

(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
05. April 2018 (05.04.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/060219 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60N 2/66 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/074438

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. September 2017 (27.09.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 219 104.7
30. September 2016 (30.09.2016) DE

(71) Anmelder: BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO.
KOMMANDITGESELLSCHAFT, COBURG [DE/DE];
Max-Brose-Straße 1, 96450 Coburg (DE).

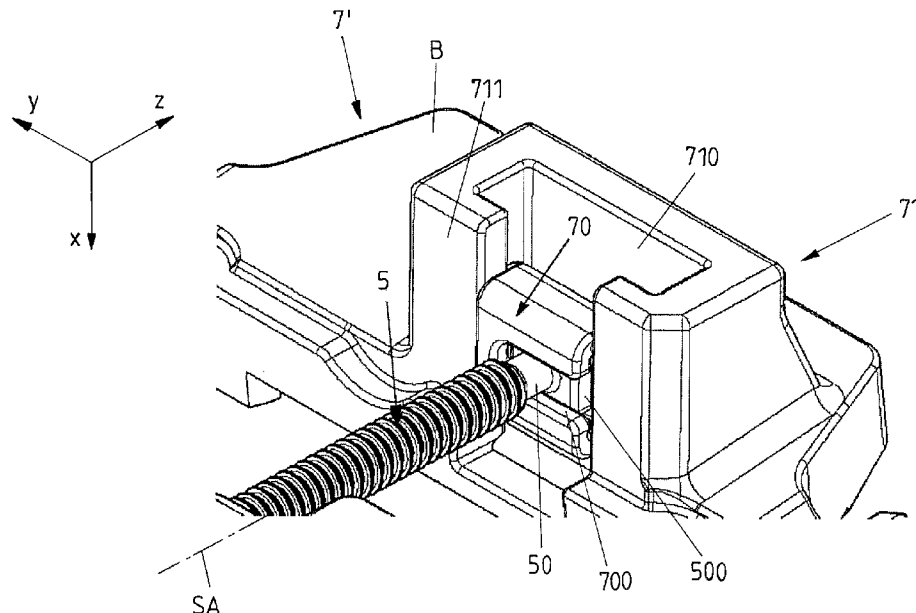
(72) Erfinder: EICHHORN, Sebastian; Ortsstraße 45, 98744 Oberweißbach/OT Lichtenhain (DE). SCHMIEDER, Florian; Steintor 13, 96450 Coburg (DE). WOLNICZAK, Wera; Lärchenweg 17, 96271 Grub am Forst (DE).

(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: ADJUSTING DEVICE OF A LUMBAR SUPPORT OR OF A SIDE-BOLSTER ADJUSTER HAVING A SPINDLE DRIVE FOR A SEAT ELEMENT OF A VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: VERSTELLVORRICHTUNG EINER LORDOSENSTÜTZE ODER EINES SEITENWANGENVERSTELLERS MIT SPINDELANTRIEB FÜR EIN SITZELEMENT EINES FAHRZEUGSITZES

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to an adjusting device of a lumbar support or of a side-bolster adjuster for changing the contour or position of a seat element (S) of a vehicle seat, which seat element supports a body part of a seat user, comprising at least one drive apparatus (4a, 4b), which comprises a spindle drive, and comprising at least one adjustable support element (20, 21) for changing the contour or position of the seat element (S), the spindle drive comprising a spindle (5), which extends along a spindle axis (SA) and which, at a fastening part (B) of the lumbar support or of the side-bolster adjuster, which fastening part is intended for mounting in the



WO 2018/060219 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

vehicle seat, is mounted in a floating manner at a spindle end (50) by means of a spindle holder (7, 7') in such a way that the spindle (5) can be moved at said spindle end (50) in at least one spatial direction (x, y) extending transversely to the spindle axis (SA). According to the invention, the spindle end (50) is retained at the fastening part (B) of the lumbar support or of the side-bolster adjuster by means of the spindle holder (7, 7') for movement with respect to two spatial directions, a first and a second spatial direction (x, y), which extend approximately perpendicularly to each other and perpendicularly to the spindle axis (SA).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers zur Veränderung der Kontur oder Position eines ein Körperteil eines Sitzbenutzers abstützenden Sitzelements (S) eines Fahrzeugsitzes, mit mindestens einer einen Spindeltrieb umfassenden Antriebseinrichtung (4a, 4b) und mindestens einem verstellbaren Stützelement (20, 21) zur Veränderung der Kontur oder Position des Sitzelements (S), wobei der Spindeltrieb eine sich längs einer Spindelachse (SA) erstreckende Spindel (5) umfasst, die, an einem in den Fahrzeugsitz zu montierten Befestigungsteil (B) der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers, über eine Spindelhalterung (7, 7') an einem Spindelende (50) derart schwimmend gelagert ist, dass die Spindel (5) an diesem Spindelende (50) entlang wenigstens einer quer zu Spindelachse (SA) verlaufenden Raumrichtung (x, y) verlagerbar ist. Erfindungsgemäß ist das Spindelende (50) über die Spindelhalterung (7, 7') bezüglich zweier etwa senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse (SA) verlaufender erster und zweiter Raumrichtungen (x, y) verlagerbar an dem Befestigungsteil (B) der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers gehalten.

15

**Verstellvorrichtung einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers mit
Spindeltrieb für ein Sitzelement eines Fahrzeugsitzes**

20 **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers zur Veränderung der Kontur oder Position eines ein Körperteil eines Sitzbenutzers abstützenden Sitzelements eines Fahrzeugsitzes.

25

Die Verstellvorrichtung dient hierbei beispielsweise dazu, mittels mindestens eines Stützelements der Verstellvorrichtung die Form eines Stützbereiches oder einer Seitenwange eines Sitzunterteils, einer Rückenlehne oder einer Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes variabel zu verändern. Insbesondere kann die Verstellvorrichtung zur
30 Verstellung der Wölbung und/oder Breite von seitlichen Stützbereichen oder Seitenwangen eines Sitzunterteils oder einer Rückenlehne, eines Stützbereiches eines oberen Lehnenteils einer geteilten Rückenlehne im Schulter- und Kopfbereich eines Fahrzeuginsassen, einer Kopfstütze, einer Lordosenstütze im Lendenwirbelbereich eines Fahrzeuginsassen oder einer Schenkelaufgabe eines Sitzunterteils einrichtet und
35 vorgesehen sein. Die Verstellvorrichtung kann hierbei modular aufgebaut sein und auf diese Art und Weise für unterschiedliche Verstellfunktionen sowie Größen und Bauarten von Sitzelementen eingesetzt werden.

Teil einer gattungsgemäßen Verstellvorrichtung ist mindestens eine einen Spindeltrieb aufweisende Antriebseinrichtung. Über einen Spindeltrieb kann hierbei beispielsweise
40 das mindestens ein Stützelement zur variablen Einwirkung auf das jeweilige Sitzelement verstellt und/oder dessen Position an dem Fahrzeugsitz eingestellt werden. Aus der EP 2

322 058 A1 ist beispielsweise eine Verstellvorrichtung für eine Lordosenstütze bekannt, die mit einem Spindeltrieb versehen ist.

Bei Verstellvorrichtungen für ein Sitzelement eines Fahrzeugsitzes mit einem
5 Spindeltrieb mit starr gelagerter Spindel oder starr gelagerter Spindeltrieb besteht grundsätzlich die Schwierigkeit, dass die Spindel oder die Spindeltrieb keine oder nur bedingt im Betrieb auftretende Querkräfte ausgleichen kann. Verspannungen der Verstellvorrichtung im Bereich des Antriebs sind die Folge, die sich negativ auf Akustik und Modulation auswirken können. In der vorgenannten Druckschrift ist in diesem
10 Zusammenhang beispielsweise vorgeschlagen, eine flexible Spindel zu verwenden und ein Spindelende um eine Querachse drehbar zu lagern.

Eine flexible Spindel kann hierbei dann zwar Verformungen und Verspannungen der Antriebseinrichtung ausgleichen. Jedoch besitzen flexible Spindeln, bedingt durch ihren
15 Aufbau, eine wesentlich geringere Festigkeit im Vergleich zu starren Spindeln. Die über die flexible Spindel übertragbaren Kräfte sind somit wesentlich geringer als bei einer starren Spindel mit vergleichbarer Dimension. Ferner lässt sich eine flexible Spindel üblicherweise bedingt durch das Herstellungsverfahren nur mit einem Außengewinde versehen, das gröber toleriert werden muss als das Gewinde einer starren Spindel.

20

Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, eine Verstellvorrichtung einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers für einen Fahrzeugsitz bereitzustellen, die mindestens einen Spindeltrieb umfasst und bei der im Betrieb auftretende Verspannungen der Antriebseinrichtung effektiv und sicher vermieden
25 werden können, ohne zwingend eine flexible Spindel vorsehen zu müssen.

Diese Aufgabe wird mit einer Verstellvorrichtung des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist eine Verstellvorrichtung vorgeschlagen, bei der ein Spindeltrieb
30 mindestens einer Antriebseinrichtung der Verstellvorrichtung eine sich längs einer Spindelachse erstreckende Spindel umfasst, die, an einem in den Fahrzeugsitz zu montierten Befestigungsteil der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers, über eine Spindelhalterung an einem Spindelende derart schwimmend gelagert ist, dass die Spindel an diesem Spindelende bezüglich zweier etwa senkrecht zueinander und jeweils
35 senkrecht zu der Spindelachse verlaufender erster und zweiter Raumrichtungen an dem Befestigungsteil der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers verlagerbar ist.

Über die Spindelhalterung ist das Spindelende somit an dem Befestigungsteil der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers bezüglich zweier bezogen auf die Spindelachse radialer Raumrichtungen verlagerbar und das Spindelende kann damit zur Vermeidung von auftretenden Verspannungen Ausgleichsbewegungen quer zu Spindelachse ausführen. Das in der Spindelhalterung gehaltene Spindelende weist somit üblicherweise z.B. wenigstens vier Freiheitsgrade entlang zweier zueinander senkrechter Raumachsen auf. Über die Spindelhalterung ist hierbei aber zumindest eine Verlagerbarkeit in axialer Richtung verhindert. Bei feststehender Spindel und rotierender, mit der Spindel kämmender Spindelmutter ist zudem eine Rotation der Spindel um die Spindelachse über die Spindelhalterung blockiert.

Das verlagerbare Spindelende kann über die Spindelhalterung beispielsweise an dem Befestigungsteil

- entlang der ersten Raumrichtung verschieblich und/oder um die erste Raumrichtung drehbar gehalten sein und
- entlang der zweiten Raumrichtung verschieblich und/oder um die zweite Raumrichtung drehbar gehalten ist.

Dies schließt somit insbesondere eine Ausführungsvariante ein, bei der das verlagerbare Spindelende über die Spindelhalterung an dem Befestigungsteil entlang der ersten Raumrichtung verschieblich und um die zweite Raumrichtung drehbar ist. Alternativ oder Ergänzend kann das verlagerbare Spindelende über die Spindelhalterung (auch) an dem Befestigungsteil entlang der zweiten Raumrichtung verschieblich und um die erste Raumrichtung drehbar gehalten sein.

