

(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
14. September 2017 (14.09.2017)



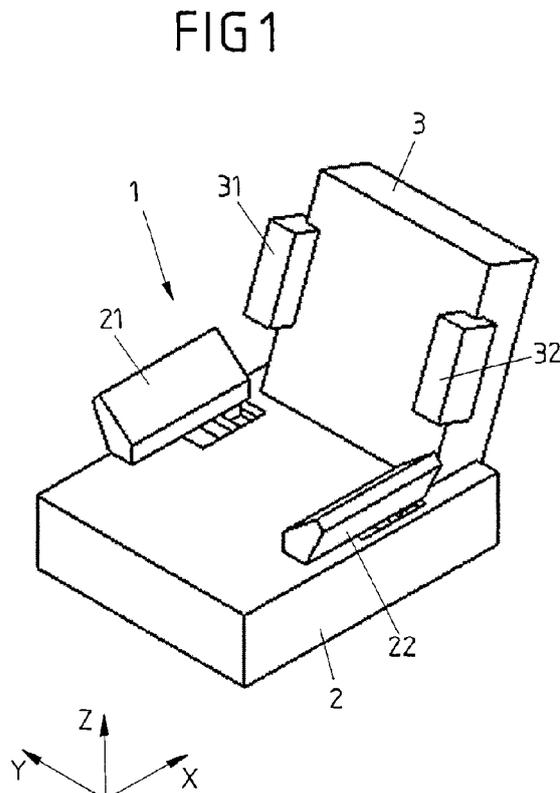
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/153526 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B60N 2/44 (2006.01) *B60N 2/02* (2006.01)
B60N 2/00 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2017/055551
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
9. März 2017 (09.03.2017)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2016 204 067.7 11. März 2016 (11.03.2016) DE
- (71) **Anmelder: BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT, COBURG [DE/DE];**
Max-Brose-Straße 1, 96450 Coburg (DE).
- (72) **Erfinder: ANDRES, Christian;** Urnhäuser Str. 11,
36466 Wiesenthal (DE). **MERGL, Christian;**
Schlesienstraße 2, 97475 Zeil/Main (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, 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.
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR ADJUSTING AT LEAST ONE SIDE MEMBER OF A SEAT PART AND/OR OF A BACKREST OF A VEHICLE SEAT

(54) **Bezeichnung :** VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN ZUMINDEST EINER SEITENWANGE EINES SITZTEILS UND/ODER EINER RÜCKENLEHNE EINES FAHRZEUGSITZES



(57) **Abstract:** A device for adjusting at least one side member (21, 22, 31, 32) of a seat part (2) and/or of a backrest (3) of a vehicle seat (1), in which the side member (21, 22, 31, 32) is adjustable (a) translationally in the direction of different axes X, Y, Z, or (b) rotationally about different axes X, Y, Z, or (c) translationally in the direction of at least one axis X, Y, Z and rotationally about at least one axis X, Y, Z of a Cartesian system of coordinates X, Y, Z corresponding to the orientation of the seat part (2) and/or of the backrest (3).

(57) **Zusammenfassung:** Vorrichtung zum Verstellen zumindest einer Seitenwange (21, 22, 31, 32) eines Sitzteils (2) und/oder einer Rückenlehne (3) eines Fahrzeugsitzes (1) bei der die Seitenwange (21, 22, 31, 32) (a) translatorisch in Richtung verschiedener Achsen X, Y, Z oder (b) rotatorisch um verschiedene Achsen X, Y, Z oder (c) translatorisch in Richtung zumindest einer Achse X, Y, Z und rotatorisch um zumindest eine Achse X, Y, Z eines der Ausrichtung des Sitzteils (2) und/oder der Rückenlehne (3) entsprechenden kartesischen Koordinatensystems X, Y, Z verstellbar ist.

WO 2017/153526 A1

WO 2017/153526 A1 

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz*
TG). *3)*

5

10

15

Vorrichtung zum Verstellen zumindest einer Seitenwange eines Sitzteils und/oder einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes

20

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen von Seitenwangen eines Sitzteils und/oder einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Anatomisch geformte Fahrzeugsitze weisen zu beiden Seiten einer mittleren Sitz- oder Lehnenpolsterfläche Erhebungen auf, die als Seitenwangen einem Passagier, insbesondere bei Kurvenfahrten, einen verbesserten Seitenhalt bieten. Durch die Polstergeometrie unveränderlich vorgegebene Seitenwangen sind für den durchschnittlichen Körperbau von Passagieren optimiert, von dem jedoch der Körperbau einer Vielzahl von Passagieren abweicht, so dass bei einem unveränderlich vorgegebenen Querschnittsprofil des Sitzes oder der Rückenlehne schmale Passagiere einen zu geringen Seitenhalt spüren, während Passagiere mit breitem Körperbau nicht in den vorgegebenen Bereich zwischen den Seitenwangenkonturen passen, so dass sie im Sitzbereich teilweise auf den Seitenwangen sitzen bzw. sich im Lehnenbereich an die Seitenwangen anlehnen, was zu einer unbequemen Sitzposition mit Druckstellen im Bereich der Seitenwangen führt.

Um derart unbequeme Sitzpositionen zu vermeiden, sind Fahrzeugsitze mit verstellbaren Seitenwangen für das Sitzteil und/oder die Rückenlehne bekannt, die mittels einer Sei-

tenwangen-Verstelleinrichtung von einer weiten, zur Sitzaußenseite hin liegenden Position in eine schmale, zur Sitzmitte hin liegenden Position verstellbar sind.

5 Aus der DE 196 05 779 C2 ist ein Fahrzeugsitz mit verstellbaren Sitz- und Rückenlehnenwangen bekannt, bei dem mittels mechanischer Verstelleinrichtungen die Seitenwangen in Abhängigkeit eines von Drucksensoren ermittelten Anlagedruckes eines Passagiers bewegt werden. Zu diesem Zweck sind die Sitz- und Rückenlehnenwangen als Wangenpolsterteile schwenkbar um Achsen gehalten, die in Sitzlängsrichtung verlaufen, so dass die Sitz- und Rückenlehnenwangen mit Hilfe von elektrischen Stellmotoren von 10 einer weiten Ausgangsposition zur Mitte hin in eine schmale Einstellposition verschwenkt werden können. Alternativ zur schwenkbaren Verstellung der Sitz- und Rückenlehnenwangen können die Sitz- und Rückenlehnenwangen zur Sitzmitte hin verschiebbar angeordnet werden. Zusätzlich ist eine Kombination aus Schwenk- und Verschiebeeinrichtungen wie eine Bewegung der Sitz- und Rückenlehnenwangen über Kulissenführungen 15 vorgesehen.

Die Verstelleinrichtung besteht bei diesem bekannten Fahrzeugsitz aus einem Elektromotor, der über einen Spindelantrieb die beiden Sitzwangen gekoppelt zur Sitzmitte hin verstellt bis über den Drucksensor ein vorbestimmter Anlagedruck am Sitzbenutzer ermittelt 20 wird. Bei Freigabe des Fahrzeugsitzes erfolgt durch eine Ansteuerung über einen Sitzbelegungsschalter wieder eine Rückführung in die weite Ausgangsposition.

Da sowohl bei einem Verschwenken oder linearen Verschieben der Seitenwangen zur Sitzmitte hin als auch bei einer Kombination von Schwenken und Verschieben die Kontur 25 bzw. das Querschnittsprofil der Seitenwangen unverändert bleibt und auch in der zurückgefahrenen Endstellung gegenüber dem mittleren Sitz- oder Rückenlehnenpolster eine erhebliche Wölbung aufweist, wird das Ein- und Aussteigen eines Passagiers durch die Seitenwangen erschwert.

30 Aus der DE 197 37 271 C1 ist eine Sitzbreitenverstellung für einen Kraftfahrzeugsitz mit gegensinnig verschwenkbar am Sitzteil und/oder an der Rückenlehne angelenkten seitlichen Unterstützungsflügeln bekannt, die mittels verdrehbarer, in Anlage mit den Unterstützungsflügeln befindlicher Kurvenflächen von Betätigungselementen verschwenkbar sind. Die Betätigungselemente ihrerseits sind mittels von einem Verstellgetriebe bewegter 35 Seilzüge verschwenkbar.

Aus der DE 90 14 111 U1 ist eine Sitzbreitenverstellung bekannt, bei der ausschließlich die Geometrie einer Seitenwange pneumatisch mittels eines aufblasbaren Federbalgs verstellt wird. Infolge Nachlassens des Innendrucks des aufblasbaren Federbalgs geht die einmal eingestellte Geometrie jedoch mit der Zeit verloren.

5

Aus der DE 20 2005 006 988 U1 ist es bekannt, die Form der Seitenwange eines Fahrzeugsitzes durch Veränderung der Durchbiegung eines Federelements zu beeinflussen, das auf einen angelenkten Seitenflügel wirkt. Ein freies Ende des Federelementes ist hierzu mittels eines Verstellelements verschiebbar.

