörper drehbar angeordneten zweiten Grundkörper, wobei einer der beiden Grundkörper an dem Sitzteil befestigt ist, und der andere Grundkörper an der Rückenlehne befestigt ist, einem Freilauf, der mit dem ersten Grundkörper fest verbunden ist, und einem Dämpferelement, das mit dem Freilauf und/oder mit dem zweiten Grundkörper mittels eines vordefinierten Haltemoments reibschlüssig verbunden ist, wobei der Freilauf dazu eingerichtet ist, bei einer Bewegung der Rückenlehne in Richtung der zusammengeklappten Stellung ein erstes Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper und dem Dämpferelement zu übertragen, das größer als das Haltemoment ist, und bei einer Bewegung der Rückenlehne in Richtung der aufgerichteten Stellung ein zweites Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper und dem Dämpferelement zu übertragen, das geringer als das Haltemoment ist.. Die vorgenannten Stellungen sind so zu verstehen, dass in der aufgerichteten Stellung Passagiere auf dem Sitz sitzen können, während das in der zusammengeklappten Stellung nicht möglich ist, während in der zusammengeklappten Stellung beispielsweise das Durchladen von Artikeln vom Kofferraum eines Fahrzeugs in die Fahrgastzelle möglich wird etc..

Erfindungsgemäß wird unter dem Haltemoment dasjenige Drehmoment verstanden, bis zu welchem zwischen dem Dämpferelement und seinem Reibpartner noch Haftreibung

besteht, und bei dessen Überschreiten das Dämpferelement mit seinem Reibpartner in Gleitreibung übergeht. Unter der ersten Richtung wird insbesondere diejenige Drehrichtung verstanden, bei welcher – bezogen auf den jeweils installierten Zustand der Grundkörper am Sitzteil beziehungsweise der Rückenlehne – die Rückenlehne und das Sitzteil in  
5 Richtung ihrer zusammengeklappten Stellung bewegt werden. Erfindungsgemäß wird demzufolge die zweite Richtung als diejenige verstanden, deren Drehsinn einer Bewegung der Rückenlehne relativ zum Sitzteil in Richtung der aufgerichteten Stellung entspricht.

Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass es mittels eines Reibdämpfers, der eine Rotationsbewegung dämpft, möglich ist, über einen im Prinzip beliebig großen  
10 Schwenkwinkel hinweg ein konstantes Reibmoment zu erzeugen, also einen konstanten Widerstand gegen die Schwenkung. Aufgrund der Schwerpunktsverlagerung der Rückenlehne bei Verschwenkung relativ zum Sitzteil in Richtung der zusammengeklappten Stellung wird die Schwenkgeschwindigkeit, sofern man die Rückenlehne sich selbst überlässt, ab Überschreiten eines bestimmten Totpunkts bis zum Erreichen der  
15 zusammengeklappten Endposition zwar ggf. nicht konstant sein. Sie wird aber durch ein konstantes Reibmoment gedämpft, was einen insgesamt wertigen Eindruck beim Bewegen der Rückenlehne relativ zum Sitzteil vermittelt. Der Reibdämpfer ermöglicht einen kompakten Aufbau, weil auf Koppelglieder, Gelenke, Fluidbehälter und dergleichen verzichtet werden kann.

20 Ferner liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass durch Verwendung eines Freilaufs, der zwischen dem Dämpferelement und dem anderen Grundkörper wirkend angeordnet ist, ein Rückverstellen der Rückenlehne in die aufgerichtete Position möglich ist, ohne dass das Dämpferelement überhaupt eine Reibbewegung gegenüber dem Reibpartner am entsprechenden Grundkörper ausführen muss. Somit erfolgt die  
25 Rückstellbewegung im Wesentlichen reibfrei. Widerstandskräfte sind lediglich die inneren Kräfte im Freilauf, die aber im Vergleich zum zur Überwindung des Eigengewichts der Rückenlehne im Fahrzeug in der Regel vernachlässigbar sind. Das Ausbleiben einer (in der Aufstellbewegung unerwünschten) Reibbewegung wird dadurch sichergestellt, dass der Freilauf bei Drehbewegung in der zweiten Richtung nur ein vermindertes Drehmoment  
30 übertragen kann, welches nicht ausreicht, um die Haftreibung des Dämpferelements und seines Reibpartners zu überwinden. Besonders bevorzugt ist der Freilauf dazu eingerichtet, bei Bewegung in der zweiten Richtung im Wesentlichen gar kein Drehmoment zu übertragen, innere Reibungs- und Rückstellkräfte der Sperrelemente des Freilaufs einmal außen vorgelassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpferelement partiell oder vollständig aus einem elastisch verformbaren Material ausgebildet, welches zwischen dem Freilauf und dem zweiten Grundkörper unter elastischer Verformung angeordnet ist, wobei das Haltemoment eine Funktion der elastischen Verformung des Materials ist. Die Verwendung  
5 eines elastisch verformbaren Materials bietet beispielsweise gegenüber der Verwendung von viskosen Flüssigkeiten, wie sie im Stand der Technik bisweilen eingesetzt wurden, den großen Vorteil, dass sich keine Flüssigkeiten im Fahrzeuginnenraum befinden. Flüssigkeiten können auslaufen und insbesondere im Bereich der Sitzmöbel des  
10 Fahrzeugs ist dies im äußeren Maße unerwünscht. Die Verwendung eines elastisch verformbaren Dämpferelements bringt auch mit sich, dass das Dämpferelement nach Eintreten eines bestimmten, unvermeidbaren Verschleißes im Regelfall durch ein neues, unverbrauchtes Dämpferelement ausgetauscht werden kann.

Die Wahl des Grades der elastischen Verformung im montierten Zustand des Dämpferelements wird vorzugsweise abgestimmt auf die gewünschte Stärke der  
15 Bewegungsdämpfung. Eine stärkere elastische Verformung führt zu einem höheren Haltemoment und einem langsameren Bewegungsverhalten der Rückenlehne relativ zum Sitzteil (bei eingebautem Reibdämpfer).

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das elastisch verformbare Material ein volumenkompressibles Material.

20 Besonders bevorzugt ist das volumenkompressible Material (auch: volumenkompressibler Werkstoff) als Elastomer auf der Basis von zelligen, insbesondere mikrozelligen, Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten, insbesondere auf der Basis von mikrozelligen Polyurethanelastomeren und/oder thermoplastischem Polyurethan, vorzugsweise enthaltend Polyharnstoffstrukturen ausgebildet.

25 Volumenkompressible Materialien wie die vorgenannten haben den besonderen Vorteil, dass sie im Vergleich zu anderen Materialien wie beispielsweise Gummi ein extrem hohes elastisches Formänderungsvermögen bei gleichzeitig hoher Standfestigkeit aufweisen.