In einer Variante umfasst die Spindelhalterung für eine Verlagerbarkeit des Spindelendes bezüglich der zwei etwa senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse verlaufenden ersten und zweiten Raumrichtungen ein erstes und ein zweites Ausgleichselement auf, die relativ zueinander verlagerbar sind, sodass das erste Ausgleichselement zusammen mit dem Spindelende verlagerbar an dem zweiten Ausgleichselement gehalten ist.

Hierbei ist beispielsweise das Spindelende zusätzlich verlagerbar an dem ersten Ausgleichselement gehalten und das erste Ausgleichselement ist zusammen mit dem Spindelende verlagerbar an dem zweiten Ausgleichselement gehalten. Das Spindelende kann hierbei entlang der ersten Raumrichtung verlagerbar an dem ersten Ausgleichselement gehalten sein und das erste Ausgleichselement zusammen mit dem

Spindelende entlang der zweiten Raumrichtung verlagerbar an dem zweiten Ausgleichselement gehalten sein.

Alternativ kann das Spindelende mit dem ersten Ausgleichselement starr verbunden sein, sodass eine Verlagerbarkeit des Spindelendes letztlich nur über die Verlagerbarkeit des ersten Ausgleichselements relativ zu dem zweiten Ausgleichselement bereitgestellt ist.

Beispielsweise ist über die ersten und zweiten Ausgleichselemente zur Vermeidung von Verspannungen eine Linearbewegung entlang der ersten Raumachse und eine Rotationsbewegung um die andere, zweite Raumachse gestattet. Alternativ oder ergänzend kann über die Spindelhalterung eine Linearbewegung entlang der zweiten Raumachse und eine Rotationsbewegung um die erste Raumachse gestattet sein.

In einer Ausführungsvariante ist das verlagerbare Spindelende an dem ersten Ausgleichselement formschlüssig und entlang der ersten Raumrichtung verschieblich und/oder um die erste Raumrichtung drehbar gehalten und ist das erste Ausgleichselement formschlüssig und entlang der zweiten Raumrichtung verschieblich und/oder um die zweite Raumrichtung drehbar an dem zweiten Ausgleichselement gehalten. Die Verlagerbarkeit des Spindelendes entlang der ersten und zweiten Raumrichtungen ist hier somit über das Zusammenspiel der relativ zueinander verschieblichen und/oder drehbaren ersten und zweiten Ausgleichselemente sowie die verschiebliche und/oder drehbare Lagerung des Spindelendes an dem ersten Ausgleichselement erreicht.

Das erste Ausgleichselement kann eine kanalartige Aufnahme ausbilden, in der ein Endstück der Spindel nach Art eines Gleitsteins formschlüssig und verschieblich gehalten ist. Für eine einfache Verbindung zwischen Ausgleichselement und dem Endstück der Spindel kann die kanalartige Aufnahme einseitig offen ausgebildet sein, sodass das Endstück über die offene Seite in das Ausgleichselement eingeschoben werden kann respektive das erste Ausgleichselement auf das Endstück am Spindelende aufgeschoben werden kann. Die Verbindung zwischen Spindelende und erstem Ausgleichselement erfolgt hierbei vor einer Verbindung der ersten und zweiten Ausgleichselemente der Spindelhalterung miteinander. Die Ausgleichselemente sind hier folglich derart ausgebildet, dass das Endstück des Spindelendes für die Montage der Spindelhalterung in das erste Ausgleichselement eingeschoben werden kann, bevor das erste Ausgleichselement an das zweite Ausgleichselement montiert wird. Eine Montage des ersten Ausgleichselements an das zweite Ausgleichselement erfolgt beispielsweise

indem das erste Ausgleichselement ebenfalls in eine kanalartige Aufnahme des zweiten Ausgleichselements eingesteckt und hierin dann verschieblich gehalten wird.

Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass das zweite Ausgleichselement eine
5 Verschiebung des Spindelendes relativ zu dem ersten Ausgleichselement begrenzt. Ist
folglich die Spindelhalterung bestimmungsgemäß montiert, ist in einer Variante über das
erste Ausgleichselement zwar eine Verlagerbarkeit des Spindelendes relativ zu dem
ersten Ausgleichselement zugelassen. Die Verlagerbarkeit des Spindelendes ist hierbei
10 jedoch über das zweite Ausgleichselement begrenzt, sodass das Spindelende nicht
beliebig relativ zu dem ersten Ausgleichselement verlagert werden kann. Über das zweite
Ausgleichselement ist somit verhindert, dass das Spindelende im Betrieb der
Verstellvorrichtung von dem ersten Ausgleichselement entfernt werden kann.

Beispielsweise ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass das zweite
15 Ausgleichselement an der bestimmungsgemäß montierten Verstellvorrichtung die
gegebenenfalls einseitig offene, kanalartige Aufnahme des ersten Ausgleichselements so
weit verschließt, dass das Endstück des Spindelendes nicht aus der Aufnahme des
ersten Ausgleichselements heraus verschoben werden kann. Ein etwaiges Trennen des
Spindelendes von dem ersten Ausgleichselement oder umgekehrt des ersten
20 Ausgleichselements von dem Spindelende ist vielmehr erst durch eine Demontage der
Spindelhalterung möglich.

In einer Ausführungsvariante bildet das zweite Ausgleichselement – alternativ oder
ergänzend zu einer (ersten) kanalartigen Aufnahme des ersten Ausgleichselements –
25 eine gegebenenfalls einseitig offene, (zweite) kanalartige Aufnahme aus, in der das
erste Ausgleichselement nach Art eines Gleitsteins formschlüssig und verschieblich
gehalten ist. Um folglich das Spindelende auch relativ zu einer zweiten Raumrichtung
verlagerbar an der Spindelhalterung zu halten, bildet das zweite Ausgleichselement in
dieser Variante einen Schiebesitz für das erste Ausgleichselement aus. Erfährt das
30 Spindelende folglich im Betrieb eine Querkraft mit einer Richtungskomponente, entlang
der über das zweite Ausgleichselement eine Verlagerung des ersten Ausgleichselements
zugelassen ist, kann das erste Ausgleichselement zusammen mit dem hieran gehaltenen
Endstück des Spindelendes eine Ausgleichsbewegung ausführen und damit eine
Verspannung oder unerwünschte Verformung der vorzugsweise starren Spindel infolge
35 einer auf die Spindel wirkenden Querkraft vermeiden.

In einer Ausführungsvariante ist die Aufnahme des ersten Ausgleichselements zu einer ersten Seite hin offen, die um etwa 90° um die Spindelachse versetzt zu einer zweiten Seite liegt, zu der hin die Aufnahme des zweiten Ausgleichselements offen ist. Derart kann beispielsweise ein Einschieben des ersten Ausgleichselements in die (zweite) Aufnahme des zweiten Ausgleichselements entlang einer (zweiten) Querrichtung erfolgen, die senkrecht zu einer (ersten) Querrichtung verläuft, entlang der ein Endstück des Spindelendes in die (erste) Aufnahme des ersten Ausgleichselements eingeschoben wurde. Durch diesen wechselseitigen Versatz ist einerseits eine vergleichsweise einfache und werkzeuglose Montage der Spindelhalterung einschließlich der Festlegung des Spindelendes an der Spindelhalterung möglich. Ferner kann hierüber auch problemlos sichergestellt werden, dass sich das Spindelende nicht ohne Weiteres und mithin unbeabsichtigt im Betrieb der Verstellvorrichtung aus der Spindelhalterung und von beiden Ausgleichselementen löst.

Das Befestigungsbauteil, an dem die Spindelhalterung für das verlagerbare Spindelende vorgesehen ist, kann beispielsweise an einer Führungseinrichtung der Verstellvorrichtung vorgesehen sein, über die die Verstellvorrichtung als vormontierte Baugruppe an den Fahrzeugsitz montiert wird. Die Führungsvorrichtung ist hier beispielsweise Teil eines durch die Verstellvorrichtung gebildeten Verstellmoduls. Das verlagerbare Spindelende ist somit bereits an der Spindelhalterung des Befestigungsteils festgelegt, bevor die vormontierte Verstellvorrichtung mit ihrer Antriebseinrichtung, dem Befestigungsteil und dem die Spindel aufweisenden Spindeltrieb an den Fahrzeugsitz montiert wird.

Beispielsweise ist die Führungseinrichtung durch ein Drahtgestell oder einen Drahtbügel gebildet, der an einer Rückenlehne oder einem Sitzunterteil des Fahrzeugsitzes zu fixieren ist, um die Verstellvorrichtung bestimmungsgemäß innerhalb des Fahrzeugsitzes und hinter einem Sitzpolster zu positionieren.

In einer alternative Ausführungsvariante ist das Befestigungsbauteil ein sitzfestes Bauteil des Fahrzeugsitzes, an das wenigstens ein Teil der Verstellvorrichtung (mit dem Spindeltrieb) als vormontierte Baugruppe montiert wird. Eine Verbindung des Spindelendes mit dem Befestigungsteil (und damit ggf. eines ersten Ausgleichselements mit einem zweiten Ausgleichselement der Spindelhalterung) erfolgt hier somit erst mit der Montage der Verstellvorrichtung an den Fahrzeugsitz. Das Befestigungsteil bildet hier somit eine sitz feste Schnittstelle an dem Fahrzeugsitz, an der eine Verbindung mit dem Spindeltrieb der nachträglich zu montierenden Verstellvorrichtung erfolgt. Das Befestigungsteil kann hierbei beispielsweise Teil eines Lehnenrahmens, eines

Sitzuntergestells oder eines anderen gestellfesten (tragenden) Trägerbauteils des Fahrzeugsitzes sein oder das Befestigungsteil ist an einem solchen Teil fixiert, bevor die Verstellvorrichtung an den Fahrzeugsitz montiert wird. Die Verbindung mit dem sitzfesten Befestigungsteil kann hierbei folglich zum Beispiel erst erfolgen, wenn ein eine
5 Führungseinrichtung, das mindestens eine verstellbar gelagerte Stützelement und die mindestens eine Antriebseinrichtung aufweisendes Verstellmodul an den Fahrzeugsitz respektive die entsprechende Unterbaugruppe des Fahrzeugsitzes mit dem sitzfesten Befestigungsteil montiert wird.

10 Die Verstellvorrichtung weist in einer Ausführungsvariante eine Führungseinrichtung auf, an der ein Träger der Verstellvorrichtung verschieblich gelagert ist, der die wenigstens eine Antriebseinrichtung trägt. Der Träger kann hierbei beispielsweise ein plattenförmiges Bauteil sein, an dem wesentliche Teile der Antriebseinrichtung, wie beispielsweise ein Antriebsmotor und/oder ein Getriebe montiert sind. Die Führungseinrichtung kann
15 beispielsweise eine Schiene oder einen Drahtbügel umfassen, an dem der Träger zur Positionierung der Verstellvorrichtung verschieblich gehalten ist.