10

Aus der DE 197 50 116 C2 ist bekannt, zur Beeinflussung der Form einer Seitenwange eines Fahrzeugsitzes einen gegen Federkraft verschwenkbaren Bügel vorzusehen. Die Auslenkung des Bügels erfolgt mittels einer auf den Bügel wirkenden Zuglasche, die über ein Zugseil zu betätigen ist. Die Bügel sind aus Federstahl ausgebildet und an ihren Befestigungsstellen tordierbar.

15

Aus der WO 2006/024268 ist eine kombinierte Verstellung der Seitenwangen eines Sitzteils und/oder einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes bekannt, bei der das Querschnittsprofil der Seitenwangen durch Veränderung der Länge und Ausrichtung der Seitenwangen in Bezug auf die mittlere Sitzfläche und/oder Rückenlehnenfläche verstellbar ist, indem mittels einer Seitenwangen-Verstelleinrichtung mit einer kombinierten Linear- und Drehführung zur Erzeugung einer gesteuerten Bahnbewegung die Seitenwangen ausgehend von einer ersten Endstellung, in der sich die Seitenwangen in einem vollständig eingefahrenen Zustand befinden, zunächst überwiegend verlängert und anschließend überwiegend um einen sitz- oder lehnenfesten Drehpunkt verschwenkt werden bis sie sich in einer der ersten Endstellung entgegengesetzten Endstellung in einem vollständig ausgefahrenen Zustand befinden.

20

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabenstellung zugrunde eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die mit einer einfachen, kostengünstigen Konstruktion einen größeren Komfort erzielt, wie z.B. im Hinblick auf eine ergonomisch optimale Anpassung an unterschiedliche Anatomien von Passagieren im Sitzteil und/oder in der Rückenlehne, die Möglichkeit, die Belegung und das Verlassen eines Fahrzeugsitzes sowie das ein Nach-Hinten-Schauen für einen Passagier zu erleichtern, und/oder eine automatisierbare Anpassung des Sitzes in Abhängigkeit von der aktuellen Fahrsituation (z.B. bei Kurvenfahrt) zu verbessern.

30

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

5 Durch die Verstellbarkeit zumindest einer Seitenwange des Sitzteils und/oder der Rückenlehne

- translatorisch in Richtung verschiedener Achsen oder
- rotatorisch um verschiedene Achsen oder
- translatorisch in Richtung zumindest einer Achse und rotatorisch um zumindest eine Achse

10 eines der Ausrichtung des Sitzteils und/oder der Rückenlehne entsprechenden kartesischen Koordinatensystems werden ein optimaler Seitenhalt erzielt und zusätzliche Verstellmöglichkeiten wie ein erleichtertes Ein- und Aussteigen, Komfortstellungen für Liegesitze, eine erleichterte Lehnenklappung und dergleichen realisiert. Hierbei können im oben zuletzt genannten Fall, bei dem zumindest eine Seitenwange translatorisch und
15 rotatorisch verstellbar ist, die Achsen identisch sein, bezüglich der die Seitenwange einerseits translatorisch und andererseits rotatorisch verstellbar ist. Die Achsen können aber auch verschieden sein. Im Extremfall wird zumindest eine 12-Wege-Seitenwange des Sitzteils und/oder der Rückenlehne bereitgestellt, die zur Verstellung eine Translation in X-, Y- und Z-Richtung sowie eine Rotation um die X-, Y- und Z-Achse ermöglicht.

20

Dadurch wird unter anderem erreicht, dass bei einem starken Körperbau eines Passagiers eine Seitenwange in X-Richtung des Kraftfahrzeugs herausbewegt wird und keine oder eine nur geringe Schwenkbewegung ausführt, so dass keine Einengung des Passagiers erfolgt, während bei einem schmalen Körperbau des Passagiers die Seitenwange in
25 X-Richtung des Kraftfahrzeugs aus der Grundstellung herausbewegt wird und durch eine anschließende bzw. kombinierte Schwenkbewegung den Passagier seitlich abstützt.

Grundsätzlich kann die mindestens eine erfindungsgemäß vorgesehene Mehrwege-Seitenwange manuell und/oder fremdkraftbetätigt verstellbar sein. Insbesondere kann
30 vorgesehen sein, dass die Seitenwange verstellbar ist, Kombinationen translatorischer und/oder rotatorischer Verstellbewegungen auszuführen. Die jeweiligen Verstellbewegungen sind hierbei mechanisch und/oder durch eine elektronische Steuervorrichtung vorgegeben. Im zuerst genannten Fall ist beispielsweise eine zugelassene translatorische und/oder rotatorische Verstellbewegung durch eine Verstellmechanik vorgegeben,
35 die z.B. eine entsprechende Hebelmechanik und/oder eine Kulissenführung aufweist. Einer Vorgabe durch eine elektronische Steuervorrichtung schließt insbesondere ein,

dass die Seitenwange mehrere Freiheitsgrade für eine Verstellung aufweist und durch die Ansteuerung eines motorischen Antriebs festgelegt wird, welche Verstellbewegung die Seitenwange ausführt.

In einer Ausführungsvariante können selbstverständlich wenigstens zwei Sitzteil-
5 Seitenwangen und/oder zwei Rückenlehnen-Seitenwangen, die an unterschiedlichen Sitzseiten einander gegenüberliegend oder an derselben Sitzseite über- oder hintereinander angeordnet sind,

- translatorisch in Richtung verschiedener Achsen oder
 - rotatorisch um verschiedene Achsen oder
 - 10 - translatorisch in Richtung einer Achse und rotatorisch um eine Achse
- eines der Ausrichtung des Sitzteils und/oder der Rückenlehne entsprechenden kartesischen Koordinatensystems verstellbar sein.

Die Translationen und Rotationen der Seitenwangen in bzw. um unterschiedliche Achsen
15 des Koordinatensystems verknüpfen die Vorteile einer Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in den einzelnen Translations- und Rotationsrichtungen, wobei

- bei einer Translation in X-Richtung die Position der Seitenwangen des Sitzteils besser auf individuelle Körperformen, beispielsweise durch Verlagerung der Seitenwangen in Fahrtrichtung zur besseren Beinabstützung bei Passagieren mit langen Beinen, eingestellt werden kann,
- 20 - bei einer Translation in Y-Richtung die Position der Seitenwangen des Sitzteils individuell auf Sitzbreiten unterschiedlicher Körperformen,
- eine Translation der Seitenwangen des Sitzteils in Z-Richtung einen erleichterten Ein- und Ausstieg ermöglicht, da sich der Passagier dabei nicht über eine erhöhte und somit störende Seitenwange bewegen muss,
- 25 - bei einer Rotation der Seitenwangen des Sitzteils um die X-Achse eine individuelle Einstellung der Sitzbreite und gleichzeitig Anpassung an unterschiedliche Gesäßformen erfolgt,
- eine Rotation der Seitenwangen des Sitzteils um die Y-Achse ein Wegklappen einer
30 Seitenwange für einen erleichterten Ein- und Ausstieg des Passagiers ermöglicht und
- eine Rotation der Seitenwangen des Sitzteils um die Z-Achse eine verbesserte Anpassung der Seitenwangen an unterschiedliche Beinstellungen oder Oberkörperformen gewährleistet.

35

Analoge Vorteile einer Kombination der einzelnen Translationen und Rotationen ergeben sich bei der kombinierten Verstellbarkeit der Seitenwangen der Rückenlehne, wobei beispielsweise eine Rotation der Seitenwangen der Rückenlehne um die Y Drehachse eine Verwendung der Seitenwangen der Rückenlehne als Armlehne ermöglicht.

5

Die Rotationsachsen und Translationsrichtungen X, Y und Z bezeichnen nicht zwingend die Achsen eines Fahrzeugkoordinatensystems, sondern können auch in eine den X-, Y- und Z-Achsen ähnliche Richtung weisen, die aber den gleichen Funktionsvorteil mit sich bringt. Insbesondere bezüglich der Seitenwangen der Rückenlehne sind durch die in der
10 Gebrauchposition zumeist geneigte Rückenlehne die Bewegungsrichtungen leicht abweichend vor allem von der X- und Z-Achse des Fahrzeugkoordinatensystems.

Vorzugsweise sind solche Kombinationen translatorischer und/oder rotatorischer Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils und der Rückenlehne vorgegeben, die einen optimalen
15 Komfort für einen Passagier sowohl beim Sitzen als auch beim Ein- und Aussteigen und in einer Ruhestellung gewährleisten.