Die Polyisocyanat-Polyadditionsprodukte sind bevorzugt auf der Basis von mikrozelligen Polyurethanelastomeren, auf der Basis von thermoplastischem Polyurethan oder aus  
30 Kombinationen aus diesen beiden Materialien aufgebaut, die ggf. Polyharnstoffstrukturen enthalten können.

Besonders bevorzugt sind mikrozellige Polyurethanelastomere, die in einer bevorzugten Ausführungsform eine Dichte nach DIN 53420 von 200 kg/m<sup>3</sup> bis 1100 kg/m<sup>3</sup>, bevorzugt 300 kg/m<sup>3</sup> bis 800 kg/m<sup>3</sup>, eine Zugfestigkeit nach DIN 53571 von 2 N/mm<sup>2</sup>, bevorzugt 2 N/mm<sup>2</sup> bis 8 N/mm<sup>2</sup>, eine Dehnung nach DIN 53571 von 300 %, bevorzugt 300 % bis 700 % und eine Weiterreißfestigkeit nach DIN 53515 von bevorzugt 8 N/mm bis 25 N/mm haben.

Bevorzugt handelt es sich bei den Elastomeren um mikrozellige Elastomere auf der Basis von Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten, bevorzugt mit Zellen mit einem Durchmesser von 0,01 mm bis 0,5 mm, besonders bevorzugt 0,01 bis 0,15 mm.

10 Elastomere auf der Basis von Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten und ihre Herstellung sind allgemein bekannt und vielfältig beschreiben, beispielsweise in EP-A 62 835, EP-A 36 994, EP-A 250 969, DE-A 195 48 770 und DE-A 195 48 771.

Die Herstellung erfolgt üblicherweise durch Umsetzung von Isocyanaten mit gegenüber Isocyanaten reaktiven Verbindungen.

15 Die Elastomere auf der Basis von zelligen Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten werden üblicherweise in einer Form hergestellt, in der man die reaktiven Ausgangskomponenten miteinander umsetzt. Als Formen kommen hierbei allgemein übliche Formen in Frage, beispielsweise Metallformen, die aufgrund ihrer Form die erfindungsgemäße dreidimensionale Form des Federelements gewährleisten. Die Konturelemente werden in  
20 einer Ausführungsform mittels einer Schäumform erzeugt. In einer weiteren Ausführungsform werden sie nachträglich in den konzentrischen Grundkörper eingearbeitet. Es sind auch aus Halbzeugen gefertigte Teile denkbar. Die Fertigung kann z.B. über Wasserstrahlschneiden erfolgen.

Die Herstellung der Polyisocyanat-Polyadditionsprodukte kann nach allgemein bekannten  
25 Verfahren erfolgen, beispielsweise indem man in einem ein- oder zweistufigen Prozess die folgenden Ausgangsstoffe einsetzt:

(a) Isocyanat,

(b) gegenüber Isocyanaten reaktiven Verbindungen,

(c) Wasser und gegebenenfalls

(d) Katalysatoren,

(e) Treibmittel und/oder

(f) Hilfs- und/oder Zusatzstoffe, beispielsweise Polysiloxane und/oder Fettsäuresulfonate.

Die Oberflächentemperatur der Forminnenwand beträgt üblicherweise 40°C bis 95°C, bevorzugt 50°C bis 90°C. Die Herstellung der Formteile wird vorteilhafterweise bei einem NCO/OH-Verhältnis von 0,85 bis 1,20 durchgeführt, wobei die erwärmten Ausgangskomponenten gemischt und in einer der gewünschten Formteildichte entsprechenden Menge in ein beheiztes, bevorzugt dicht schließendes Formwerkzeug gebracht werden. Die Formteile sind nach 5 Minuten bis 60 Minuten ausgehärtet und damit entformbar. Die Menge des in das Formwerkzeug eingebrachten Reaktionsgemisches wird üblicherweise so bemessen, dass die erhaltenen Formkörper die bereits dargestellte Dichte aufweisen. Die Ausgangskomponenten werden üblicherweise mit einer Temperatur von 15°C bis 120°C, vorzugsweise von 30°C bis 110°C, in das Formwerkzeug eingebracht. Die Verdichtungsgrade zur Herstellung der Formkörper liegen zwischen 1,1 und 8, vorzugsweise zwischen 2 und 6. Die zelligen Polyisocyanat-Polyadditionsprodukte werden zweckmäßigerweise nach dem "one shot"-Verfahren mit Hilfe der Hochdrucktechnik, der Niederdruck-Technik oder insbesondere der Reaktionsspritzguss-Technik (RIM) in offenen oder vorzugsweise geschlossenen Formwerkzeugen, hergestellt. Alternativ wird ein Pre-Polymer-Prozess zur Herstellung der zelligen Polyisocyanat-Polyadditionsprodukte angewandt. Die Reaktion wird insbesondere unter Verdichtung in einem geschlossenen Formwerkzeug durchgeführt. Die Reaktionsspritzguss-Technik wird beispielsweise beschrieben von H. Piechota und H. Röhr in "Integralschaumstoffe", Carl Hanser-Verlag, München, Wien 1975; D.J. Prepelka und J.L. Wharton in Journal of Cellular Plastics, März/April 1975, Seiten 87 bis 98 und U. Knipp in Journal of Cellular Plastics, März/April 1973, Seiten 76-84.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpferelement ringförmig ringsegmentförmig mit einem oder mehreren Segmenten, oder in Form eines oder mehrerer Streifen ausgebildet, und der Freilauf und der zweite Grundkörper weisen mit dem Dämpferelement beziehungsweise den Dämpferelementsegmenten oder -streifen korrespondierende Anlageflächen auf, zwischen denen das Dämpferelement beziehungsweise das oder die Dämpferelementsegmente angeordnet ist beziehungsweise sind. Optional liegt das Dämpferelement nicht unmittelbar am Freilauf und an dem zweiten Grundkörper an, sondern ist um eine Innenhülse herumgelegt, welche an den Freilauf angeschlossen ist. Alternativ oder zusätzlich ist das Dämpferelement in einer weiteren

Variante in eine Außenhülse eingefasst, wobei die Außenhülse an den zweiten Grundkörper angeschlossen ist. Die korrespondierenden Anlageflächen an dem Freilauf und dem zweiten Grundkörper, bzw. an den jeweiligen Hülsen, sind vorzugsweise relativ zueinander derart beabstandet, dass das Dämpferelement zwischen den Anlageflächen  
5 das vordefinierte Halteelement erzeugt.

Das Dämpferelement kann mit unterschiedlichen Eigenschaften ausgestattet werden, und die unterschiedlichen Eigenschaften des Dämpferelementes, die bei dessen Herstellung beeinflusst werden können, bestimmen letztlich die Größe des Haltemoments. Eine Stellgröße für das Dämpferelement ist beispielsweise dessen Dichte. Vorzugsweise weist  
10 das Dämpferelement eine vorbestimmte Dichte auf, und das Haltemoment ist eine Funktion der vorbestimmten Dichte. Je größer die Dichte des Dämpferelements ist, desto stärker ist die Widerstandskraft gegen die elastische Verformung in der Regel, und desto stärker steigt die von dem Material ausgeübte Rückstellkraft gegen Verformung an, wenn das Dämpferelement komprimiert beziehungsweise vorgespannt wird.