Der Träger kann hierbei mittels des Spindeltriebs der Antriebseinrichtung verschieblich sein, dessen Spindel das verlagerbare Spindelende aufweist. So kann die
20 Verstellvorrichtung grundsätzlich mehrere unterschiedliche Antriebseinrichtungen, beispielsweise für die Positionierung der Verstellvorrichtung einerseits und für die Verstellung des mindestens einen Stützelements (relativ zu dem Träger) andererseits aufweisen. In der vorstehend genannten Ausführungsvariante ist dann der Spindeltrieb mit dem verlagerbaren Spindelende gerade für die Verstellung des Trägers und damit
25 beispielsweise einer Positionierung der Verstellvorrichtung an dem Fahrzeugsitz vorgesehen, während ein Ausfahren und Einfahren des wenigstens einen Stützelements zur variablen Veränderung der Konturen oder Position des Sitzelements über eine andere Antriebseinrichtung der Verstellvorrichtung angetrieben wird.

30 Die Verstellvorrichtung kann ein relativ zu dem Träger – vorzugsweise an derselben Führungseinrichtung – verschieblich gelagertes Verstellteil aufweisen, mittels dem das mindestens eine Stützelement verstellbar ist. Bei dem Verstellteil handelt es sich beispielsweise um einen verschieblich gelagerten Gleiter, wobei der Träger und dieser Gleiter über einen Spindeltrieb relativ zueinander verschieblich sind, um eine
35 Verstellung des mindestens einen Stützelements zu steuern.

Um die Kontur und/oder Position des Sitzelements zu verändern, ist das mindestens eine Stützelement beispielsweise entlang einer Verstellrichtung verstellbar, die eine senkrecht zur Verstellungsachse des Verstellteils verlaufende Richtungskomponente aufweist. Durch Zusammenschieben von Träger und Verstellteil kann hierbei beispielsweise über
5 einen entsprechenden Hebelmechanismus das Stützelement (weiter) ausgefahren, insbesondere verschwenkt werden. Beispielsweise sind das Verstellteil und der Träger entlang einer ersten Raumrichtung zueinander verschieblich und das Verstellteil ist mit einem schwenkbar gelagerten Kraftübertragungsglied, zum Beispiel in Form eines Kniehebels, gekoppelt, wobei dann die Schwenkachse dieses Kniehebels in eine zweite,
10 zu der ersten Raumrichtung senkrecht verlaufende Raumrichtung ausgerichtet ist.

Das mindestens eine Stützelement der Verstellvorrichtung ist hierbei dann in einer Ebene verstellbar, vorzugsweise verschwenkbar, die von der ersten Raumrichtung und einer senkrecht zu den ersten und zweiten Raumrichtungen verlaufenden dritten Raumrichtung
15 aufgespannt wird. Eine Kinematik der Verstellvorrichtung, die beispielsweise Teil einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers für ein Sitzunterteil oder eine Rückenlehne ist, übersetzt damit eine antriebsseitige lineare Bewegung, beispielsweise in +/-z - Richtung eines Fahrzeugsitz-Koordinatensystems, in eine um einen Winkel zu dieser z-Richtung versetzte Bewegung entlang einer Kurven- oder Kreisbahn, zum
20 Beispiel in +/- x-Richtung des Fahrzeugsitz-Koordinatensystems. Bei einer Einleitung der Linearbewegung über den Hub sich ändernder Hebellängen respektive Winkel eines Kniehebels zu einem Stützelement wird ein sich über den Hub änderndes Übersetzungsverhältnis erreicht, wodurch eine schnelle Zustellung am Anfang der Bewegung im unteren Bereich des Hubes (in x-Richtung) und eine große Kraft im oberen
25 Hubbereich verbunden mit einer langsameren Verstellgeschwindigkeit zur Feineinstellung erzielt werden kann. Dadurch ist unter anderem der Einsatz kleiner leistungsschwacher, aber raumsparender und kostengünstiger Elektromotoren für eine entsprechende Antriebseinrichtung der Verstellvorrichtung mit akzeptabler Verstellakustik und insbesondere ohne übermäßiges Motorengeräusch möglich.

30

In einer Ausführungsvariante weist die Verstellvorrichtung einen Spindeltrieb auf, bei dem eine drehbare Spindel mit einer nicht drehbaren Spindelmutter kämmt. Die Spindelmutter kann hierbei über eine Lagerstelle an einem mittels des Spindeltriebs verstellbaren Verstellteil gelagert sein, wobei an der Lagerstelle mindestens ein
35 elastisches Ausgleichselement vorgesehen ist. Über dieses elastische Ausgleichselement ist die Spindelmutter derart an dem Verstellteil gehalten, dass die Spindelmutter mit einem mit der Spindelmutter kämmenden Abschnitt der Spindel unter

elastischer Verformung des Ausgleichselements mindestens entlang einer senkrecht zur Spindelachse verlaufenden Raumrichtung verlagerbar ist.

5 Eine Ausgleichsbewegung der Spindelmutter und damit auch der hier hindurch geführten Spindel ist in dieser Variante – gegebenenfalls zusätzlich zu einer Spindelhalterung mit ersten und zweiten Ausgleichselementen – über das mindestens eine elastische Ausgleichselement gezielt zugelassen, sodass die Spindelmutter eine Ausgleichsbewegung unter elastischer Verformung des Ausgleichselements ausführen kann, wenn radial wirkende Querkräfte im Betrieb der Verstellvorrichtung an der Spindel
10 anliegen.

In einer Ausführungsvariante umfasst die Verstellvorrichtung zwei Spindelantriebe mit je einer Spindel. Hierbei kann beispielsweise mittels einer ersten Spindel ein Träger der Verstellvorrichtung zusammen mit einem relativ hierzu verstellbar gelagerten Verstellteil
15 entlang einer Führungseinrichtung verschieblich sein und mittels der zweiten Spindel der Träger und das Verstellteil relativ zueinander verschieblich sein. Über eine erste Antriebseinrichtung mit der ersten Spindel sind somit der Träger und das Verstellteil gemeinsam verstellbar, während über eine zweite Antriebseinrichtung mit der zweiten Spindel der Träger und das Verstellteil relativ zueinander verstellbar sind.

20 Eine Spindel kann grundsätzlich mit einer zu einer Drehung um die zugehörige Spindelachse antreibbaren Spindelmutter zusammenwirken, während die andere Spindel zu einer Drehung um die Spindelachse antreibbar ist und mit einer nicht drehbaren Spindelmutter kämmt. Es könnten folglich eine feststehende Spindel und eine drehbare
25 Spindel an ein und derselben Verstellvorrichtung vorgesehen sein, um unterschiedliche Verstellbewegungen zu realisieren.

In einer Ausführungsvariante ist ein Spindelende einer ersten Spindel - ggf. über erste und zweite Ausgleichselemente der Spindelhalterung - bezüglich der zwei etwa senkrecht
30 zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse der ersten Spindel verlaufenden ersten und zweiten Raumrichtungen verlagerbar gehalten und eine mit einer anderen, zweiten Spindel kämmende Spindelmutter unter elastischer Verformung eines weiteren, dritten Ausgleichselements mindestens entlang einer senkrecht zur Spindelachse der zweiten Spindel verlaufenden Raumrichtung verlagerbar gehalten. Für die einzelnen
35 Spindeln sind somit unterschiedliche Maßnahmen vorgesehen, um eine Ausgleichsbewegung der jeweiligen Spindel quer zu der zugehörigen Spindelachse zuzulassen und damit Verspannungen an der jeweiligen Antriebseinrichtung zu

vermeiden. Dies ist jedoch selbstverständlich nicht zwingend. Dies gilt auch für die ausschließliche Verwendung einer starren oder flexiblen Spindel. Grundsätzlich kann eine erfindungsgemäße Verstellvorrichtung auch mit einer oder mehreren flexiblen Spindeln umgesetzt sein.

5

In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass wenigstens eine Spindelmutter und/oder wenigstens eine Spindel der Verstellvorrichtung mit mindestens einem Abschnitt an einer Lagerstelle über eine zweigeteilte Lagerschale umfangsseitig umlaufend gelagert ist. Hierbei ist die Lagerschale jedoch nicht über zwei Lagerteile 10 symmetrisch oder mittig geteilt. Vielmehr ist die Spindel oder Spindelmutter über ein einzelnes Lagerteil der Lagerschale bereits über mehr als die Hälfte des Umfangs gelagert und eingefasst. Eines der Lagerteile bestimmt somit bereits maßgeblich die Positionierung des jeweiligen Antriebsteils, also der Spindel oder der Spindelmutter, während das zweite Lagerteil vornehmlich dem Schließen der Lagerschale und 15 gegebenenfalls der (endgültigen) Begrenzung einer radialen Verlagerbarkeit der Spindel oder Spindelmutter zu einer Seite hin dient. Hierdurch ist beispielsweise eine kürzere Toleranzkette und damit eine verbesserte Positioniergenauigkeit der beweglichen Antriebsteile zueinander realisierbar.

20 Die Verstellvorrichtung ist, wie bereits einleitend angegeben, beispielsweise dazu eingerichtet und vorgesehen, die Form eines Stützbereiches oder einer Seitenwange eines Sitzunterteils, einer Rückenlehne oder einer Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes variabel zu verändern. Die Verstellvorrichtung kann hierbei insbesondere zur Verstellung der Wölbung und/oder Breite von seitlichen Stützbereichen oder Seitenwangen eines 25 Sitzunterteils oder einer Rückenlehne des Fahrzeugsitzes vorgesehen sein. Insbesondere kann die Verstellvorrichtung Teil einer Lordosenstütze des Fahrzeugsitzes für den Lendenwirbelbereich eines Fahrzeuginsassen oder eines Seitenwangenverstellers des Fahrzeugsitzes sein.

30 Die beigefügten Figuren veranschaulichen exemplarisch mögliche Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Lösung.

Hierbei zeigen:

35 **Figur 1** ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung mit einer Führungseinrichtung in Form eines

Drahtbügels, an dem ein Träger und ein Verstellteil in Form eines Gleiters verschieblich gelagert sind;

- Figur 2
5 in vergrößerter Darstellung ein Spindelende einer zu einer Antriebseinrichtung der Verstellvorrichtung der Figur 1 gehörenden Spindel, wobei das Spindelende – in Abweichung von der Darstellung der Figur 1 – in einer sitzfesten Spindelhalterung verlagerbar gehalten ist;
- 10 Figur 3A ausschnittsweise die Verstellvorrichtung der Figur 1 mit Blick auf eine zweite Spindel einer zweiten Antriebseinrichtung für die Verstellung des Trägers und des Gleiters relativ zueinander mit Blick auf eine gleiterfeste Spindelmutter;
- 15 Figur 3B eine Schnittdarstellung durch die Spindelmutter der Figur 3A;
- Figuren 4A-4B in unterschiedlichen Ansichten ausschnittsweise eine alternativ ausgestaltete und abweichend gelagerte Spindelmutter für die zweite Spindel;
- 20 Figur 5 in vergrößertem Maßstab und ausschnittsweise die Lagerung eines Spindelendes der zweiten Spindel entsprechend der Figur 1;
- 25 Figuren 6A-6B unterschiedliche Schnittansichten zur Veranschaulichung der Lagerung der zweiten Spindel im Bereich des Spindelendes der Figur 5;
- 30 Figuren 7A-7B in Seitenansicht unterschiedliche Stellungen eines von zwei Stützelementen der Verstellvorrichtung der Figur 1, das auf ein Sitzelement unterhalb eines Sitzpolster, z.B. auf eine Komfortmatte einwirkt (ohne Darstellung des Sitzpolsters).

Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung unter Bezugnahme auf die Raumrichtungen eines xyz-Fahrzeugsitzkoordinatensystems eine modulare
35 Verstellvorrichtung V, die beispielsweise für einen Seitenwangenversteller oder eine Lordosenstütze, die in die Sitzfläche oder Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes montierbar ist und mit der Festigkeitsstruktur der Sitzfläche oder Rückenlehne verbunden wird,

nutzbar ist. Die Verstellvorrichtung V weist hierbei zwei Stützelemente in Form zweier Stützhebel 20 und 21 auf, die auf ein ggf. gepolstertes Sitzelement S, z.B. eine Komfortmatte des Fahrzeugsitzes (vergleiche Figuren 7A und 7B) einwirken können, um die Kontur und/oder Position des Sitzelements S variabel zu verändern, insbesondere dessen Wölbung und/oder Breite zu verändern. Dabei wird über das Sitzelement S üblicherweise ein Körperteil eines Sitzbenutzers abgestützt, wenn dieser bestimmungsgemäß auf dem Fahrzeugsitz Platz genommen hat.

Für die Verbindung der Verstellvorrichtung V mit der Festigkeitsstruktur des Fahrzeugsitzes, zum Beispiel einem Sitzuntergestell oder einem Lehnenrahmen, weist die Verstellvorrichtung V eine Führungseinrichtung in Form eines Drahtbügels 1 auf. Der Drahtbügel 1 kann hierbei Teil eines mit der Vorrichtung V gebildeten Verstellmoduls sein. Alternativ kann der Drahtbügel 1 beispielsweise Teil des Lehnenrahmens oder Sitzuntergestells sein, an den die weiteren Komponenten der Verstellvorrichtung V montiert werden.

Der Drahtbügel 1 weist dabei zwei entlang einer z-Richtung verlaufende Führungsschenkel 11 und 12 auf, die über eine quer hierzu verlaufende Querstrebe 10 an einem in z-Richtung liegenden Ende des Drahtbügels 1 miteinander verbunden sind. An den Führungsschenkeln 11 und 12 entlang sind ein Träger 2 und ein Verstellteil in Form eines Gleiters 3 der Verstellvorrichtung V linear verstellbar gelagert. Der plattenförmige Träger 2 trägt hierbei insbesondere zwei Antriebseinrichtungen 4a und 4b der Verstellvorrichtung V, über die einerseits eine fremdkraftbetätigte Verstellung des Trägers 2 zusammen mit dem Gleiter 3 möglich ist sowie andererseits eine fremdkraftbetätigte Verstellung des Trägers 3 und des Gleiters 3 relativ zueinander. Sowohl der Träger 2 als auch der Gleiter 3 liegen dabei über Gleitstücke oder Gleitschuhe verschieblich an den Führungsschenkeln 11 und 12 des Drahtbügels 1 an, sodass über die jeweilige Antriebseinrichtung 4a oder 4b eine Verschiebung der jeweiligen Komponente der Verstellvorrichtung V, also des Trägers 2 respektive des Gleiters 3, entlang der Führungsschenkel 11 und 12 möglich ist.

Eine erste Antriebseinrichtung 4a weist dabei für die gemeinsame Verstellung des Trägers 2 und des Gleiters 3 einen Spindeltrieb mit einer ersten Spindel 5 auf. Auf ein Außengewinde der Spindel 5 ist eine Spindelmutter aufgedreht, die von einer Antriebseinheit 40a der ersten Antriebseinrichtung 4a in Drehung versetzt werden kann. Für die motorische Verstellung ist die Antriebseinheit 40a beispielsweise als Motor-

Getriebe-Einheit mit einem Elektromotor und einem Getriebe für die bedarfsweise Unter- oder Übersetzung der Motordrehzahl ausgebildet.

5 Wird die mit der ersten Spindel 5 kämmende Spindelmutter durch die an dem Träger 2 gelagerte Antriebseinheit 40a in Drehung versetzt, wird die Spindelmutter je nach Drehrichtung in -z - Richtung oder +z - Richtung entlang einer Spindelachse SA der ersten Spindel 5 (vgl. auch Figur 2) verstellt und nimmt hierbei den Träger 2 mit. Über die erste Antriebseinrichtung 4a kann auf diese Weise die Position des Trägers 2 zusammen mit dem Gleiter 3 entlang des Drahtbügels 1 motorisch verstellt werden. So sind der
10 Träger 2 und der ebenfalls plattenförmige Gleiter 3 über eine zweite Spindel 6 einer zweiten Antriebseinrichtung 4b starr miteinander gekoppelt. Wird folglich über eine Drehung der Spindelmutter mittels der Antriebseinheit 40a der ersten Antriebseinrichtung 4a der Träger 2 entlang der Führungsschenkel 11 und 12 verschoben, wird auch der Gleiter 3 entlang der Führungsschenkel 11 und 12 mit verschoben. Derart kann
15 beispielsweise über die Antriebseinheit 40a in oder entgegen der z-Richtung eine Position von Träger 2 und Gleiter 3 variabel angepasst werden, beispielsweise um eine Position einer hiermit gebildeten Lordosenstütze zu verändern und in ihrer Höhe an einer Rückenlehne zu verstellen.

20 Für eine Einwirkung auf das in der Figur 1 nicht dargestellte Sitzelement S des Fahrzeugsitzes über die hier als Stützhebel 20 und 21 ausgebildeten Stützelemente der Verstellvorrichtung V sind der Träger 2 und der Gleiter 3 über die zweite Antriebseinrichtung 40b und deren zweite Spindel 6 relativ zueinander verschieblich, insbesondere aufeinander zu oder voneinander weg verstellbar. Über die Verstellung des
25 Trägers 2 und des Gleiters 3 relativ zueinander werden hierbei die seitlich angeordneten Stützhebel 20 und 21, zwischen denen die Antriebseinheiten 40a und 40b der beiden Antriebseinrichtungen 4a und 4b untergebracht sind, synchron angehoben oder abgesenkt.

30 Für die Verstellung des Trägers 2 und des Gleiters 3 relativ zueinander kämmt dabei die hier drehbare zweite Spindel 6 mit einer Spindelmutter 8, die in axialer Richtung, d.h. entlang einer Spindelachse SB der zweiten Spindel 6, fest mit dem Gleiter 3 an einer Lagerstelle 38 verbunden ist. Wird die zweite Spindel 6 über die Antriebseinheit 40b der zweiten Antriebseinrichtung 4b in Drehung versetzt, wird folglich die zweite Spindel 6 aus
35 der mit dem Außengewinde der zweiten Spindel 6 kämmenden Spindelmutter 8 heraus oder in die Spindelmutter 8 hinein geschraubt. Dadurch wird der entlang der Führungsschenkel 11 und 12 zwangsgeführte Gleiter 3, an dem die Spindelmutter 8

festgelegt ist, in -z - Richtung oder +z - Richtung translatorisch verstellt und hierüber der Abstand zwischen dem Träger 2 und dem Gleiter 3 linear verändert. Über den sich verändernden Abstand zwischen dem Träger 2 und dem Gleiter 3 werden dabei die Stützhebel 20 und 21 angehoben oder abgesenkt, die sich in ihrer mit der Figur 1
5 veranschaulichten maximal abgesenkten Lage in -z - Richtung in Richtung des Gleiters 3 erstrecken.

Die Stützhebel 20 und 21 sind hierfür jeweils schwenkbar an dem Träger 2 angelenkt. Eine Schwenkachse eines Stützhebels 20 oder 21 verläuft hierbei jeweils senkrecht zur
10 z-Richtung parallel zu einer y-Richtung des Fahrzeugsitz-Koordinatensystems. Jeder Stützhebel 20 oder 21 ist ferner über ein Verbindungsgelenk 301 oder 311 mit einem zugeordneten Kraftübertragungsglied in Form eines Kniehebels 30 oder 31 des Gleiters 3 verbunden. Jeder Kniehebel 30 oder 31 ist um eine entlang der y-Richtung verlaufende
15 Schwenkachse an dem Gleiter 3 angelenkt und erstreckt sich in z-Richtung in Richtung des Trägers 2. Bei einer maximalen Beabstandung des Trägers 2 und des Gleiters 3 sind die Stützhebel 20 und 21 maximal abgesenkt. Nähern sich dann der Träger 2 und der Gleiter 3 einander an, werden die an dem Gleiter 3 verschwenkbar gelagerten Kniehebel 30 und 31 verschwenkt und die den Schwenkachsen entgegengesetzten Enden der Kniehebel 30 und 31 angehoben. Hierdurch werden dann auch die über die
20 Verbindungsgelenke 301 und 311 mit den Enden der Kniehebel 30 und 31 verbundenen Stützhebel 20 und 21 um ihre Schwenkachsen an dem Träger 2 verschwenkt und angehoben.

Das Zusammenwirken der Kniehebel 30, 31 mit den Stützhebeln 20 und 21 ist anhand
25 der Seitenansichten der Figuren 7A und 7B exemplarisch mit Blick auf das in der Figur 1 rechts dargestellte Paar aus Kniehebel 31 und Stützhebel 21 näher veranschaulicht.

Der Stützhebel 21 wirkt über eine konvex gewölbte Kontaktfläche 200 auf das Sitzelement S ein, welches zum Beispiel durch eine flexible Komfortmatte der
30 Rückenlehne gebildet wird, um dessen Kontur und/oder Position durch Anheben des Stützhebels 21 zu verändern. Die Verstellung eines Stützhebels 20 oder 21 erfolgt dabei ersichtlich in einer xz-Ebene, wobei ein maximal möglicher Verstellweg durch die zugelassene Verstellung s1 des Trägers 2 und des Gleiters 3 relativ zueinander begrenzt ist.

35

Unabhängig von der Relativlage des Trägers 2 und des Gleiters 3 kann mittels der ersten Antriebseinrichtung 4a die Position der Kontaktfläche 200 entlang eines Verstellwegs s2

variiert werden, indem der Träger 2 und der Gleiter 3 zusammen entlang der Führungsschenkel 11 und 12 verschoben werden.