Bevorzugte Kombinationen translatorischer und/oder rotatorischer Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils und der Rückenlehne sind:

20

- in einer ersten Variante eine Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse und in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Y-Achse sowie der Seitenwangen der Rückenlehne in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse und in einer zweiten Verstellebene
25 translatorisch entlang der Y-Achse, wobei die Translation entlang der Y-Achse eine Seitenwangenverstellung mit großen Verstellwegen für unterschiedlichste Körperbreiten und die Rotation um die X-Achse eine Seitenwangenverstellung mit Anpassung der Seitenwangen an unterschiedlichste Körperformen ermöglicht,
- 30 - in einer zweiten Variante eine Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse sowie der Seitenwangen der Rückenlehne rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse in einer ersten Verstellebene und rotatorisch um die X-Achse in einer
35 zweiten Verstellebene, was zusätzlich zu den Vorteilen der ersten Variante eine An-

passung an unterschiedliche Beinformen und Einstellungen bzw. Oberkörperformen ermöglicht,

- 5 - in einer dritten Variante eine Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse sowie der Seitenwangen der Rückenlehne in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse, was zusätzlich zu den Vorteilen der ersten Variante ein
10 Wegklappen einer Seitenwange des Sitzteils oder der Rückenlehne zum erleichterten Ein- oder Ausstieg ermöglicht,
- in einer vierten Variante eine Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse sowie
15 der Seitenwangen der Rückenlehne in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der X-Achse, wodurch zusätzlich zu den Vorteilen der ersten Variante eine Seitenwange des Sitzteils durch Translation in Richtung der Z-Achse
20 und einer Seitenwange der Rückenlehne durch Translation in Richtung der X-Achse ein Wegfahren der Seitenwangen zum erleichterten Ein- und Ausstieg gewährleistet und
- in einer fünften Variante eine Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in einer
25 ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse sowie der Seitenwangen der Rückenlehne in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene
30 translatorisch entlang der Z-Achse, was zusätzlich zu den Vorteilen der ersten Variante durch die Translation der Seitenwangen des Sitzteils in Richtung der X-Achse und die Translation der Seitenwangen der Rückenlehne in Richtung der Z-Achse eine individuelle Einstellung der Positionen für eine optimale Seitenabstützung eines Passagiers ermöglicht.
- 35 Bei der Kombination einer translatorischen und/oder rotatorischen Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils und der Rückenlehne entsprechend der vierten Variante erfolgt

- die translatorische Verstellung des Sitzteils entlang der Z-Achse vorzugsweise durch einen passiv angefederten Teil der Seitenwange des Sitzteils, während zur aktiven translatorischen Verstellung des Sitzteils entlang der Y-Achse ein Verstellantrieb vorgesehen ist. Dadurch kann die die passiv angefederte Z-Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils
- 5 durch den Passagier zum erleichterten Ein- und Ausstieg in das Fahrzeug bzw. den Sitz selbst vorgenommen werden, während die aktiv angesteuerte Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils in Y-Richtung eine optimale Einstellung der Sitzbreite für einen größtmöglichen Seitenhalt des Passagiers vor allem in Kurvenfahrten gewährleistet.
- 10 In der Regel sind beide Seitenwangen des Sitzteils oder der Rückenlehne gemeinsam und gleich zu verstellen, so dass immer eine symmetrische Sitzposition erhalten bleibt. Im Ausnahmefall (wie zum Beispiel bei geöffneter Tür oder für eine Anpassung bei Kurvenfahrt) ist es jedoch auch möglich, dass nur eine der Seitenwangen verstellt wird. Die an beiden Seiten des Sitzteils oder der Rückenlehne angeordneten Seitenwangen können
- 15 synchron oder getrennt voneinander verstellt werden, wobei eine synchrone Verstellung der Seitenwangen den Einsatz eines einfachen Verstellantriebs ermöglicht, während eine getrennte Verstellung der Seitenwangen individuellere Einstellmöglichkeiten und zusätzliche Vorteile wie ein Wegklappen einer Seitenwange zum erleichterten Ein- und Ausstieg, Bereitstellung einer einseitigen Armlehne und dergleichen bietet. Eine „einfache“
- 20 Ausbildung eines Verstellantriebs bezieht sich hierbei insbesondere auf die Möglichkeit, bei mehreren (mindestens zwei) fremdkraftbetätigt verstellbaren Seitenwangen nur einen Antriebsmotor vorsehen zu müssen.
- Bei einer kombinierten Verstellung der Seitenwangen in mehreren Ebenen, insbesondere
- 25 bei einer translatorischen und rotatorischen Verstellung in mehr als zwei Ebenen sowie einer kombinierten Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils und der Rückenlehne, ist eine programmgesteuerte Verstellung der Seitenwangen besonders bedienungsfreundlich und verhindert den Komfort beeinträchtigende Fehleinstellungen.
- 30 Sowohl bei programmgesteuerter Verstellung als auch bei manueller Verstellung der Seitenwangen ist es vorteilhaft, die Seitenwangen des Sitzteils und/oder der Rückenlehne geregelt unter Einbeziehung eines Sensorsignals, insbesondere eines von einem in der Seitenwange angeordneten Drucksensor abgegebenen Sensorsignals, zu verstellen. Eine elektronische Steuervorrichtung, z.B. mit einem Steuergerät, mittels der die programmgesteuerte oder -geregelt
- 35 Verstellung erfolgt, muss hierbei nicht zwingend Teil der die zumindest eine Seitenwange aufweisenden Vorrichtung sein und auch nicht

zwingend an oder in dem Fahrzeugsitz angeordnet sein. In einer Variante kann die Steuervorrichtung z.B. als separate Komponente ausgebildet und mit der Vorrichtung, insbesondere einem Antrieb der Vorrichtung koppelbar sein.

5 Zur Seitenwangenverstellung kann ein die Strukturelemente beider Seitenwangen synchron betätigender Verstellantrieb oder es können separate Verstellantriebe zur translatorischen Verstellung der Seitenwangen und die Seitenwangen unabhängig voneinander antreibende Verstellantriebe zur rotatorischen Verstellung der Seitenwangen vorgesehen werden.

10

Während ein die Strukturelemente der Seitenwangen synchron betätigenden Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung ein gleichzeitiges Verfahren damit ein gleichförmiges Einstellen der Seitenwangen gewährleistet, ermöglichen separate Verstellantriebe zur rotatorischen Verstellung der Seitenwangen ein voneinander unabhängiges Verfahren und damit Einstellen der Winkelstellung der Seitenwangen.

15

In bevorzugter Ausführungsform besteht der Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung der Seitenwangen aus einem Linearantrieb, insbesondere einem Spindelantrieb und der Verstellantrieb zur rotatorischen Verstellung der Seitenwangen aus einem Rotationsantrieb (kombiniert mit einem Spindelantrieb), der einen Antriebsmotor und eine mittels des Antriebsmotors angetriebene Spindel aufweist, deren Gewinde mit einer mit den Strukturelementen verbundenen Spindelmutter kämmt, wobei bei synchroner Verstellung beider Strukturelemente der Seitenwangen mittels eines Antriebsmotors die Spindel gegenläufige, mit der Spindelmutter jeweils eines der beiden Strukturelemente kämmende Gewindesteigungen aufweist.

20

25

In dieser Ausführungsform kann eine Mehrwege-Seitenwange mit nur insgesamt zwei Antriebsmotoren betrieben werden.

30

In einer Variante dieser Ausführungsform weisen die Strukturelemente eine erste Anlenkung, die über ein erstes Gelenk mit einem ersten Linear- oder Spindelantrieb und versetzt zur ersten Anlenkung eine zweite Anlenkung auf, die über ein zweites Gelenk mit einem zweiten Linear- oder Spindelantrieb verbunden sind, derart, dass bei synchroner Betätigung des ersten und zweiten Linear- oder Spindelantriebs die Seitenwangen translatorisch und bei asynchroner Betätigung des ersten und zweiten Linear- oder Spindelantriebs die Seitenwangen rotatorisch verstellbar sind.

35

Auch mit dieser Variante kann eine Mehrwege-Seitenwange mit nur insgesamt zwei Antriebsmotoren realisiert werden.

- 5 Alternativ können die Strukturelemente eine erste Anlenkung, die über ein erstes Gelenk mit jeweils einem ersten Linear- oder Spindeltrieb und versetzt zur ersten Anlenkung eine zweite Anlenkung aufweisen, die über ein zweites Gelenk mit jeweils einem zweiten Linear- oder Spindeltrieb verbunden sind, derart, dass bei synchroner Betätigung des jeweils ersten und zweiten Linear- oder Spindeltriebs die jeweilige Seitenwange trans-
- 10 latorisch und bei asynchroner Betätigung des jeweils ersten und zweiten Linear- oder Spindeltriebs die jeweilige Seitenwange rotatorisch verstellbar ist.