Alternativ oder zusätzlich werden das Dämpferelement und/oder die zu dem Dämpferelement korrespondierenden Anlageflächen mit einer vorbestimmten Rauheit bereitgestellt, wobei das Haltemoment dann eine Funktion der vorbestimmten Rauheit ist. Je größer die Rauheit des Dämpferelements im Zusammenspiel mit der Rauheit der jeweils  
15 mit dem Dämpferelement korrespondierenden Anlagefläche ist, desto größer wird das Haltemoment daneben Oberflächeneffekten auch die mechanische Verzahnung der Oberflächen ineinander eine zunehmende Rolle spielen, die das Haltemoment beeinflussen.  
20

Alternativ oder zusätzlich weist der Freilauf ein Innenteil auf, das insbesondere kraft- oder formschlüssig mit dem ersten Grundkörper verbunden ist, oder der erste Grundkörper oder  
25 Teil des ersten Grundkörpers ist, und ein Außenteil, wobei an dem Innenteil wenigstens ein Sperrelement angeordnet ist, dass dazu eingerichtet ist, bei einer Drehung in der ersten Richtung eine Drehung mit übertragende Sperrstellung einzunehmen, und bei einer Drehung in der zweiten Richtung eine aus der Sperrstellung in eine nicht oder nur vermindert Drehmoment übertragende Freigabestellung verdrängt zu werden, wobei das  
30 Sperrelement mit einem Rückstellelement wirkverbunden ist, das dazu eingerichtet ist, auf das Sperrelement in Richtung der Sperrstellung eine Rückstellkraft auszuüben.

Vorzugsweise ist das Rückstellelement partiell oder vollständig aus einem elastisch verformbaren Material ausgebildet, vorzugsweise aus einem volumenkompressiblen Material, weiter vorzugsweise ausgebildet als Elastomer auf der Basis von zelligen,

insbesondere mikrozelligen, Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten, insbesondere auf der Basis von mikrozelligen Polyurethanelastomeren und/oder thermoplastischen Polyurethanen, vorzugsweise enthaltend Polyharnstoffstrukturen. Die Herstellung eines solchen Materials ist vorstehend bereits ausführlich beschrieben, weswegen zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Die Ausbildung des Rückstellelements aus einem der vorbezeichneten Materialien wird als besonders vorteilhaft angesehen, weil es die bewegte Masse des Freilaufs gegenüber der Verwendung von Stahlfedern reduziert. Es hat sich herausgestellt, dass die vorgeschlagenen Materialien ein sehr hohes elastisches Formänderungsvermögen aufweisen und gleichzeitig sehr langlebig sind. Zudem sind aus ihnen auch die Rückstelllemente mit geringem Herstelleraufwand fertigbar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das Dämpferelement zwischen einer Innenhülse und einer Außenhülse eingesetzt, wobei die Innenhülse kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem Freilauf, insbesondere mit dessen Außenteil verbunden ist. Besonders bevorzugt sind das Dämpferelement und der Freilauf koaxial und radial ineinander geschachtelt angeordnet, wobei das Dämpferelement entweder radial innerhalb des Freilaufs oder, wie vorstehend definiert, radial außerhalb des Freilaufs angeordnet wird. Die Anordnung des Dämpferelements radial außerhalb des Freilaufs führt zu einer größeren möglichen Reibfläche und somit einem höheren Reibmoment. Zusätzlich kommt es vorzugsweise zu geringerem Verschleiß.

Vorzugsweise ist die Außenhülse kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem zweiten Grundkörper verbunden. Alternativ ist die Außenhülse der zweite Grundkörper, oder zumindest Teil des zweiten Grundkörpers.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt das Haltemoment in einem Bereich von 5 Nm oder mehr, vorzugsweise in einem Bereich von 5 Nm bis 50 Nm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 20 bis 50 Nm. Die Eigenschaften des Dämpferelements und/oder dessen Vorspannung werden vorzugsweise derart gewählt, dass im montierten Zustand ein Übergang von Haftreibung zu Gleitreibung das vorstehend bezifferte Haltemoment überwunden werden muss.

Die Erfindung wurde vorstehend unter Bezugnahme auf einen Sitz eines Fahrzeugs in einem ersten Aspekt beschrieben. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ferner auch einen Dämpfer zur Dämpfung einer Schwenkbewegung zwischen zwei Bauteilen eines Fahrzeugs, insbesondere Einzelsitz oder Sitzbank, der eingangs bezeichneten Art.

Die Erfindung löst die Aufgabe bei einem Dämpfer der eingangs bezeichneten Art, indem der Dämpfer ein Reibdämpfer ist, welcher einen ersten Grundkörper aufweist, einen relativ zu dem ersten Grundkörper drehbar angeordneten zweiten Grundkörper, wobei einer der beiden Grundkörper zur Befestigung an der Sitzbank eingerichtet ist, und der jeweils  
5 andere Grundkörper zur Befestigung an der Rückenlehne eingerichtet ist, einem Freilauf, der mit dem ersten Grundkörper verbunden ist, und einem Dämpferelement, das mit dem Freilauf und/oder mit dem zweiten Grundkörper mittels eines vordefinierten Haltemoments reibschlüssig verbunden ist, wobei der Freilauf dazu eingerichtet ist, bei einer Drehung der Grundkörper zueinander in eine erste Richtung, insbesondere in Richtung einer  
10 zusammengeklappten Stellung des Sitzes, ein erstes Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper und dem Dämpferelement zu übertragen, das größer als das Haltemoment ist, und bei einer Drehung der Grundkörper zueinander in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung, insbesondere in Richtung einer aufgerichteten Stellung des Sitzes, ein zweites Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper und dem  
15 Dämpferelement zu übertragen, das geringer als das Haltemoment ist.

Die Erfindung macht sich hinsichtlich des Sitzes sämtliche Vorteile und bevorzugten Ausführungsformen des Reibdämpfers gemäß dem ersten Aspekt zu eigen, weswegen zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen wird. Die Vorteile und bevorzugten Ausführungsformen des Reibdämpfers sind zugleich auch  
20 Vorteile und bevorzugte Ausführungsformen des Sitzes und umgekehrt.