Um im Betrieb der Verstellvorrichtung V das Auftreten von Verspannungen, zum Beispiel durch auf die erste oder zweite Spindel 5, 6 wirkende Querkräfte, zu vermeiden, ist in der dargestellten Ausführungsvariante die erste Spindel 5 an einem zu dem Träger 2 beabstandeten Spindelende 50 über eine Spindelhalterung 7 schwimmend gelagert. Die Spindelhalterung 7 ist hierbei an der Querstrebe 10 des Drahtbügels 1 vorgesehen. Hierbei bildet ein an der Querstrebe 10 fixiertes Befestigungsteil B einen in -x - Richtung vorstehenden hülsenförmigen Vorsprung 711 aus. Dieser Vorsprung 711 definiert eine (zweite) kanalartige und einseitig in -x - Richtung offene Aufnahme 710 eines (zweiten) Ausgleichselements 71 der Spindelhalterung 7.

In der Aufnahme 710 dieses Ausgleichselements 71 ist ein weiteres (erstes) Ausgleichselement 70 nach Art eines Gleitsteins entlang der x-Richtung verschieblich und formschlüssig gehalten. Dieses (erste) Ausgleichselement 70 lagert ferner verschieblich entlang der y-Richtung ein Endstück 500 des Spindelendes 50 der ersten Spindel 5 nach Art eines Gleitsteins. Dieses Endstück 500 ist hierbei in einer (ersten) zur -y - Richtung einseitig offenen kanalartigen Aufnahme 700 des ersten Ausgleichselements 70 verschieblich und formschlüssig gehalten. Die Lagerung des Endstücks 500 an dem ersten Ausgleichselement 70 ist hierbei derart, dass hierüber eine axiale Verlagerung der ersten Spindel 5 entlang ihrer Spindelachse SA wie auch eine Drehung der ersten Spindel 5 um ihre Spindelachse SA durch das erste Ausgleichselement 70 blockiert ist. Gleichzeitig ist jedoch eine Relativverlagerung des Spindelendes 50 entlang der y-Richtung über das erste Ausgleichselement 70 zugelassen. Darüber hinaus kann das Spindelende 50 – zusammen mit dem hiermit formschlüssig verbundenen ersten Ausgleichselement 70 – an dem zweiten Ausgleichselement 71 entlang der zu der y-Richtung senkrecht verlaufenden x-Richtung verlagert werden. Die Ausgleichselemente 70 und 71 lassen vorliegend neben der Linearbewegung auch eine Rotationsbewegung der ersten Spindel 5 zu. Über das Endstück 500 und die Aufnahme 700 des ersten Ausgleichselements 70 wird z.B. neben einer Linearbewegung entlang der y-Richtung auch eine Rotationsbewegung um x-Achse respektive um die $\pm x$ - Richtung ermöglicht. Hierfür ist eine entsprechende größere Dimensionierung der Aufnahme 700 in Relation zu dem Endstück 500 gewählt, sodass sich das Endstück 500 auch um die x-Achse innerhalb der (ersten) Aufnahme 700 verlagern kann. Über die ersten und zweiten Ausgleichselemente 70 und 71 ist ferner neben einer Linearbewegung in x-Richtung auch eine Rotationsbewegung um Y-Achse

respektive um die $\pm y$ -Richtung ermöglicht. Dementsprechend kann sich das erste Ausgleichselement 70 auch um die Y-Achse innerhalb der (zweiten) Aufnahme 710 verlagern.

- 5 Über die Spindelhalterung 7 ist folglich das Spindelende 50 der ersten Spindel 5 bezüglich zweier senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse SA der ersten Spindel 5 verlaufender Raumrichtungen x und y schwimmend verlagerbar, um Verspannungen im Bereich der 1 ersten Spindel 5 zu vermeiden und eine Ausgleichsbewegung der ersten Spindel 5 zuzulassen. Dabei wird bezüglich beider
- 10 Raumrichtungen x und y sowohl eine translatorische als auch rotatorische Verlagerung gezielt zugelassen, um Verspannungen zu vermeiden. Im Betrieb der Verstellvorrichtung V spielt dabei üblicherweise der rotatorische Freiheitsgrad um die Y-Achse in Zusammenspiel mit dem linearen Freiheitsgrad in $\pm x$ - Richtung die größere Rolle, um Verspannungen der Getriebeteile bei auftretender Durchbiegung der über die
- 15 Führungsschenkel 11 und 12 bereitgestellten Führungen zu vermeiden.

Für eine einfachere Montierbarkeit der Spindelhalterung 7 sind die beiden Ausgleichselemente 70 und 71 zu zwei Seiten hin offen, die um die Spindelachse SA um 90° zueinander versetzt sind. Das erste Ausgleichselement 70 kann somit an das

20 Endstück 500 des Spindelendes 50 aufgeschoben werden, bevor anschließend das erste Ausgleichselement 70 in das zweite Ausgleichselement 71 eingeschoben wird, wodurch dann die Seite, an der die Aufnahme 700 des ersten Ausgleichselements 70 offen ist, durch die die Aufnahme 70 des zweiten Ausgleichselements 71 berandende Wandungen verschlossen ist. Hierdurch ist dann auch verhindert, dass das Spindelende 50 mit

25 seinem Endstück 500 ohne Demontage der Spindelhalterung 7 unbeabsichtigt von dieser getrennt werden kann.

In einer alternativen Variante ist das erste Ausgleichselement 70 formschlüssig und drehfest mit dem Endstück 500 verbunden, sodass das Endstück 500 und das

30 Ausgleichselement 70 nach der Montage nicht mehr relativ zueinander verlagerbar sind. Eine Ausgleichsbewegung des Spindelendes 50 wird in dieser Variante nur über die Lagerung des ersten Ausgleichselementes 70 an dem zweiten Ausgleichselement 71 zugelassen. Das Spindelende 50 ist hierbei dann entlang der x-Richtung verschieblich und damit translatorisch bezüglich der x-Richtung verlagerbar sowie um die y-Richtung

35 drehbar und damit bezüglich der y-Richtung rotatorisch verlagerbar. Anstelle zweier separat hergestellter und miteinander zu verbindender Bauteile in Form des Endstücks 500 und des ersten Ausgleichselementes 70 kann auch eine einstückige Ausbildung

vorgesehen sein. Hierbei ist an dem Spindelende 50 beispielsweise ein die Abmessungen des ersten Ausgleichselementes 70 der Figuren 1 und 2 aufweisendes Endstück angeformt und dieses Endstück direkt in die Aufnahme 710 des Ausgleichselements 71 eingesteckt, um das Spindelende 50 bezüglich der x-Richtung linear und bezüglich der y-Richtung rotatorisch verlagerbar zu halten. Das Endstück ist dann innerhalb der Aufnahme 710 in x-Richtung verschieblich und um die y-Richtung zumindest geringfügig drehbar.

Ein zweites Spindelende 51 der ersten Spindel 5 liegt im Übrigen benachbart zu der parallel zu der ersten Spindel 5 verlaufenden zweiten Spindel 6 vor und kann bei Bedarf, d.h., bei entsprechender Verstellung des Trägers 2 und des Gleiters 3 entlang der Führungsschenkel 11 und 12 relativ zueinander, in einer kanalartigen Vertiefung 35 des Gleiters 3 aufgenommen und abgestützt werden.

Während bei der in der Figur 1 dargestellten Variante die Spindelhalterung 7 an der Führungseinrichtung in Form des Drahtbügels 1 vorgesehen wird, über die die Montage der vormontierten Verstellrichtung V an den Fahrzeugsitz erfolgt, ist mit der Figur 2 in vergrößertem Maßstab eine Variante veranschaulicht, bei der eine Spindelhalterung 7' mit dem zweiten Ausgleichselement 71 an einem sitzfesten Befestigungsteil B vorgesehen ist. Das zweite Ausgleichselement 71 ist hierbei beispielsweise an einem Teil des Lehnenrahmens der Rückenlehne fixiert oder hieran ausgebildet. Eine vormontierte Verstellvorrichtung V kann hier dann folglich an dem schwimmend zu lagernden Spindelende 50 der ersten Spindel 5 bereits das erste Ausgleichselement 70 aufweisen, in dem das Endstück 500 des Spindelendes 50 formschlüssig und verschieblich gehalten ist. Bei Montage der Verstellrichtung V an den Fahrzeugsitz wird dann aber erst das erste Ausgleichselement 70 an das sitzfixe und das zweite Ausgleichselement 71 der Spindelhalterung 7' integrierende Befestigungsteil B montiert.

Bei dieser Variante ist somit das zweite Ausgleichselement 71 an einem sitzfesten Befestigungsbauteil B fixiert oder hieran integriert, zum Beispiel an einem Lehnenrahmen fixiert oder in einem Lehnenrahmen integriert, und das Spindelende 50 der ersten Spindel wird erst mit Montage der Verstellvorrichtung V an die entsprechende Baugruppe des Fahrzeugsitzes endgültig schwimmend gelagert. Je nach Schnittstelle und Typ der Verstellvorrichtung V kann hierbei auch die Gestaltung des zweiten Ausgleichselements variiert sein, sodass dann auf das zunächst noch freie Spindelende 50 der ersten Spindel 5 und dessen Endstück 500 ein passendes von mehreren möglichen ersten Ausgleichselementen 70 aufgesteckt werden kann.

Anhand der Figuren 3A und 3B ist ferner noch eine ebenfalls schwimmende Lagerung der drehbaren zweiten Spindel 6 über die gleiterfeste Spindelmutter 8 näher veranschaulicht. Die mit der zweiten Spindel 6 kämmende Spindelmutter 8 ist hierbei über einen sich radial in x-Richtung erstreckenden Sicherungsabschnitt in einer Lageraufnahme 380 der Lagerstelle 38 axial bezüglich der Spindelachse SB der zweiten Spindel 6 fixiert, jedoch zur Ausführung einer Ausgleichsbewegung radial, insbesondere entlang der x-Richtung begrenzt verlagerbar. Hierfür umgreift der radial vorstehende und als Steg oder Zapfen ausgebildete Sicherungsabschnitt 80 mit einem verbreiterten Kopf 801 einen Rand einer in der Lageraufnahme 380 des Gleiters 3 vorgesehenen Halteöffnung 381. Derart ist die zweite Spindel 6 an einem mit der zweiten Antriebseinrichtung 4b gekoppelten ersten Spindelende 60 radial fixiert. Im Bereich des anderen, zweiten Spindelendes 61 nahe der gleiterfesten Spindelmutter 8 ist jedoch eine schwimmende Lagerung über die Spindelmutter 8 an der Lagerstelle 38 realisiert.