- Bei dieser Ausführungsform sind unter Einsatz von vier Verstellantrieben separate translatorische und rotatorische Einstellungen der Seitenwangen möglich, sodass beispielsweise nur eine der Fahrzeugtür benachbarte Seitenwange eines Sitzteils zum erleichterten Ein- und Aussteigen abgesenkt werden kann.
- 15

- Eine Verringerung der Anzahl von Verstellantrieben gegenüber den beiden vorgenannten Ausführungsformen kann dadurch erzielt werden, dass die Strukturelemente der Seiten-
- 20 wangen mit einem Linear- oder Spindeltrieb verbunden und mittels eines auf die Strukturelemente einwirkenden Aktuators kraft- und/oder formschlüssig derart arretierbar sind, dass bei Betätigung des Linear- oder Spindeltriebs und deaktiviertem Aktuator die Strukturelemente translatorisch und bei aktiviertem Aktuator rotatorisch verstellbar sind.

- 25 Dieser Ausführungsform ermöglicht sowohl eine erste Variante mit zwei separaten Verstellantrieben für die beiden Seitenwangen als auch eine zweite Variante mit einem gemeinsamen Spindeltrieb mit einer gegenläufige Gewindesteigungen aufweisenden Spindel und einem die Strukturelemente zur rotatorische Verstellung der Seitenwangen synchron blockierenden und zur translatorische Verstellung der Seitenwangen synchron
- 30 freigebenden Aktuator.

- Die Aktuatoren können ein Formschlusselement aufweisen, das zum Blockieren des jeweiligen Strukturelements in parallel zur translatorischen Verstellung der Seitenwangen ausgerichtete Gegenformschlusselemente der Strukturelemente eingreift, wobei ein den
- 35 Gegenformschlusselementen der Strukturelemente entgegengesetzter Bereich der Strukturelemente federbelastet mit dem Sitzteil oder der Rückenlehne verbunden ist.

Alternativ zu einem Linear-oder Spindeltrieb kann der Verstelltrieb zur translatorischen Verstellung der Seitenwangen aus einem Seilzugtrieb bestehen, der mit einem federbelasteten Strukturelement verbunden ist.

5

Die Strukturelemente der Seitenwangen des Sitzteils und/oder der Rückenlehne können in das Polster separater, seitlich der Sitz- oder Lehnenfläche angeordneter Seitenwangen eingesetzt oder für ein kompakteres Erscheinungsbild und zur Verwendung nur eines Sitz- oder Lehnenbezugs für die komplette Sitz- und Lehnenfläche in die Seiten des Polsters des Sitzteils oder der Rückenlehne integriert werden.

10

Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen sollen der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke sowie daraus ableitbare Varianten der Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

15

Fig. 1 eine schematisch-perspektivische Darstellung eines Fahrzeugsitzes mit Seitenwangen eines Sitzteils und einer Rückenlehne;

Fig. 2 eine schematische Frontansicht des Fahrzeugsitzes gemäß Fig. 1;

20

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Fahrzeugsitz entlang der Linie III-III gemäß Fig. 2;

Fig. 4 schematisch-perspektivische Darstellungen der translatorischen und rotatorischen Verstellmöglichkeiten einer Mehrwege-Seitenwange des Sitzteils des Fahrzeugsitzes gemäß den Fig. 1 bis 3;

25

Fig. 5 bis 9 schematische Front- und Seitenansichten eines Fahrzeugsitzes mit verschiedenen Kombinationen translatorischer und/oder rotatorischer Verstellung der Seitenwangen des Sitzteils und der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes;

30

Fig. 10 eine schematische Darstellung eines gemeinsamen Spindeltriebs und separater Rotationsantriebe zum Verstellen von Strukturelementen von Seitenwangen;

35

- Fig. 11 eine schematische Darstellung separater Spindel- und Rotationsantriebe zum Verstellen von Strukturelementen von Seitenwangen;
- 5 Fig. 12 eine schematische Darstellung zur translatorischen und rotatorischen Verstellung von Strukturelementen von Seitenwangen mit zwei Linear- oder Spindelantrieben;
- 10 Fig. 13 eine schematische Darstellung zur translatorischen und rotatorischen Verstellung von Strukturelementen von Seitenwangen mit vier Linear- oder Spindelantrieben;
- 15 Fig. 14 eine schematische Darstellung zur translatorischen und rotatorischen Verstellung von Strukturelementen von Seitenwangen mit einem gemeinsamen Linear- oder Spindeltrieb und einem gemeinsamen Aktuator zum Umschalten von einer translatorischen in eine rotatorische Verstellung der Strukturelemente von Seitenwangen;
- 20 Fig. 15 eine schematische Darstellung zur translatorischen und rotatorischen Verstellung von Strukturelementen von Seitenwangen mit separaten Linear- oder Spindelantrieben und separaten Aktuatoren zum Umschalten von translatorische in rotatorische Verstellung der Strukturelemente von Seitenwangen;
- 25 Fig. 16 eine perspektivische Detailansicht der Festigkeitsstruktur eines Sitzteils mit verstellbaren Seitenwangen;
- Fig. 17 bis 20 perspektivische Darstellungen von Extrempositionen der verstellbaren Seitenwangen gemäß Fig. 16;
- 30 Fig. 21 eine Seitenansicht einer Seitenwange mit einer passiven verstellbar kalt in einer Richtung und einer aktiven Verstellung in einer anderen Richtung des Fahrzeugkoordinatensystems und
- 35 Fig. 22 einen Längsschnitt durch die Seitenwange entlang der Linie XXII-XXII gemäß Fig. 21.

In den perspektivischen Darstellungen und Erläuterungsskizzen sind gleiche oder einander entsprechende Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verstellen von Seitenwangen eines Sitzteils und/oder einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen.

5

Die Fig. 1 bis 4 zeigen in schematisch-perspektivischen Darstellungen (Fig. 1 und Fig. 4) sowie in einer Frontansicht (Fig. 2) und in einem Längsschnitt (Fig. 3) einen Fahrzeugsitz 1 mit einem Sitzteil 2 und einer Rückenlehne 3 sowie an den Seiten des Sitzteils 2 und der Rückenlehne 3 angeordnete Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32.

10

Die Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 sind derart mit dem Sitzteil 2 und der Rückenlehne 3 und einem oder mehreren Verstell Antrieben verbunden, dass eine Mehrwegeverstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rücken-

15

Fig. 1 zeigt in schematisch-perspektivischer Darstellung exemplarisch eine translatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Y-Richtung, in der Frontansicht gemäß Fig. 2 eine rotatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X-Achse und Fig. 3 in einem Längsschnitt eine translatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in X-Richtung.

25

Sämtliche Versteckmöglichkeiten sind in Fig. 4 anhand einer translatorische und schriftlich oder rotatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22, die analog auf die Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 anzuwenden sind, sodass sich insgesamt eine 12-Wege-Seitenwangen Verstellung für den Fahrzeugsitz 1 ergibt. Im Einzelnen zeigt Fig. 4A eine Translation der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in X-Richtung, Fig. 4B eine Translation in Y- Richtung und Fig. 4C eine Translation in Z-Richtung entsprechend den jeweils eingetragenen Doppelpfeilen, deren Ausrichtung sich an dem X-Y-Z-Koordinatensystem des mittig perspektivisch dargestellten Fahrzeugsitzes1 orientiert. Fig. 4D zeigt schematisch-perspektivisch eine Rotation der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X bedrohliche, Fig. 4E eine Rotation um die Y- Achse und Fig. 4F eine Rotation um die Z-Achse.

35

Von den in Fig. 4 dargestellten mehr Wege-Versteckmöglichkeiten der Seitenwangen 21, 22 und 31, 32 sind in den Fig. 5 bis 9 in der Praxis besonders bewährte Kombinationen translatorische und/oder rotatorischer Vorstellungen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 schematisch dargestellt.

5

Fig. 5 zeigt eine kombinierte Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32, bei der die Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse und in einer zweiten Verstellebene translato-
10 risch entlang der Y-Achse und die Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse und in einer zweiten Verstellebene translato-
risch entlang der Y-Achse verstellbar sind, wodurch Seitenwangenverstellungen mit großen Verstellwegen für unterschiedlichste Körperbreiten und eine optimale Anpassung der
Seitenwangen 21, 22, 31, 32 an unterschiedlichste Körperformen ermöglicht werden.

15

Die schematische Darstellung der Fig. 6 kennzeichnet eine Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder
translatorisch in Y-Richtung und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Z-
Achse in Kombination mit einer Verstellung der Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 in
einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch in Y-Richtung
20 und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse, was zusätzlich zu großen
Verstellwegen für unterschiedlichste Körperbreiten und eine optimale Anpassung der
Seitenwangen an unterschiedlichste Körperformen eine Anpassung an unterschiedliche
Beinformen und Einstellungen bzw. Oberkörperformen ermöglicht.

25

Bei der in Fig. 7 dargestellten Variante werden die Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in einer
ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse
und in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse verstellt. Hierzu passend
ist eine Verstellung der Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 in einer ersten Verstellebene
rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten
30 Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse vorgesehen, was neben großen Verstellwegen
für unterschiedlichste Körperbreiten und einer optimalen Anpassung an unterschiedlichste
Körperformen ein Wegklappen einer Sitzteil-Seitenwange 21 bzw. 22 oder Rückenleh-
nen-Seitenwange 31 bzw. 32 zum erleichterten Ein- oder Ausstieg ermöglicht.