Der zur Installation im Sitz eingerichtete Reibdämpfer ist demnach vorzugsweise nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen ausgebildet.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Fahrzeug mit einem Sitz, insbesondere einem Einzelsitz oder einer Sitzbank. Die Erfindung löst die ihr zugrundeliegende Aufgabe bei einem solchen Fahrzeug, indem der Sitz nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen ausgebildet ist.  
25

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung die Verwendung eines Dämpfers zum Dämpfen der Bewegung zweier Bauteile eines Fahrzeugs relativ zueinander, insbesondere zum Dämpfen der Bewegung einer Rückenlehne eines Sitzes eines Fahrzeugs. Die Erfindung löst die ihr zugrundeliegende Aufgabe hinsichtlich einer solchen Verwendung, in dem als Dämpfer ein Reibdämpfer nach einer der vorstehend beschriebenen bevorstehenden Ausführungsformen verwendet wird, und/oder in dem ein Sitz der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen verwendet wird.  
30

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Hierbei zeigen:

- Fig. 1a: eine schematische Ansicht eines Fahrzeugs gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel,
- 5 Fig. 1b: eine Detailansicht des Fahrzeugs gemäß Figur 1a,
- Fig. 2: eine schematische räumliche Explosionsdarstellung eines Reibdämpfers gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel für das Fahrzeug gemäß Figur 1a,b, und
- 10 Fig. 3: eine schematische räumliche Zusammenbaudarstellung des Reibdämpfers gemäß Figur 2.

In Figur 1 ist ein Fahrzeug 100 dargestellt. Das Fahrzeug könnte ein Personenkraftwagen oder auch ein Nutzfahrzeug sein. Das Fahrzeug 100 weist einen Fahrzeuginnenraum 101 auf, in dem ein Sitz 103 angeordnet ist. Der Sitz 103 ist beispielsweise ein Einzelsitz oder eine Sitzbank. Wie sich aus Figur 1b ergibt, weist der Sitz 103 ein Sitzteil 105 auf, welches  
15 mittels einer Basis 109 an dem Fahrzeug 100 befestigt ist. Der Sitz 103 weist ferner eine Rückenlehne 107 auf, die relativ zu dem Sitzteil 105 schwenkbar angeordnet ist. Die Schwenklagerung kann beispielsweise am Sitzteil 105 oder der Basis 109 angeordnet sein.

Sofern vorstehend und nachfolgend Bezug genommen wird auf den Sitz 103, das Sitzteil 105 und die Rückenlehne 107, so ist dies exemplarisch zu verstehen. Anstelle des Sitzes  
20 lässt sich die Erfindung auch an beliebigen weiteren Bauteilanordnungen und Bauteilen des Fahrzeugs 100 realisieren, beispielsweise auf Armlehnen an Sitzen oder Sitzbänken, Handschuh- und sonstige Ablagefächer an Fahrzeugkonsolen, Haltegriffe im Fahrzeughimmel oder an den A-, B-, oder C-Säulen, Klappenelemente wie Tische, Displays an Rückenlehnen oder Fahrzeugkonsolen etc. Die nachfolgenden Ausführungen gelten für  
25 jene Bauteile und Bauteilpaarungen entsprechend.

Das Sitzteil 105 ist mit einem Grundkörper 111 verbunden, der seinerseits mit einem Reibdämpfer 1 gekoppelt ist. Die Rückenlehne 107 ist mit einem zweiten Grundkörper 113 verbunden, welcher seinerseits ebenfalls mit dem Reibdämpfer 1 verbunden ist. Der Reibdämpfer 1 ist dazu eingerichtet, die Schwenkbewegung der Rückenlehne 107 von der  
30 in Figur 1b gezeigten aufgerichteten Stellung in Richtung einer zusammengeklappten

Stellung zu dämpfen. In der zusammengeklappten Stellung (nicht gezeigt) ist die Rückenlehne 107 an das Sitzteil 105 weitestgehend angenähert und liegt ggf. auf ihm auf. Vorzugsweise ist der Reibdämpfer 1 koaxial zur Schwenkachse der Rückenlehne 107 angeordnet. Die Bestandteile des Reibdämpfers 1 sind in Figur 2 näher gezeigt. Der Reibdämpfer 1 weist einen Freilauf 3 auf, der mit dem ersten Grundkörper 111 insbesondere fest, beispielsweise formschlüssig, verbindbar ist. Der Freilauf 3 ist dazu eingerichtet, bei Drehbewegung des zweiten Grundkörpers 113 relativ zu dem ersten Grundkörper 111 in einer ersten Drehrichtung  $R_1$  eine Sperrstellung einzunehmen, so dass eine Drehmomentübertragung mittels des Freilaufs 3 stattfindet. Ferner ist der Freilauf 3 dazu eingerichtet, bei einer gegensinnigen Bewegung des zweiten Grundkörpers 113 in einer zweiten Drehrichtung  $R_2$  relativ zu dem ersten Grundkörper 111 keine oder nur eine im wesentlichen verminderte Drehmomentübertragung entgegenzusetzen.

Der Freilauf 3 ist mit einer Dämpfereinrichtung 5 wirkverbunden. Die Dämpfereinrichtung 5 weist ein Dämpferelement 7 auf. Das Dämpferelement 7 ist vorzugsweise aus einem volumenkompensiblen Elastomer ausgebildet. Das Dämpferelement 7 ist zwischen einer Innenhülse 9 und einer Außenhülse 11 zumindest teilweise komprimiert eingespannt. Aufgrund der Kompression des Dämpferelements 7 besteht zwischen dem Dämpferelement 7 und entweder der Innenhülse 9 und/oder der Außenhülse 11 eine reibschlüssige Verbindung, die definiert wird durch ein von der vom Grad der Kompression und den Eigenschaften des Dämpferelements 7 abhängigen Haltemoment.

Die Außenhülse 11 wird funktional als Teil des zweiten Grundkörpers 113 betrachtet. Sie kann mit diesem entweder form-, kraft- oder stoffschlüssig verbunden sein, oder als Teil des zweiten Grundkörpers 113 ausgebildet sein. Mittels der Außenhülse 11 ist an dem zweiten Grundkörper 113 eine Anlagefläche 15 ausgebildet, an welcher das Dämpferelement 7 anliegt. Weiterhin ist an der Innenhülse 9 eine dem Dämpferelement 7 zugewandte korrespondierende Anlagefläche 13 ausgebildet, an welcher das Dämpferelement 7 anliegt.

Die Innenhülse 9 ist mittels einer keilwellenartigen Verbindung mit einem Außenteil 17 des Freilaufs 3 gekoppelt. Das Außenteil 17 des Freilaufs weist eine Vielzahl von Vorsprüngen 19 auf, die in korrespondierend ausgeformte Ausnehmungen 21 an der Innenhülse 9 angreifen. Die Breite der Ausnehmungen 21 übersteigt die Breite der Vorsprünge 19, so dass bei jeder Relativbewegung zwischen der Innenhülse 9 und dem Außenteil 17 des Freilaufs 3 ein im Wesentlichen kraftloser Betätigungsweg ermöglicht wird, der über die Dickendifferenz zwischen der Breite der Ausnehmung 21 und der Breite des Vorsprungs 19 jeweils definiert ist. Innenseitig weist das Außenteil 17 eine Vielzahl von

Ausnehmungen 23 auf, wobei die zur Aufnahme von Sperrelemente 25 eingerichtet sind. Die Sperrelemente 25 sind an einem Innenteil 27 des Freilaufs angeordnet und zwischen einer (gezeigten) Sperrstellung und einer Freigabestellung hin- und herbewegbar.