Anhand der Figuren 4A und 4B ist eine alternative schwimmende Lagerung im Bereich des zweiten Spindelendes 61 über eine gleiterfeste Spindelmutter 8' näher veranschaulicht. Hierbei ist die Spindelmutter 8' an einer alternativ ausgestalteten Lagerstelle 38' axial fixiert und zur Ermöglichung einer radialen Ausgleichsbewegung radial verlagerbar gehalten. Die Spindelmutter 8' ist hierfür umfangseitig umlaufend über ein hülsenförmiges oder ringförmiges elastisches (drittes) Ausgleichselement 9 an der Lagerstelle 38' festgelegt. Dabei ist die Spindelmutter 8' über das elastische und zum Beispiel aus einem Gummi oder elastischen Kunststoffmaterial hergestellte Ausgleichselement 9 derart an dem Gleiter 3 gehalten, dass die Spindelmutter 8' mit einem mit der Spindelmutter 8' kämmenden Abschnitt der zweiten Spindel 6 unter elastischer Verformung des Ausgleichselements 9 entlang beider senkrecht zur Spindelachse SB verlaufenden Raumrichtungen x und y verlagerbar ist.

Auch bei der Variante der Figuren 4A und 4B ist somit die für eine Verstellung des Trägers 2 und des Gleiters 3 relativ zueinander drehbare zweite Spindel 6 über die mit der zweiten Spindel 6 kämmende, nicht drehbare Spindelmutter 8' schwimmend gelagert, sodass eine Ausgleichsbewegung quer zur Spindelachse SB der zweiten Spindel 6 zugelassen ist. Jedoch ist hier in Abweichung von der Variante der Figuren 3A und 3B eine radiale Verlagerbarkeit über ein die Ausgleichsbewegung gleichzeitig dämpfendes elastisches Ausgleichselement 9 gezielt zugelassen, das die Spindelmutter 8' umfangseitig vollständig umgibt.

Wie anhand der Figuren 5 und 6A, 6B noch näher veranschaulicht ist, ist die zweite Spindel 6 der Verstellrichtung V entsprechend der Figur 1 an ihrem ersten, mit der Antriebseinheit 40b der zweiten Antriebseinrichtung 4b gekoppelten Spindelende 60 in einer zweigeteilten Lagerschale 3622 einer Lagerstelle 36 des Gleiters 3 gelagert. Die Lagerschale 3622 wird hierbei durch zwei miteinander verbundene Lagerteile 361 und 362 gebildet, die aneinander fixiert sind und ein Unterteil sowie ein Oberteil der Lagerschale 3622 bilden. Über die Lagerteile 360 und 361 ist das Spindelende 60 umfangsseitig umlaufend gelagert und formschlüssig an der Lagerstelle 36 gehalten.

Ein Großteil der Lagerschale 3622 wird hierbei durch das eine Lagerteil 362 gebildet. Dieses Lagerteil 362 steht mit seitlichen Randstegen 3620 und 3621 seitlich derart weit über eine Mittelachse der zweiten Spindel 6 vor, dass die zweite Spindel 6 an der Lagerstelle 36 über mehr als die Hälfte ihres Umfangs an dem einen Lagerteil 362 gelagert und eingefasst ist. Ein durch die beiden Lagerteile 361 und 362 gebildetes Lagergehäuse mit der Lagerschale 3622 ist somit bezogen auf die Mittelachse der zweiten Spindel 6 außermittig geteilt. Das eine Lagerteil 362, das sich über mehr als die Hälfte des Umfangs der zweiten Spindel 6 im Bereich der Lagerstelle 36 erstreckt, gibt somit bereits maßgeblich die Position der zweiten Spindel 6 an ihrem ersten Spindelende 60 vor. Das andere Lagerteil 361 dient vornehmlich dem Schließen der Lagerschale 3622 und gegebenenfalls der endgültigen Begrenzung der radialen Verlagerbarkeit des Spindelendes 60 zu einer Seite in -x - Richtung.

Obwohl die geteilte Lagerschale 3622 mit außermittiger Teilung anhand der Lagerung des Spindelendes 60 in den Figuren 5 und 6A bis 6C veranschaulicht ist, kann eine entsprechende Lagerstelle 36 selbstverständlich auch für eine – vorzugsweise drehbar gelagerte – Spindelmutter der Verstellrichtung V vorgesehen sein, zum Beispiel für die mit der ersten Spindel 5 kämmende Spindelmutter der ersten Antriebseinrichtung 4a, über die im Zusammenspiel mit der feststehenden ersten Spindel 5 (zum Beispiel für eine Höhenverstellung einer mit der Stellvorrichtung V gebildeten Lordosenstütze) eine gemeinsame Verschiebung des Trägers 2 und des Gleiters 3 entlang der Führungsschenkel 11 und 12 möglich ist.

Bezugszeichenliste

1	Drahtbügel (Führungseinrichtung)
10	Querstrebe
11, 12	Führungsschenkel
2	Träger
20, 21	Stützhebel (Stützelement)
200	Kontaktfläche
3	Gleiter (Verstellteil)
30, 31	Kniehebel
301, 311	Verbindungsgelenk
35	Vertiefung
36	Lagerstelle
361, 362	Lagerteil
3620, 3621	Randsteg
3622	Lagerschale
38, 38'	Lagerstelle
380	Lageraufnahme
381	Halteöffnung
40a, 40b	Antriebseinheit
4a, 4b	Antriebseinrichtung
5	1. Spindel
50, 51	Spindelende
500	Endstück
6	2. Spindel
60, 61	Spindelende
7, 7'	Spindelhalterung
70	1. Ausgleichselement
700	Kanal (erste Aufnahme)
71	2. Ausgleichselement
710	Zweite Aufnahme
711	Vorsprung
8, 8'	Spindelmutter
80	Sicherungsabschnitt
801	Kopf
9	Ausgleichselement

B	Befestigungsteil
S	Sitzelement
SA, SB	Spindelachse
V	Verstellvorrichtung

Ansprüche

1. Verstellvorrichtung einer Lordosenstütze oder eines Seitenwangenverstellers zur
5 Veränderung der Kontur oder Position eines ein Körperteil eines Sitzbenutzers
abstützenden Sitzelements (S) eines Fahrzeugsitzes, mit mindestens einer einen
Spindeltrieb umfassenden Antriebseinrichtung (4a, 4b) und mindestens einem
verstellbaren Stützelement (20, 21) zur Veränderung der Kontur oder Position des
10 Sitzelements (S), wobei der Spindeltrieb eine sich längs einer Spindelachse (SA)
erstreckende Spindel (5) umfasst, die, an einem in den Fahrzeugsitz montierten
Befestigungsteil (B) der Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers, über eine
Spindelhalterung (7, 7') an einem Spindelende (50) derart schwimmend gelagert ist,
dass die Spindel (5) an diesem Spindelende (50) entlang wenigstens einer quer zu
15 Spindelachse (SA) verlaufenden Raumrichtung (x, y) verlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Spindelende (50) über die Spindelhalterung (7, 7') bezüglich zweier etwa
senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse (SA) verlaufender
20 erster und zweiter Raumrichtungen (x, y) verlagerbar an dem Befestigungsteil (B) der
Lordosenstütze oder des Seitenwangenverstellers gehalten ist.

2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
verlagerbare Spindelende (50) über die Spindelhalterung (7, 7') an dem
25 Befestigungsteil (B)

- entlang der ersten Raumrichtung (y) verschieblich und/oder um die erste
Raumrichtung (y) drehbar gehalten ist und
- entlang der zweiten Raumrichtung (x) verschieblich und/oder um die zweite
Raumrichtung (x) drehbar gehalten ist.

30

3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
verlagerbare Spindelende (50) über die Spindelhalterung (7, 7') an dem
Befestigungsteil (B)

– entlang der ersten Raumrichtung (y) verschieblich und um die zweite
35 Raumrichtung (x) drehbar

und/oder

- entlang der zweiten Raumrichtung (x) verschieblich und um die erste
Raumrichtung (y) drehbar gehalten ist.

4. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelhalterung (7, 7') ein erstes und ein zweites Ausgleichselement (70, 71) für eine Verlagerbarkeit des Spindelendes (50) bezüglich der zwei etwa senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse (SA) verlaufenden ersten und zweiten Raumrichtungen (x, y) umfasst, wobei das erste Ausgleichselement (70) zusammen mit dem Spindelende (50) verlagerbar an dem zweiten Ausgleichselement (71) gehalten ist.
5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spindelende (50) verlagerbar an dem ersten Ausgleichselement (70) gehalten ist oder mit dem ersten Ausgleichselement (70) starr verbunden ist.
6. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- das verlagerbare Spindelende (50) an dem ersten Ausgleichselement (70) formschlüssig und entlang der ersten Raumrichtung (y) verschieblich und/oder um die erste Raumrichtung (y) drehbar gehalten ist und
 - das erste Ausgleichselement (70) formschlüssig und entlang der zweiten Raumrichtung (x) verschieblich und/oder um die zweite Raumrichtung (x) drehbar an dem zweiten Ausgleichselement (71) gehalten ist.
7. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ausgleichselement (70) eine kanalartige Aufnahme (700) ausbildet, in der ein Endstück (500) der Spindel (5) nach Art eines Gleitsteins formschlüssig und verschieblich gehalten ist.
8. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Ausgleichselement (71) eine kanalartige Aufnahme (710) ausbildet, in der das erste Ausgleichselement (70) nach Art eines Gleitsteins formschlüssig und verschieblich gehalten ist.
9. Verstellvorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (700) des ersten Ausgleichselements (70) zu einer ersten Seite hin offen ist, die um etwa 90° um die Spindelachse (SA) versetzt zu einer zweiten Seite liegt, zu der hin die Aufnahme (710) des zweiten Ausgleichselements (71) offen ist.

10. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsteil (B) an einer Führungseinrichtung (1) der Verstellvorrichtung (V) vorgesehen ist, über die die Verstellvorrichtung (V) als vormontierte Baugruppe an den Fahrzeugsitz montiert wird.
- 5
11. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsbauteil (B) ein sitzfestes Bauteil des Fahrzeugsitzes ist, an das wenigstens ein Teil der Verstellvorrichtung (V) als vormontierte Baugruppe montiert wird.
- 10
12. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstellvorrichtung (V) eine Führungseinrichtung (1) umfasst, an der ein Träger (2) der Verstellvorrichtung (V) verschieblich gelagert ist, der die wenigstens eine Antriebseinrichtung (4a, 4b) trägt.
- 15
13. Verstellvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2) mittels des Spindeltriebs der Antriebseinrichtung (4a) verschieblich ist.
- 20
14. Verstellvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstellvorrichtung (V) ein relativ zu dem Träger (2) verschieblich gelagertes Verstellteil (3) aufweist, mittels dem das mindestens eine Stützelement (20, 21) verstellbar ist.
- 25
15. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstellvorrichtung (V) zwei Spindeltriebe mit je einer Spindel (5, 6) umfasst.
- 30
16. Verstellvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Spindel (5) mit einer zu einer Drehung um die zugehörige Spindelachse (SA) antreibbaren Spindelmutter zusammenwirkt, während die andere, zweite Spindel (6) zu einer Drehung um ihre Spindelachse (SB) antreibbar ist und mit einer nicht drehbaren Spindelmutter (8, 8') kämmt.
- 35
17. Verstellvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Spindelende (50) der ersten, feststehenden Spindel (5) bezüglich der zwei etwa senkrecht zueinander und jeweils senkrecht zu der Spindelachse (SA) der ersten Spindel (5) verlaufenden ersten und zweiten Raumrichtungen (x, y) verlagerbar

gehalten ist und eine mit einer anderen, zweiten Spindel (6) kämmende Spindelmutter (8') unter Verformung eines elastischen Ausgleichselements (9) mindestens entlang einer senkrecht zur Spindelachse (SB) der zweiten Spindel (6) verlaufenden Raumrichtung (x, y) verlagerbar ist.