35

Die in Fig. 8 schematisch dargestellte Variante sieht eine Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder

translatorisch entlang der Y-Achse und in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse und in Kombination hierzu eine Verstellung der Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse in einer ersten Verstellebene und translatorisch entlang der X-Achse in einer zweiten Verstellebene vor, wodurch große Verstellwege für unterschiedliche Körperbreiten, einer optimalen Anpassung an unterschiedliche Körperformen ein Wegfahren der Seitenwangen zum erleichterten Ein- und Ausstieg ermöglicht werden.

Fig. 9 zeigt in einer weiteren Variante eine rotatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X-Achse oder deren translatorische Verstellung entlang der Y-Achse in einer ersten Verstellebene und eine translatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 entlang der Z-Achse in einer zweiten Verstellebene in Kombination mit einer rotatorischen Verstellung der Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 um die Z-Achse oder deren translatorische Verstellung entlang der Y-Achse in einer ersten Verstellebene und eine translatorische Verstellung der Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 entlang der Z-Achse in einer zweiten Verstellebene. Dies ermöglicht ebenfalls große Verstellwege für unterschiedliche Körperbreiten, eine optimale Anpassung an unterschiedliche Körperformen und eine individuelle Einstellung der Positionen für eine optimale Seitenabstützung eines Passagiers.

20

In den Fig. 10 bis 15 sind verschiedene, nachstehend detailliert beschriebene Varianten von Verstell Antrieben zur translatorische und Striche oder rotatorische Verstellung von Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 schematisch dargestellt.

25

Fig. 10 zeigt einen Verstellantrieb zur translatorische Verstellung von Strukturelementen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung des X-Y-Z-Koordinatensystems in Verbindung mit einer rotatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X-Achse des X-Y-Z-Koordinatensystems. Zur translatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 ist ein Spindelantrieb 4 mit einem Antriebsmotor 40 vorgesehen, der eine Spindel 41 mit zueinander gegenläufigen Gewindesteigungen 411, 412 antreibt, die jeweils mit einer Spindelmutter 42, 43 kämmen und mit Längsführungen 44, 45 verbunden sind, die Basisgelenke 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung translatorisch verstellen. Zur rotatorischen Verstellung sind die Basisgelenke 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 jeweils mit

35

einem Rotationsantrieb 10a und 10b verbunden, die beispielsweise aus einem Elektromotor mit einem Untersetzungsgetriebe bestehen.

Der in Fig. 10 für die Verstellung von Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 dargestellte Verstellantrieb ist selbstverständlich auch als Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung von Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 in $\pm Y$ -Richtung und rotatorischen Verstellung um die Z-Achse einsetzbar.

Während der in Fig. 10 schematisch dargestellte Verstellantrieb eine synchrone Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung und voneinander unabhängige rotatorische Verstellungen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X-Achse bewirkt, ermöglichen die in Fig. 11 schematisch dargestellten Verstellantriebe voneinander unabhängige Verstellungen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung sowie ebenfalls voneinander unabhängige rotatorische Verstellungen um die X-Achse. Zu diesem Zweck weisen die Verstellantriebe 4a, 4b für die Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 jeweils einen Antriebsmotor 40a, 40b auf, die separate Spindeln 41a, 41b antreiben, deren gegenläufig ausgerichtete Gewindesteigungen 411, 412 mit Spindelmuttern 42, 43 kämmen. Die Spindelmuttern 42, 43 sind mit Längsführungen 44, 45 verbunden, die die Basisgelenke 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung translatorisch verstellen. Zur rotatorischen Verstellung um die X-Achse sind die Basisgelenke 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 analog zum Verstellantrieb gemäß Fig. 10 jeweils mit einem Rotationsantrieb 10a und 10b verbunden.

Bei den in den Fig. 12 und 13 schematisch dargestellten Verstellantrieben werden anstelle eines Spindeltriebs 4 oder zweier separater Spindeltriebe 4a, 4b zur translatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung und rotatorischen Verstellung mittels zweier separater Rotationsantriebe 10a, 10b zwei Spindeltriebe 5, 6 bzw. 5a, 5b; 6a, 6b eingesetzt, die mit unterschiedlichen Abschnitten der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 gelenkig verbunden sind, so dass eine synchrone Verstellung beider Spindeltriebe 5, 6 bzw. 5a, 5b; 6a, 6b eine translatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung und asynchrone Verstellungen der Spindeltriebe 5, 6 bzw. 5a, 5b; 6a, 6b eine Rotation der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 um die X-Achse ermöglichen, während eine kombinierte translatorische und rotatorische Verstellung mit unterschiedlichen Verstellgeschwindigkeiten der Spindeltriebe 5, 6 bzw. 5a, 5b; 6a, 6b erzielt.

Fig. 12 zeigt schematisch eine synchrone translatorische und/oder rotatorische 4-Wege-Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 mit zwei Spindeltrieben 5, 6. Die Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 weisen jeweils eine erste Anlenkung 211, 221, die gelenkig mit einem ersten Spindeltrieb 5 verbunden sind, und versetzt zur ersten Anlenkung 211, 221 Basisgelenke 210, 220 auf, die mit einem zweiten Spindeltrieb 6 verbunden sind, so dass bei synchroner Betätigung des ersten und zweiten Spindeltriebs 5, 6 die Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 translatorisch in $\pm Y$ -Richtung und bei asynchroner Betätigung des ersten und zweiten Spindeltriebs 5, 6 die Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 rotatorisch um die X-Achse des X-Y-Z-Koordinatensystems verstellt werden. Bei unterschiedlichen Verstellgeschwindigkeiten der beiden Spindeltriebe 5, 6 erfolgt eine kombinierte translatorische und rotatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22.

Die Spindeltriebe 5, 6 weisen jeweils einen Antriebsmotor 50, 60 auf, die eine Spindel 51, 61 mit zueinander gegenläufigen Gewindesteigungen 511, 512 bzw. 611, 612 antreiben, die jeweils mit einer Spindelmutter 52, 53 bzw. 62, 63 kämmen und mit Längsführungen 54, 55 bzw. 64, 65 verbunden sind, die die ersten Anlenkungen 211, 221 und Basisgelenke 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in $\pm Y$ -Richtung translatorisch verstellen.

Fig. 13 zeigt schematisch eine voneinander unabhängige translatorische und/oder rotatorische 4-Wege-Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 mit vier Spindeltrieben 5a, 5b; 6a, 6b, deren Antriebsmotoren 50a, 50b bzw. 60a, 60b jeweils eine Spindel 51a, 51b bzw. 61a, 61b antreiben. Die gegenläufigen Gewindesteigungen 511, 512 bzw. 611, 612 der Spindeln Spindel 51a, 51b bzw. 61a, 61b kämmen mit jeweils einer Spindelmutter 52, 53 bzw. 62, 63, die über Längsführungen 54, 55 bzw. 64, 65 mit ersten Anlenkungen 211, 221 bzw. mit Basisgelenken 210, 220 der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 verbunden sind.

30

Zur Verringerung der Anzahl von Verstellantrieben gegenüber den Ausführungsformen der Fig. 12 und 13 kombinieren die in den Fig. 14 und 15 dargestellten Verstellantriebe die die Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 antreibenden Linear- bzw. Spindeltriebe mit auf die Strukturelemente einwirkende Aktuatoren, so dass bei Betätigung der Linear- oder Spindeltriebe und deaktivierten Aktuatoren die Strukturelemente translatorisch und bei aktivierten Aktuatoren rotatorisch verstellbar sind.

35

Bei der in Fig. 14 schematisch dargestellten ersten Variante ist als Verstellantrieb ein Spindelantrieb 7 mit einem Antriebsmotor 70, einer gegenläufige Gewindesteigungen 711, 712 aufweisenden Spindel 71 und mit den gegenläufigen Gewindesteigungen 711, 712 kämmenden Spindelmuttern 72, 73 und Längsführungen 74, 75 vorgesehen. Ein die
5 Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 zur rotatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 synchron blockierender und zur translatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 synchron freigebender Aktuator 9 weist einen Aktuatorantrieb 90 zum Betätigen von zwei Aktuatorbolzen 91, 92 und jeweils ein über ein Feder-
10 element 97, 98 mit den Strukturelementen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und über Führungselemente 76, 77 mit den Längsführungen 74, 75 verbundenes Arretierelement 95, 96 mit den Aktuatorbolzen 91, 92 zugewandten Formschlusselementen 93, 94 auf. Bei Betätigung des Aktuators 9 rasten die Aktuatorbolzen 91, 92 zur rotatorischen Ver-
15 stellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 synchron in die Formschlusselemente 93, 94 ein bzw. geben die Arretierelemente 95, 96 zur translatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 entsprechend den Doppelpfeilen A frei.