Die Sperrelemente 25 sind an einem Innenteil 27 des Freilaufs angeordnet und zwischen  
5 einer (gezeigten) Sperrstellung und einer Freigabestellung hin- und herbewegbar.

Der Freilauf 3 weist eine Anzahl von Rückstellelementen 29 auf, die jeweils mit den Sperrelemente 25 wirkverbunden und dahingehend eingerichtet sind, die Sperrelemente 29 in Richtung ihrer Sperrstellung zu bewegen. Innenseitig ist das Innenteil 27 des Freilaufs 3 zur Verbindung mit dem ersten Grundkörper 111 im  
10 vorliegenden Beispiel exemplarisch als formschlüssige Verbindung gezeigt, eingerichtet.

Aus Figur 3, die einen zusammengebauten Zustand der in Figur 2 noch explodiert gezeigten Bauteile wiedergibt, ist anschaulich zu erkennen, wie kompakt der Aufbau des Reibdämpfers 1 tatsächlich ausgeführt sein kann. In der in Figur 3 gezeigten Stellung drücken die Rückstellelemente 29 die korrespondierenden Sperrelemente 25 jeweils  
15 eine der Ausnehmungen 23, um eine Kraftübertragung zwischen dem innenteil 27 des Freilaufs und der Innenhülse 9 der Dämpfereinheit 5 zu gewährleisten.

Wird der zweite Grundkörper 113 in Richtung des Pfeils  $R_1$  bewegt, bleibt Haftreibung zwischen dem Dämpferelement 7 und den korrespondierenden Anlageflächen zunächst bestehen, bis die Vorsprünge 19 in Anlage mit den korrespondierenden Flanken der  
20 Ausnehmungen 21 geraten. Dann wird bei fortgesetzter Drehmomentbeaufschlagung das Haltemoment des Dämpferelements 7 überschritten, und ein Zustand der Gleitreibung stellt sich ein, in welchem die Bewegung des Grundkörpers 113 relativ zum Dämpferelement 7 unter Reibung gedämpft wird. Die Sperrelemente 25 verhindern eine Bewegung der Innenhülse 9.

Wird entgegengesetzt in Richtung des Pfeils  $R_2$  gedreht, werden allerdings die Sperrelemente 25 unter Verformung der Rückstellelemente 29 immer wieder aus den Ausnehmungen 23 herausgedrängt, und es kann eine gleichsinnige, gleichförmige Bewegung des zweiten Grundkörpers 113, des Dämpferelements 7, der Innenhülse 9 und des Außenteils 19 des Freilaufs 3 stattfinden, wobei das Haltemoment nicht überschritten  
30 wird, und keine Reibung (abgesehen von der inneren Reibung im Freilauf 3) auftritt.

Wie sich in Zusammenschau der Figuren erkennen lässt, ist der Aufbau gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel extrem platzsparend, konstruktiv leicht beherrschbar und ermöglicht zudem vielfältige Einstellmöglichkeiten hinsichtlich des Dämpfungsverhaltens. So kann beispielsweise der Grad der Vorspannung des volumenkompressiblen Dämpferelements 7 über die Dimensionierung der Durchmesser von Innenhülse und Außenhülse sehr präzise vorgegeben werden. Zudem kann über die Dichte, Rauheit und Materialkomposition des Dämpferelements 7 selbst die Reibung und somit die Definition des Haltemoments gezielt beeinflusst werden.

Bezugszeichenliste

	1	Reibdämpfer
	3	Freilauf
	5	Dämpfereinrichtung
5	7	Dämpferelement
	9	Innenhülse
	11	Außenhülse
	13, 15	Anlagefläche
	17	Außenteil
10	19	Vorsprünge
	21	Tasche/Ausnehmung
	23	Ausnehmungen
	25	Sperrelemente
	27	Innenteil
15		
	100	Fahrzeug
	103	Sitz
	105	Sitzteil
	107	Rückenlehne
20	109	Basis
	111	erster Grundkörper
	113	zweiter Grundkörper
	R <sub>1</sub>	erste Drehrichtung
25	R <sub>2</sub>	zweite Drehrichtung

Ansprüche

1. Sitz (103) eines Fahrzeugs (100), insbesondere Einzelsitz oder Sitzbank, mit einem Sitzteil (105),  
einer relativ zu dem Sitzteil (105) schwenkbar angeordneten Rückenlehne (107),  
5 wobei die Rückenlehne (107) relativ zu dem Sitzteil (105) zwischen einer aufgerichteten Stellung und einer zusammengeklappten Stellung hin und herbewegbar ist, und  
einem Dämpfer, der mit dem Sitzteil (105) einerseits und der Rückenlehne (107) andererseits wirkverbunden und dazu eingerichtet ist, eine Bewegung der  
10 Rückenlehne (107) in Richtung der zusammengeklappten Stellung zu dämpfen, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer ein Reibdämpfer (1) ist, mit  
- einem ersten Grundkörper (111),  
- einem relativ zu dem ersten Grundkörper (111) drehbar angeordneten zweiten Grundkörper (113), wobei einer der beiden Grundkörper (111, 113) an dem  
15 Sitzteil (105) befestigt ist, und der andere Grundkörper (113, 111) an der Rückenlehne (107) befestigt ist,  
- einem Freilauf (3), der mit dem ersten Grundkörper (111) verbunden ist, und  
- einem Dämpferelement (7), das mit dem Freilauf (3) und/oder mit dem zweiten Grundkörper (113) mittels eines vordefinierten Haltemoments reibschlüssig  
20 verbunden ist, wobei  
der Freilauf (3) dazu eingerichtet ist, bei einer Bewegung der Rückenlehne (107) in Richtung der zusammengeklappten Stellung ein erstes Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement (7) zu übertragen, das größer als das Haltemoment ist, und  
25 bei einer Bewegung der Rückenlehne in Richtung der aufgerichteten Stellung ein zweites Drehmoment zwischen dem ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement (7) zu übertragen, das geringer als das Haltemoment ist.
2. Sitz (103) nach Anspruch 1,  
30 wobei das Dämpferelement (7) partiell oder vollständig aus einem elastisch verformbaren Material ausgebildet ist, welches zwischen dem Freilauf (3) und dem zweiten Grundkörper (113) unter elastischer Verformung angeordnet ist, und das Haltemoment eine Funktion der elastischen Verformung dieses Materials ist.
- 35 3. Sitz (103) nach Anspruch 2,  
wobei das Material ein volumenkompressibles Material ist, vorzugsweise ausgebildet als Elastomer auf der Basis von zelligen, insbesondere mikrozelligen,

Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten, insbesondere auf der Basis von mikrozelligen Polyurethanelastomeren und/oder thermoplastischem Polyurethan, vorzugsweise enthaltend Polyharnstoffstrukturen.