5

18. Verstellvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Ausgleichselement (9) hülsenförmig oder ringförmig ist.

10

19. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels einer ersten Spindel (5) der Träger (2) zusammen mit dem Verstellteil (3) entlang der Führungseinrichtung (1) verschieblich ist und mittels einer zweiten Spindel (6) der Träger (2) und das Verstellteil (3) relativ zueinander verschieblich sind.

FIG 2

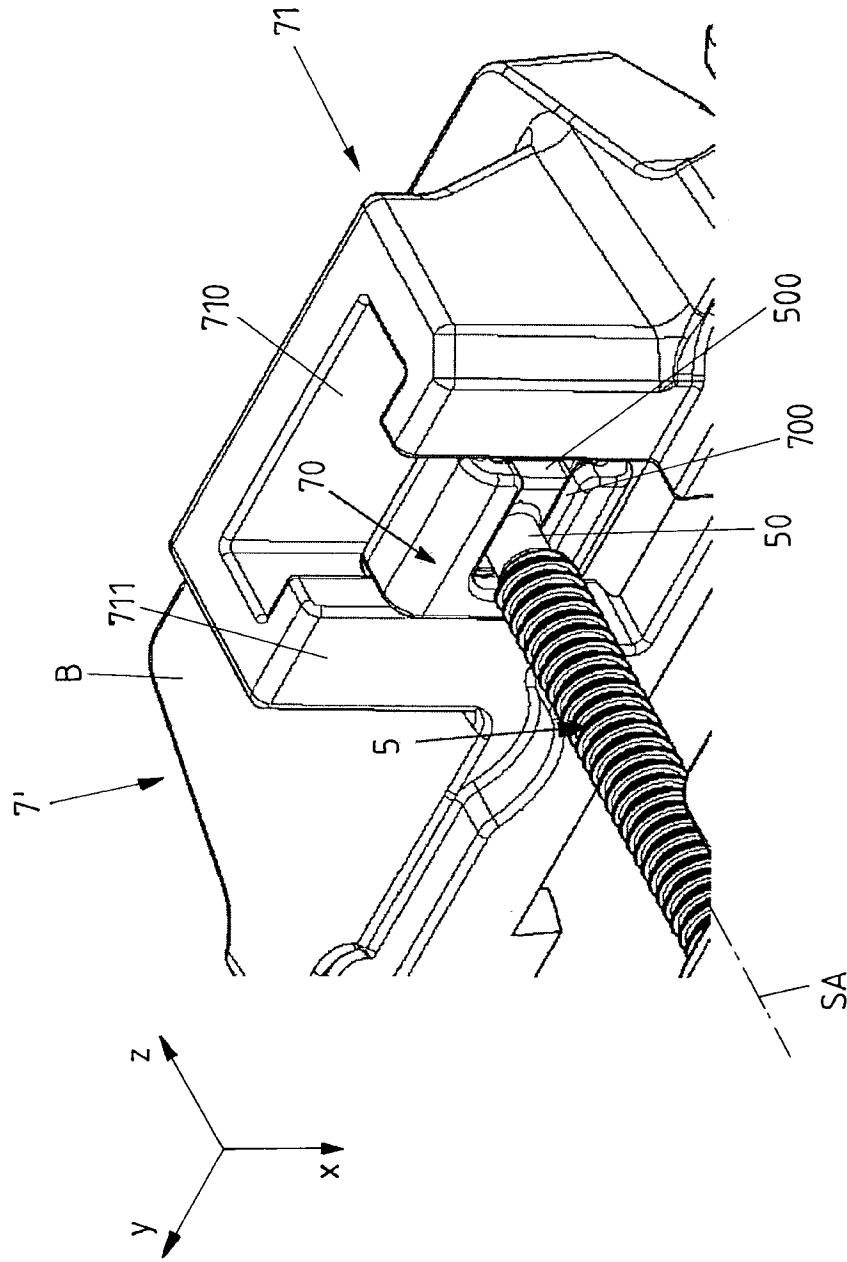


FIG 3A

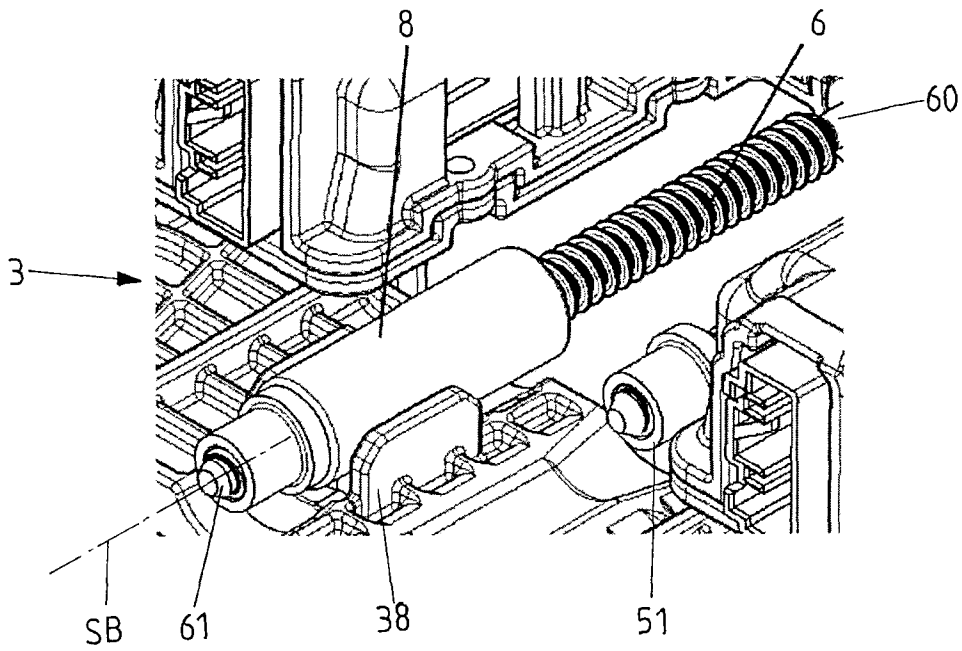


FIG 3B

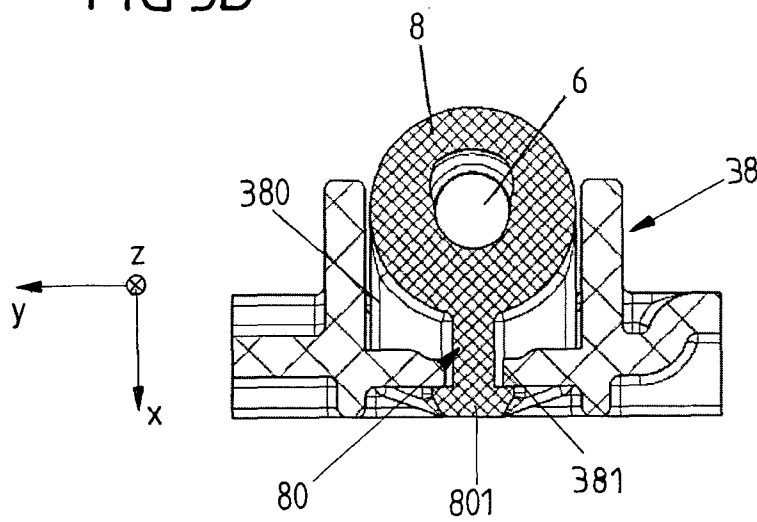


FIG 4A

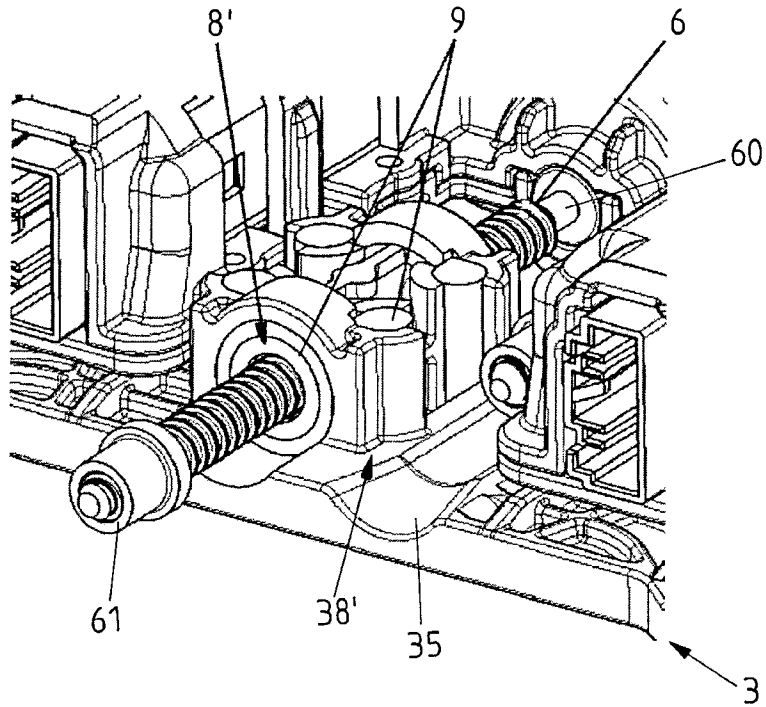


FIG 4B

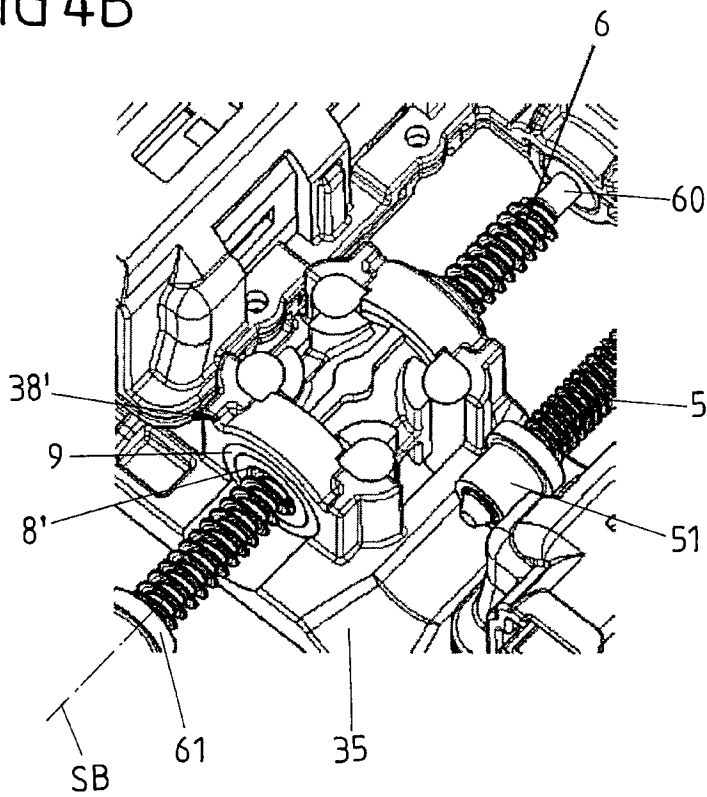


FIG 5

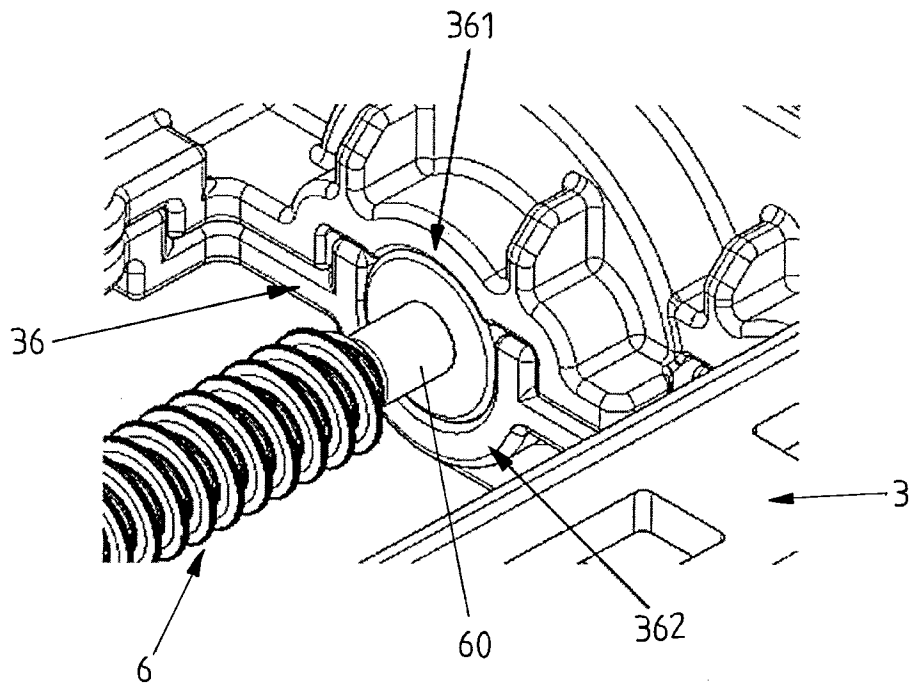


FIG 6A

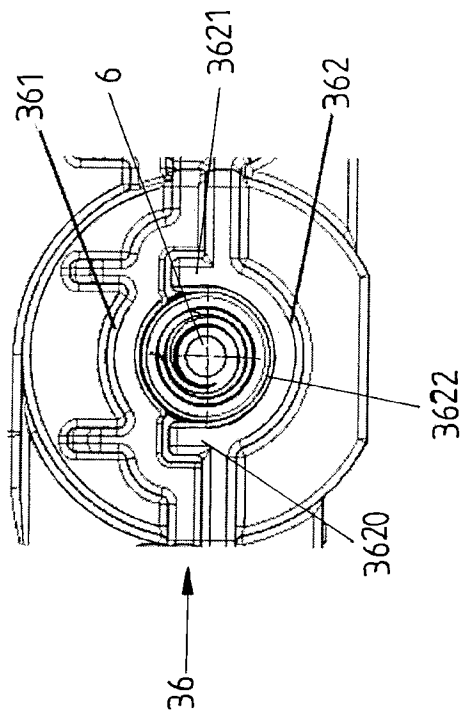
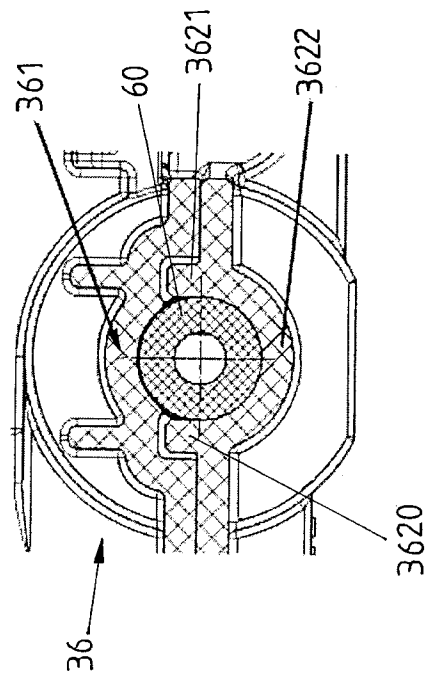
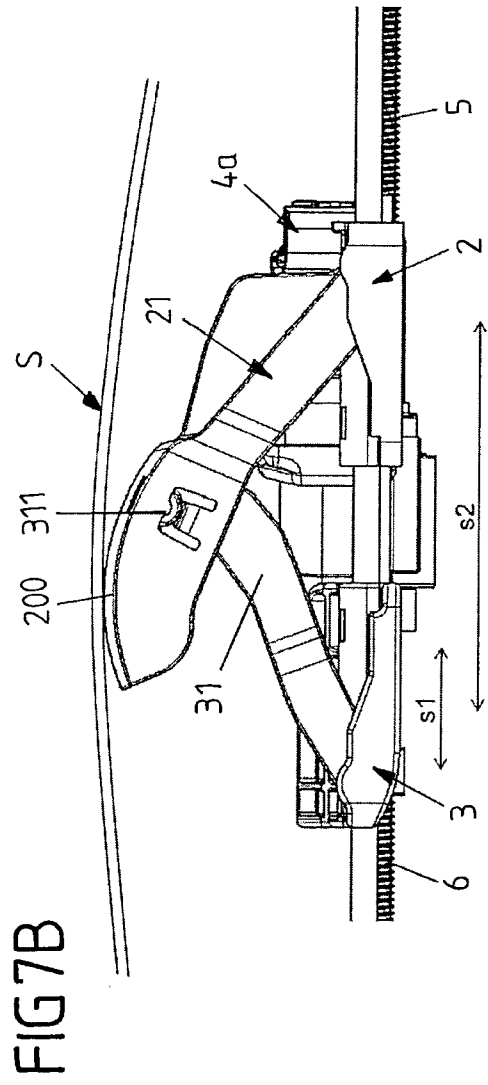
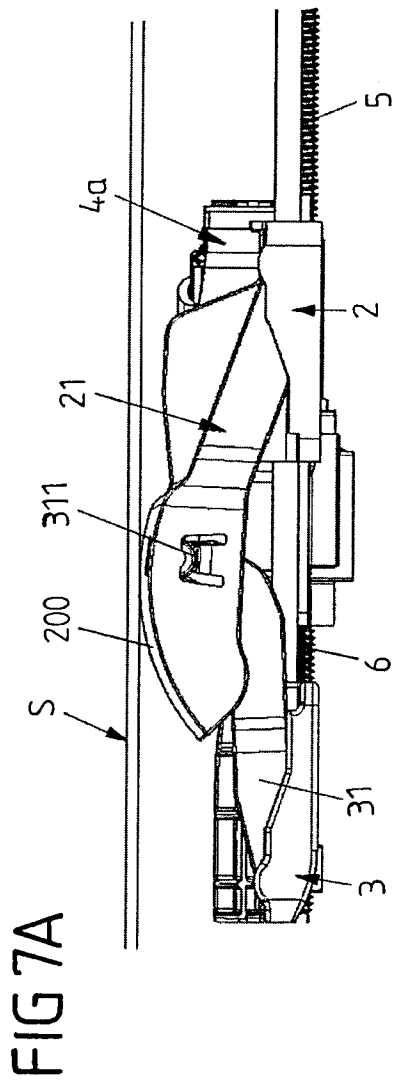


FIG 6B





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/074438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60N2/66 B60N2/44
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 322 058 A1 (L&P SWISS HOLDING AG [CH]) 18 May 2011 (2011-05-18) cited in the application paragraph [0048] paragraph [0038] - paragraph [0044]; figures 3,4,5	1-19
A	DE 10 2012 104559 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 28 November 2013 (2013-11-28) paragraph [0026]; figure 1A	1-19
A	WO 03/031222 A1 (SCHUKRA U S A INC [US]; VAN SICKLE JAMES R [US]) 17 April 2003 (2003-04-17) paragraph [0040] - paragraph [0043]; figures 10,11	1-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 8 December 2017	Date of mailing of the international search report 19/12/2017
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Hytrowski, Pascal
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/074438

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2322058	A1	18-05-2011	
		CN 102092325 A	15-06-2011
		CN 103182973 A	03-07-2013