Der in Fig. 15 schematisch dargestellte Verstellantrieb unterscheidet sich von dem Verstellantrieb gemäß Fig. 14 durch die Verwendung von zwei separaten Spindelantrieben
20 7a, 7b anstelle eines gemeinsamen Spindelantriebs 7 sowie zwei separaten Aktuatoren 9a, 9b anstelle eines gemeinsamen Aktuators 9. Dies ermöglicht voneinander getrennte translatorische und/oder rotatorische Verstellungen der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 mit jeweils einem Spindelantrieb 7a, 7b und einem Aktuator 9a, 9b, sodass beispielsweise
25 zum Absenken einer Sitzteil-Seitenwange 21 bzw. 22 der dieser Sitzteil-Seitenwange 21, 22 zugeordnete Aktuator 9a bzw. 9b eine translatorische Verstellung der betreffenden Sitzteil-Seitenwange 21, 22 blockiert und bei Betätigung des zugeordneten Spindelantriebs 7a bzw. 7b eine Rotation um die X-Achse auslöst.

Die Fig. 16 bis 22 zeigen in den perspektivischen Darstellungen eine Anwendung der
30 erfindungsgemäßen Mehrwegeverstellung von Seitenwangen eines Fahrzeugsitzes auf eine Sitzteil-Seitenwangenverstellung mit einer aktiven translatorische Verstellung von Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Y-Richtung und einer passiven translatorische Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Z-Richtung eines Fahrzeug-Koordinatensystems.

35 Die gemäß Fig. 16 an den Seiten eines Sitzuntergestells 1 angeordneten Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 weisen ein längenveränderliches Teil 212 bzw. 222

zur aktiven translatorischen Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Y-Richtung des Fahrzeug-Koordinatensystems und ein davon abgewinkeltes, in Z-Richtung des Fahrzeug-Koordinatensystems passiv verstellbares Teil 213, 223 auf. Aus dieser Konfiguration aktiv und passiv translatorisch verstellbarer Teile der Strukturelemente der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 ergeben sich die in den Figuren 17 bis 20 perspektivisch dargestellten Extrempositionen der Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Y- und Z-Richtung, wobei Fig. 17 schematisch die Außenposition der Y-Verstellung und die obere Position der Z-Verstellung, Fig. 18 die Innenposition der Y-Verstellung und obere Position der Z-Verstellung, Fig. 19 die Außenposition der Y-Verstellung und untere Position der Z-Verstellung und Fig. 20 die Innenposition der Y-Verstellung und untere Position der Z-Verstellung wiedergibt.

In den Fig. 21 und 22 sind in einer perspektivischen Draufsicht und in einem Längsschnitt entlang der Linie XXII-XXII in der Position der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 gemäß Fig. 17 die aktiven und passiven Verstellantriebe 8, 11 näher dargestellt.

Die aktive Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 in Y-Richtung erfolgt mittels eines Spindelantriebs 8, der aus einem Antriebsmotor 80, eine mit der Motorwelle des Antriebsmotors 80 kämmenden Schneckenrad 83, einer Spindel 81, einer Spindelmutter 82 und einer Längsführung 84 besteht. Durch Betätigung des Antriebsmotors 80 in der einen oder anderen Drehrichtung wird die Spindel 81 betätigt und bewegt die mit dem Spindelgewinde kämmenden Spindelmutter 82 in der einen oder anderen Y-Richtung entlang der Längsführung 84 zur aktiv verstellbaren Y-Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 für die optimale Einstellung der Sitzbreite für einen optimalen Seitenhalt des Passagiers. Die passive Z-Verstellung der Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 weist einen Bügel 12 zur Führung eines mittels Blattfedern 14 angefederten Verstellteils 13 auf, das beim Ein- und Ausstieg von der Gewichtskraft des einsteigenden bzw. aussteigenden Passagiers betätigt wird, sodass sich die betreffende Sitzteil-Seitenwange 21, 22 in Z-Richtung nach unten für einen erleichterten Ein- bzw. Ausstieg bewegt.

Die in den Figuren 16 bis 22 dargestellte Konfiguration von Sitzteil-Seitenwangen 21, 22 und deren Verstellantriebe ist analog auf Konfiguration von Rückenlehnen-Seitenwangen 31, 32 und deren Verstellantriebe übertragbar, wobei die passive Verstellung in X-Richtung durch den gegen die betreffende Rückenlehnen-Seitenwange 31, 32 drückenden Passagier erfolgt.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugsitz
2	Sitzteil
3	Rückenlehne
4	Spindelantrieb
5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b	Spindelantrieb
7, 8	Spindelantrieb
9	Aktuator
10a, 10b	Rotationsantrieb
11	Verstellantrieb
12	Bügel
13	Verstellteil
14	Blattfedern
21, 22	Sitzteil-Seitenwangen
31, 32	Rückenlehnen-Seitenwangen
40, 40a, 40b	Antriebsmotor
41, 41a, 41b	Spindel
42, 43	Spindelmutter
44, 45	Längsführungen
50, 50a, 50b; 60, 60a, 60b	Antriebsmotor
51, 61	Spindel
52, 53; 62, 63	Spindelmutter
54, 55; 64, 65	Längsführung.
70, 70a, 70b	Antriebsmotor
71	Spindel
72, 73	Spindelmutter
74, 75	Längsführung
76, 77	Führungselement
80	Antriebsmotor
81	Spindel
82	Spindelmutter

83	Schneckenrad
84	Längsführung 84
90, 90a, 90b	Aktuatorantrieb
91, 92	Aktuatorbolzen
93, 94	Formschlusselement
95, 96	Arretierelement
97, 98	Federelement
210, 220	Basisgelenke
211, 221	erste Anlenkungen
411, 412	Gewindesteigungen
511, 512	Gewindesteigungen
611, 612	Gewindesteigungen
711, 712	Gewindesteigungen
X, Y, Z	Koordinaten des Fahrzeug- oder Fahrzeugsitz-Koordinatensystems

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen zumindest einer Seitenwange eines Sitzteils und/oder
5 einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Seitenwange (21, 22, 31, 32)

- 10 - translatorisch in Richtung verschiedener Achsen (X, Y, Z) oder
- rotatorisch um verschiedene Achsen (X, Y, Z) oder
- translatorisch in Richtung zumindest einer Achse (X, Y, Z) und rotatorisch um zu-
mindest eine Achse (X, Y, Z)
eines der Ausrichtung des Sitzteils (2) und/oder der Rückenlehne (3) entsprechen-
15 den kartesischen Koordinatensystems (X, Y, Z) verstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenwange (21,
22, 31, 32) verstellbar ist, Kombinationen translatorischer und/oder rotatorischer Ver-
20 stellbewegungen auszuführen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an beiden Sei-
ten des Sitzteils (2) oder der Rückenlehne (3) Seitenwangen (21, 22; 31, 32) vorge-
25 sehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an beiden Seiten
des Sitzteils (2) oder der Rückenlehne (3) angeordneten Sitzteil-Seitenwangen (21,
30 22) und Rückenlehnen-Seitenwangen (31, 32) synchron oder getrennt voneinander
verstellbar sind.

5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch ge-
35 kennzeichnet**, dass die Seitenwange (21, 22) manuell und/oder fremdkraftbetätigt
verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine fremdkraftbetätigt verstellbare Seitenwange (21, 22, 31, 32) programmgesteuert verstellbar ist.
- 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine fremdkraftbetätigt verstellbare Seitenwange (21, 22, 31, 32) geregelt unter Einbeziehung eines Sensorsignals, insbesondere eines von einem in den Sitzteil-Seitenwangen (21, 22) und Rückenlehnen-Seitenwangen (31, 32) angeordneten Drucksensor abgegebenen Sensorsignals, verstellbar ist.
- 10
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22)
- 15
- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse und
 - in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Y-Achse und/oder eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32)
 - in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse und

20

 - in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Y-Achse verstellbar sind.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22)
- 25
- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
 - in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse und/oder eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32)

30

 - in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
 - in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse verstellbar sind.

10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22)
- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
- 5
- in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse und/oder eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32)
 - in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
 - in einer zweiten Verstellebene rotatorisch um die Y-Achse
- 10 verstellbar sind.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22)
- 15
- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
 - in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse und/oder eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32)
 - in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
- 20
- in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der X-Achse verstellbar sind.
- 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Sitzteil-Seitenwangen (21, 22) zur translatorischen Verstellung entlang der Z-Achse passiv angefedert und die Sitzteil-Seitenwangen (21, 22) zur translatorischen Verstellung entlang der Y-Achse aktiv mittels eines Verstellantriebs verstellbar sind.
- 30
13. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22)
- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die X-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
- 35
- in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse und/oder eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32)

- in einer ersten Verstellebene rotatorisch um die Z-Achse oder translatorisch entlang der Y-Achse und
- in einer zweiten Verstellebene translatorisch entlang der Z-Achse verstellbar sind.