5 4. Sitz (103) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Dämpferelement (7) ringförmig ringsegmentförmig oder streifenförmig  
ausgebildet ist, und wobei der Freilauf (3) oder eine an den Freilauf angeschlossene  
Hülse (9) und der zweite Grundkörper (113) oder eine an den zweiten  
Grundkörper (113) angeschlossene Hülse (11) mit dem Dämpferelement (7)  
10 korrespondierende Anlageflächen (13, 15) aufweisen, zwischen denen das  
Dämpferelement (7) angeordnet ist, und  
wobei die Anlageflächen an dem Freilauf (3) und dem zweiten Grundkörper (113)  
bzw. an den jeweiligen Hülsen (9, 11) relativ zueinander derart beabstandet sind,  
dass das Dämpferelement (7) zwischen den Anlageflächen (13, 15) das vordefinierte  
15 Haltemoment erzeugt.

5. Sitz (103) nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
wobei das Dämpferelement (7) eine vorbestimmte Dichte aufweist, und das  
Haltemoment eine Funktion der vorbestimmten Dichte ist.

20

6. Sitz (103) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Dämpferelement (7) ringförmig oder ringsegmentförmig ausgebildet ist,  
und wobei der Freilauf (3) oder eine an den Freilauf (3) angeschlossene Hülse (9)  
und der zweite Grundkörper (113) bzw. eine an den zweiten Grundkörper (113)  
25 angeschlossene Hülse (11) mit dem Dämpferelement (7) korrespondierende  
Anlageflächen (13, 15) aufweisen, zwischen denen das Dämpferelement (7)  
angeordnet ist,  
das Dämpferelement (7) auf Seiten des zweiten Grundkörpers (113) eine  
vorbestimmte Rauheit aufweist, und das Haltemoment eine Funktion der  
30 vorbestimmten Rauheit ist.

7. Sitz (103) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei der Freilauf (3) ein Innenteil (27) aufweist, das kraft- oder formschlüssig mit  
dem ersten Grundkörper (111) verbunden ist, oder der erste Grundkörper oder Teil  
35 des ersten Grundkörpers ist, und ein Außenteil (17), wobei an dem Innenteil (27)  
wenigstens ein Sperrelement (25) angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, bei einer  
Drehung in der ersten Richtung ( $R_1$ ) eine drehmomentübertragende Sperrstellung  
einzunehmen, und bei einer Drehung in der zweiten Richtung ( $R_2$ ) eine aus der

Sperrstellung in eine nicht oder nur vermindert drehmomentübertragende Freigabestellung verdrängt zu werden, wobei das Sperrelement (25) mit einem Rückstellelement (29) wirkverbunden ist, das dazu eingerichtet ist, auf das Sperrelement (25) in Richtung der Sperrstellung  
5 eine Rückstellkraft auszuüben.

8. Sitz (103) nach Anspruch 7, wobei das Rückstellelement (29) partiell oder vollständig aus einem elastisch verformbaren Material ausgebildet ist, vorzugsweise aus einem  
10 volumenkompressiblen Material, weiter vorzugsweise ausgebildet als Elastomer auf der Basis von zelligen, insbesondere mikrozelligen, Polyisocyanat-Polyadditionsprodukten, insbesondere auf der Basis von mikrozelligen Polyurethanelastomeren und/oder thermoplastischem Polyurethan, vorzugsweise enthaltend Polyharnstoffstrukturen.

15 9. Sitz (103) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das Dämpferelement (7) zwischen einer Innenhülse (9) und einer Außenhülse (11) eingesetzt ist, wobei die Innenhülse (9) kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem Freilauf (3), insbesondere mit dessen Außenteil (17),  
20 verbunden ist.

10. Sitz (103) nach Anspruch 9, wobei die Außenhülse (11) kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem zweiten Grundkörper (113) koppelbar ist, oder  
25 wobei die Außenhülse (11) der zweite Grundkörper (113) ist, oder Teil des zweiten Grundkörpers (113) ist.

11. Sitz (103) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Haltemoment in einem Bereich von 5 Nm oder mehr liegt, vorzugsweise  
30 in einem Bereich von 5 Nm bis 50 Nm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 20 Nm bis 50 Nm.

12. Reibdämpfer (1) zur Dämpfung einer Schwenkbewegung zwischen zwei Bauteilen eines Fahrzeugs, insbesondere einem Sitzteil (105) und einer  
35 Rückenlehne (107) eines Sitzes (103) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit  
- einem ersten Grundkörper (111),  
- einem relativ zu dem ersten Grundkörper (111) drehbar angeordneten zweiten Grundkörper (113), wobei einer der beiden Grundkörper zur Befestigung an dem

Sitzteil (105) eingerichtet ist, und der jeweils andere Grundkörper zur Befestigung an der Rückenlehne (107) eingerichtet ist,

- einem Freilauf (3), der mit dem ersten Grundkörper (111) verbunden ist, und

- einem Dämpferelement (7), das mit dem Freilauf (3) und/oder mit dem zweiten

5 Grundkörper (113) mittels eines vordefinierten Haltemoments reibschlüssig verbunden ist, wobei

der Freilauf (3) dazu eingerichtet ist, bei einer Drehung der Grundkörper (111, 113)

zueinander in eine erste Richtung ( $R_1$ ), insbesondere in Richtung einer

zusammengeklappten Stellung des Sitzes (103), ein erstes Drehmoment zwischen

10 dem ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement zu übertragen, das größer als das Haltemoment ist, und

bei einer Drehung der Grundkörper zueinander in eine der ersten Richtung

entgegengesetzte zweite Richtung ( $R_2$ ), insbesondere in Richtung einer

aufgerichteten Stellung des Sitzes (103) ein zweites Drehmoment zwischen dem

15 ersten Grundkörper (111) und dem Dämpferelement (7) zu übertragen, das geringer als das Haltemoment ist.

13. Reibdämpfer (1) nach Anspruch 12,

wobei der Reibdämpfer (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 11 ausgebildet ist.

20

14. Fahrzeug (100), mit

einem Sitz (103), insbesondere einem Einzelsitz oder einer Sitzbank,

dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (103) nach einem der vorstehenden

Ansprüche ausgebildet ist.

25

15. Verwendung eines Reibdämpfers (1) zum Dämpfen der Bewegung zweiter

Bauteile eines Fahrzeugs relativ zueinander, insbesondere zum Dämpfen der

Bewegung einer Rückenlehne (107) eines Sitzes (103), wobei der Reibdämpfer (1)

nach einem der Ansprüche 12 oder 13 ausgebildet ist, und/oder wobei der Sitz (103)

30 nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist.