		CN 103182974 A	03-07-2013
		EP 2322058 A1	18-05-2011
		EP 2471414 A1	04-07-2012
		EP 2476343 A1	18-07-2012
		KR 20120092665 A	21-08-2012
		US 2011115268 A1	19-05-2011
		US 2013154326 A1	20-06-2013
		WO 2011057694 A1	19-05-2011

DE 102012104559	A1	28-11-2013	
		CN 103419683 A	04-12-2013
		DE 102012104559 A1	28-11-2013

WO 03031222	A1	17-04-2003	
		CN 1602259 A	30-03-2005
		US 2004075319 A1	22-04-2004
		WO 03031222 A1	17-04-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/074438

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60N2/66 B60N2/44 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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.
A	EP 2 322 058 A1 (L&P SWISS HOLDING AG [CH]) 18. Mai 2011 (2011-05-18) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0048] Absatz [0038] - Absatz [0044]; Abbildungen 3,4,5	1-19
A	DE 10 2012 104559 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 28. November 2013 (2013-11-28) Absatz [0026]; Abbildung 1A	1-19
A	WO 03/031222 A1 (SCHUKRA U S A INC [US]; VAN SICKLE JAMES R [US]) 17. April 2003 (2003-04-17) Absatz [0040] - Absatz [0043]; Abbildungen 10,11	1-19
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 8. Dezember 2017		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 19/12/2017
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 Hytrowski, Pascal

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/074438

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2322058	A1	18-05-2011	CN 102092325 A 15-06-2011
			CN 103182973 A 03-07-2013
			CN 103182974 A 03-07-2013
			EP 2322058 A1 18-05-2011
			EP 2471414 A1 04-07-2012
			EP 2476343 A1 18-07-2012
			KR 20120092665 A 21-08-2012
			US 2011115268 A1 19-05-2011
			US 2013154326 A1 20-06-2013
			WO 2011057694 A1 19-05-2011

DE 102012104559	A1	28-11-2013	CN 103419683 A 04-12-2013
			DE 102012104559 A1 28-11-2013

WO 03031222	A1	17-04-2003	CN 1602259 A 30-03-2005
			US 2004075319 A1 22-04-2004
			WO 03031222 A1 17-04-2003