5

14. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Sitzteil-Seitenwange (21, 22) und zumindest eine Rückenlehnen-Seitenwange (31, 32) sowie durch einen die Strukturelemente beider Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) synchron betätigenden Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) und die Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) unabhängig voneinander antreibende Verstellantriebe zur rotatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32).

15

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Strukturelement der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) mit einem Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) und mit einem Verstellantrieb zur rotatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) verbunden ist.

20

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verstellantrieb zur translatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) einen Linearantrieb (4; 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b; 7, 8) und der Verstellantrieb zur rotatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) einen Rotationsantrieb (10a, 10b) aufweist, der einen Antriebsmotor (40, 40a, 40b; 50, 50a, 50b; 60, 60a, 60b; 70, 70a, 70b, 80) und eine mittels des Antriebsmotors (40, 40a, 40b; 50, 50a, 50b; 60, 60a, 60b; 70, 70a, 70b, 80) angetriebene Spindel (41, 41a, 41b; 51; 61; 71; 81) aufweist, deren Gewinde mit einer mit den Strukturelementen der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) verbundenen Spindelmutter (42, 43; 52, 53; 62, 63; 72, 73; 82) kämmt, wobei bei synchroner Verstellung beider Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) mittels eines Antriebsmotors (40; 50; 60; 70,

30

35

80) die Spindel (41; 51; 61; 71; 81) gegenläufige, mit der Spindelmutter (42, 43; 52, 53; 62, 63; 72, 73; 82) jeweils eines der beiden Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) kämmende Gewindesteigungen (411, 412; 511, 512; 611, 612; 711, 712) aufweist.

5

17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 14 und 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) eine erste Anlenkung (211, 221), die über ein erstes Gelenk mit einem ersten Linearantrieb (5) und versetzt zur ersten Anlenkung (211, 221) eine Basisanlenkung (210, 220) aufweisen, die über ein zweites Gelenk mit einem zweiten Linearantrieb (6) verbunden sind, derart, dass bei synchroner Betätigung des ersten und zweiten Linearantriebs (5, 6) die Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) translatorisch und bei asynchroner Betätigung des ersten und zweiten Linearantriebs (5; 6) die Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) rotatorisch verstellbar sind.

10

15

18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 16 und 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente eine erste Anlenkung (211, 221), die über ein erstes Gelenk mit jeweils einem ersten Linearantrieb (5a, 5b; 6a, 6b) und versetzt zur ersten Anlenkung eine zweite Anlenkung aufweisen, die über ein zweites Gelenk mit jeweils einem zweiten Linearantrieb (5a, 5b; 6a, 6b) verbunden sind, derart, dass bei synchroner Betätigung des jeweils ersten und zweiten Linearantriebs (5a, 5b; 6a, 6b) die jeweilige Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwange (21, 22, 31, 32) translatorisch und bei asynchroner Betätigung des jeweils ersten und zweiten Linearantriebs (5a, 5b; 6a, 6b) die jeweilige Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwange (21, 22, 31, 32) rotatorisch verstellbar ist.

20

25

30

19. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verstellantrieb (4; 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b; 7, 8) zur translatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) aus einem Seilzugantrieb besteht, der mit einem federbelasteten Strukturelement verbunden ist.

35

20. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente von Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) mit einem Linearantrieb (7, 7a, 7b; 8, 8a, 8b) verbunden und mittels eines auf die Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) einwirkenden Aktuators (9) kraft- und/oder formschlüssig derart arretierbar sind, dass bei Betätigung des Linearantriebs (7, 7a, 7b; 8, 8a, 8b) und deaktiviertem Aktuator die Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) translatorisch und bei aktiviertem Aktuator (9, 9a, 9b) rotatorisch verstellbar sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente von Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) mit einem gemeinsamen Spindelantrieb (7, 8) mit einer gegenläufige Gewindesteigungen (711, 712) aufweisenden Spindel (71) und einem die Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) zur rotatorische Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) synchron blockierenden und zur translatorische Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) synchron freigebenden Aktuator (9) verbunden sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Strukturelement von Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) mit einem Linearantrieb (7a, 7b; 8a, 8b) und einem das Strukturelement der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) zur rotatorischen Verstellung der zugeordneten Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwange (21, 22, 31, 32) blockierenden und zur translatorischen Verstellung der zugeordneten Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwange (21, 22, 31, 32) freigebenden Aktuator (9a, 9b) verbunden ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aktuatoren (9, 9a, 9b) ein Formschlusselement (91, 92) aufweisen, das zum Blockieren des jeweiligen Strukturelements der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) in parallel zur translatorischen Verstellung der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) ausgerichtete Gegenformschlusselemente (93, 94) der Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-

Seitenwangen (21, 22, 31, 32) eingreift und dass ein den Gegenformschlusselementen (93, 94) der Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) entgegengesetzter Bereich der Strukturelemente federbelastet mit dem Sitzteil (2) oder der Rückenlehne (3) verbunden ist.

5

24. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente der Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) in das Polster separater, seitlich der Sitz- oder Lehnenfläche angeordneter Sitzteil- oder Rückenlehnen-Seitenwangen (21, 22, 31, 32) oder in die Seiten des Polster des Sitzteils (2) oder der Rückenlehne (3) integriert sind.

10

15 25. Fahrzeugsitz mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24.

* * * * *

20

FIG1

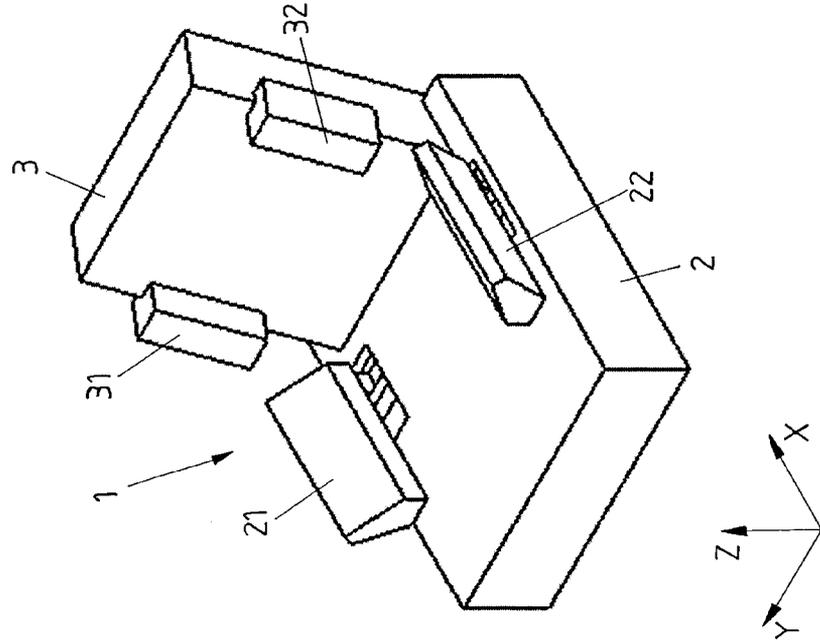


FIG2

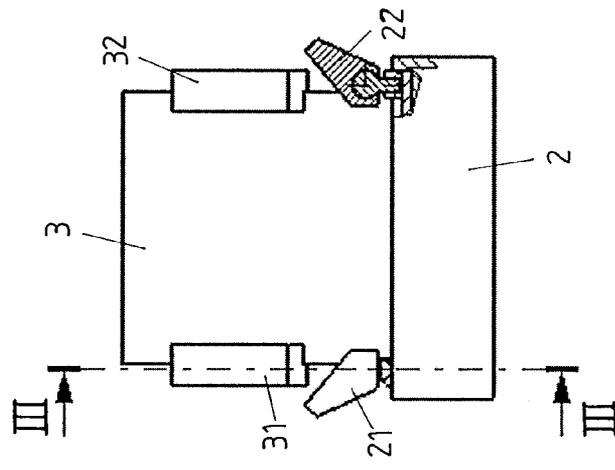
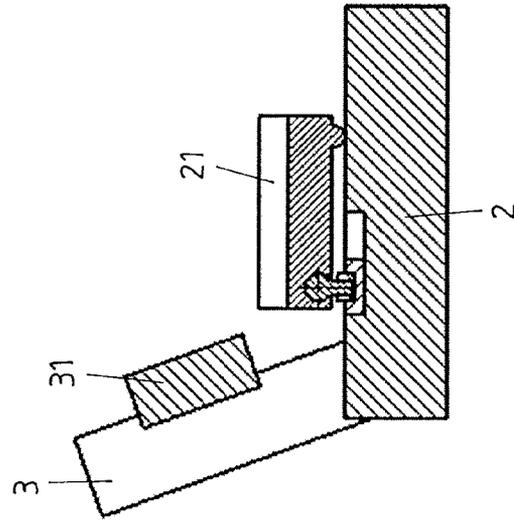