FIG.1a

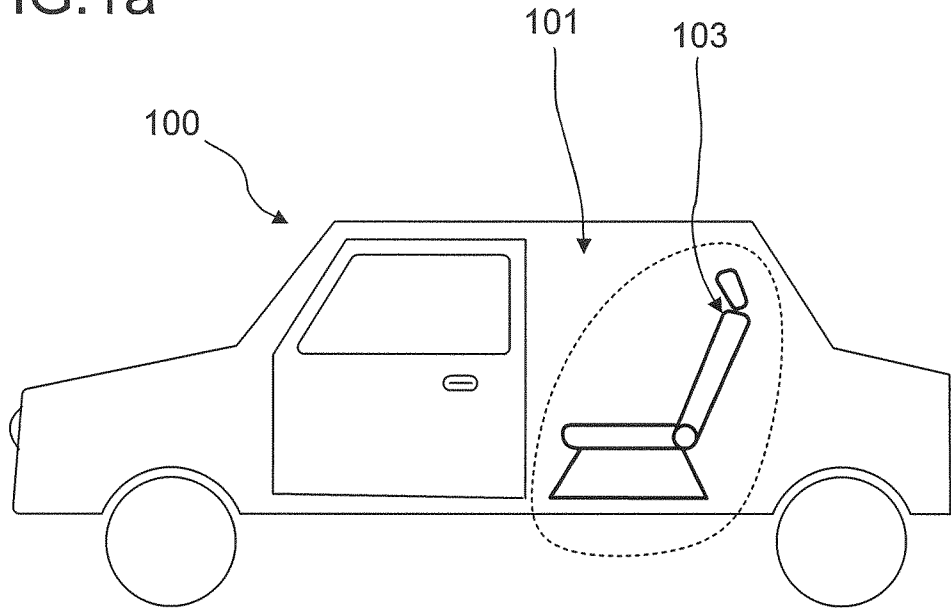


FIG.1b

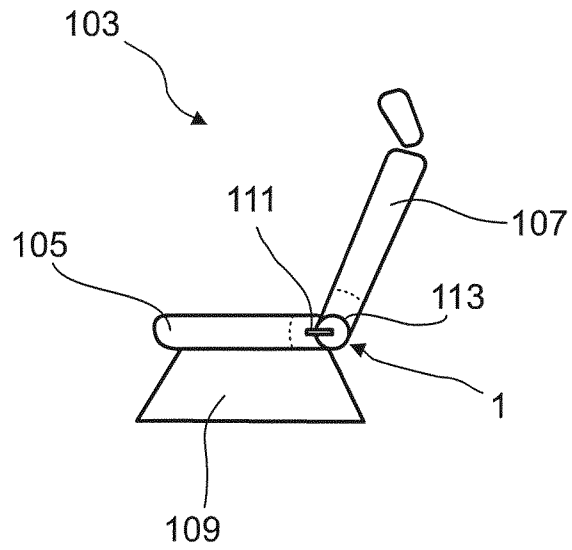


FIG.2

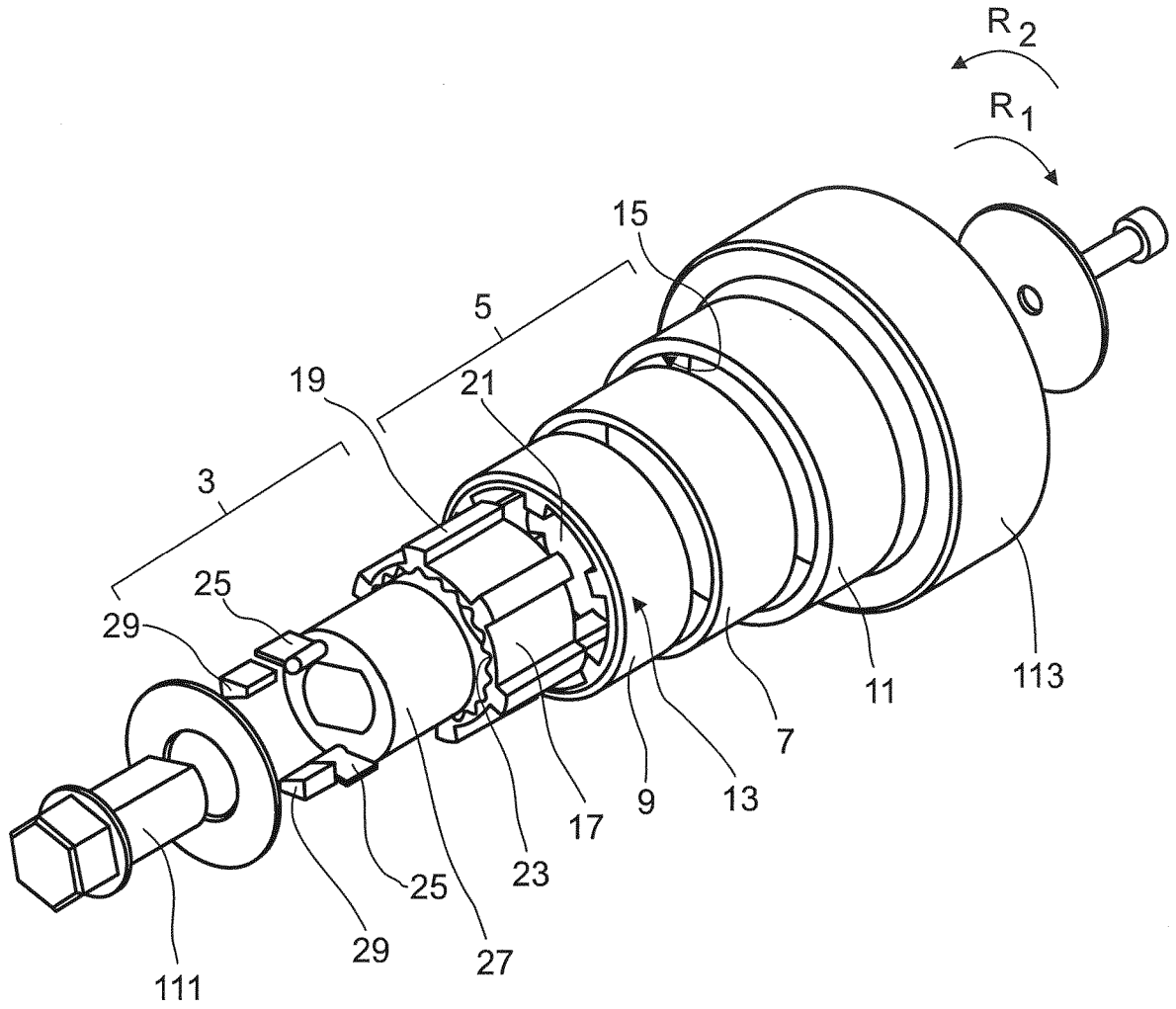
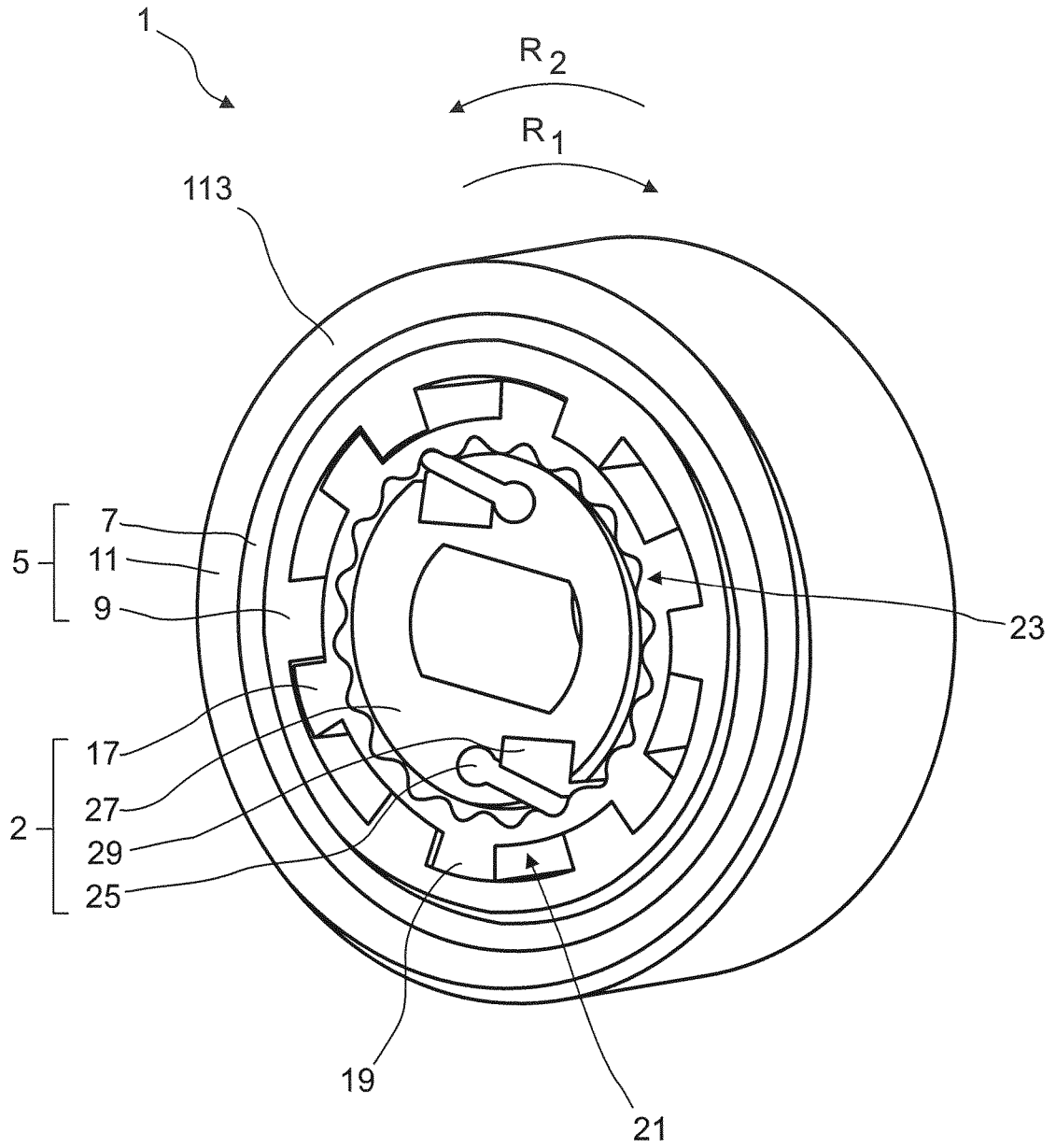


FIG.3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/067238**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>F16F 15/10</i> (2006.01)i; <i>F16F 15/129</i> (2006.01)i; <i>B60N 2/20</i> (2006.01)i; <i>F16F 9/30</i> (2006.01)i; <i>F16F 7/04</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16F; B60N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 4037509 A1 (HERRMANN WERNER [DE]) 27 May 1992 (1992-05-27) column 4, line 66 - column 5, line 3; figures 1,3	1,2,6-15 3-5
X	FR 2063811 A5 (MASSON CLAUDE) 09 July 1971 (1971-07-09) page 2, lines 22-26; figure 1	1,2,6-15
X	FR 2095169 A2 (MASSON CLAUDE [FR]) 11 February 1972 (1972-02-11) page 3, lines 4-14; figures 5,6	1-15
Y A	US 2007001357 A1 (KOJIMA MASAMITSU [JP] ET AL) 04 January 2007 (2007-01-04) figure 7	3-5 1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>18 October 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 October 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Schneider, Josef</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2019/067238**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	4037509	A1	27 May 1992	NONE	
FR	2063811	A5	09 July 1971	NONE	
FR	2095169	A2	11 February 1972	NONE	
US	2007001357	A1	04 January 2007	CN	1787930 A 14 June 2006
				CN	101503067 A 12 August 2009
				CN	101503068 A 12 August 2009
				CN	101503069 A 12 August 2009
				EP	1623869 A1 08 February 2006
				KR	20050120817 A 23 December 2005
				US	2007001357 A1 04 January 2007
				WO	2004098944 A1 18 November 2004

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2019/067238

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. F16F15/10 F16F15/129 B60N2/20 F16F9/30 F16F7/04  
 ADD.  
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16F B60N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 37 509 A1 (HERRMANN WERNER [DE]) 27. Mai 1992 (1992-05-27)	1,2,6-15
Y	Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen 1,3	3-5
X	FR 2 063 811 A5 (MASSON CLAUDE) 9. Juli 1971 (1971-07-09) Seite 2, Zeilen 22-26; Abbildung 1	1,2,6-15
X	FR 2 095 169 A2 (MASSON CLAUDE [FR]) 11. Februar 1972 (1972-02-11) Seite 3, Zeilen 4-14; Abbildungen 5,6	1-15
Y	US 2007/001357 A1 (KOJIMA MASAMITSU [JP] ET AL) 4. Januar 2007 (2007-01-04)	3-5
A	Abbildung 7	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Oktober 2019	30/10/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Schneider, Josef
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/067238

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4037509	A1	27-05-1992	KEINE
-----			
FR 2063811	A5	09-07-1971	KEINE
-----			
FR 2095169	A2	11-02-1972	KEINE
-----			
US 2007001357	A1	04-01-2007	CN 1787930 A 14-06-2006
			CN 101503067 A 12-08-2009
			CN 101503068 A 12-08-2009
			CN 101503069 A 12-08-2009
			EP 1623869 A1 08-02-2006
			KR 20050120817 A 23-12-2005
			US 2007001357 A1 04-01-2007
			WO 2004098944 A1 18-11-2004
-----			