FIG3



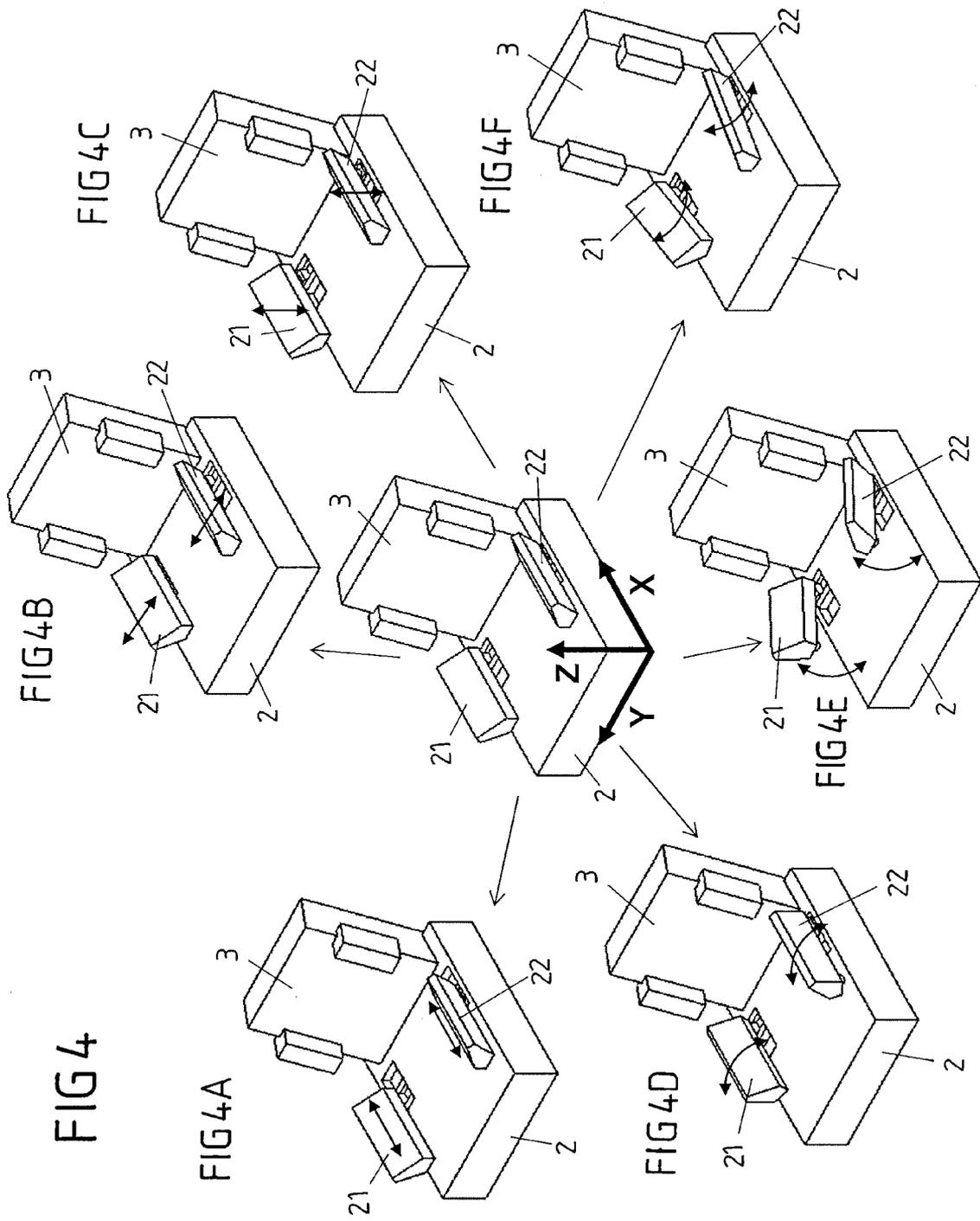
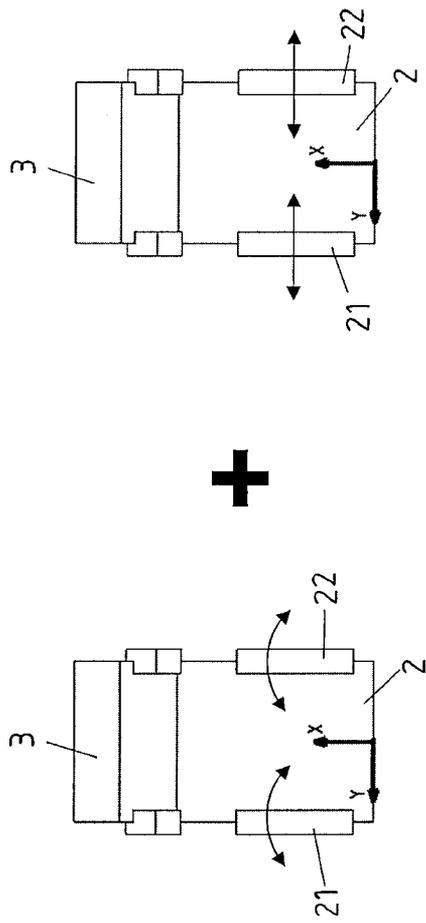
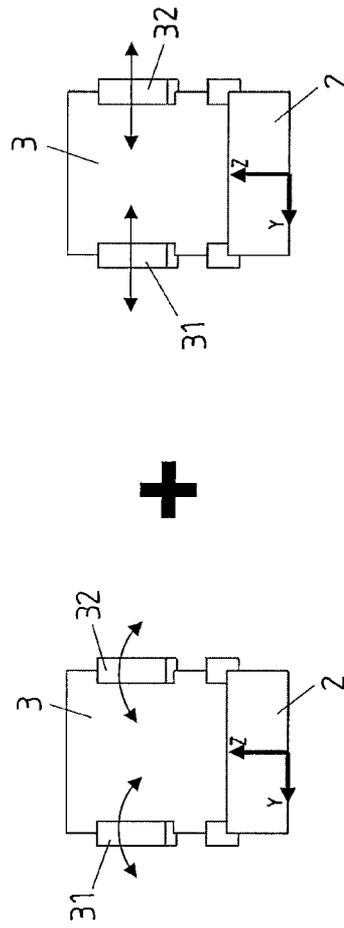


FIG 5



+



+

FIG 6

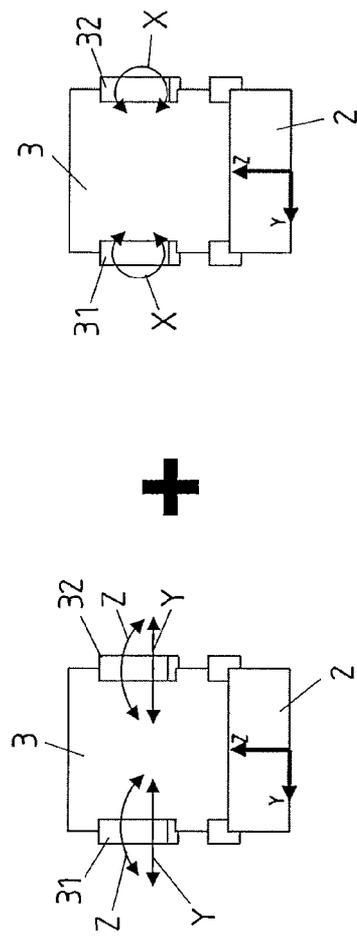
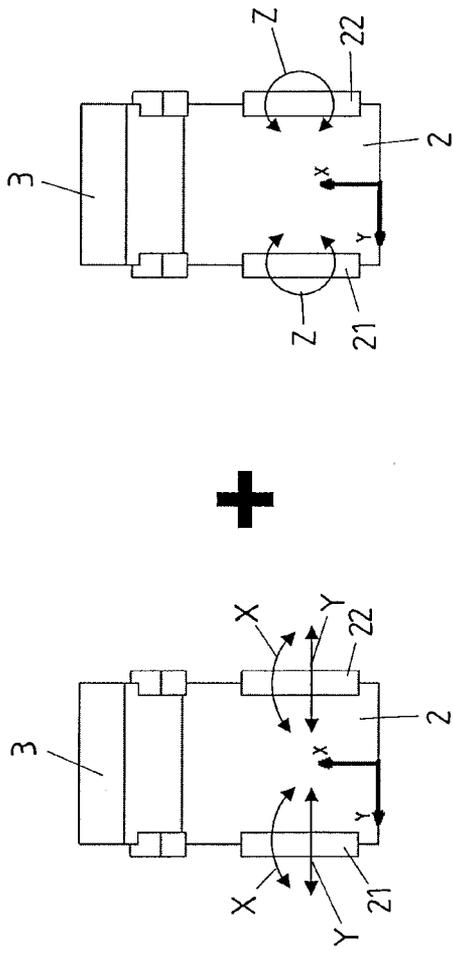


FIG 7

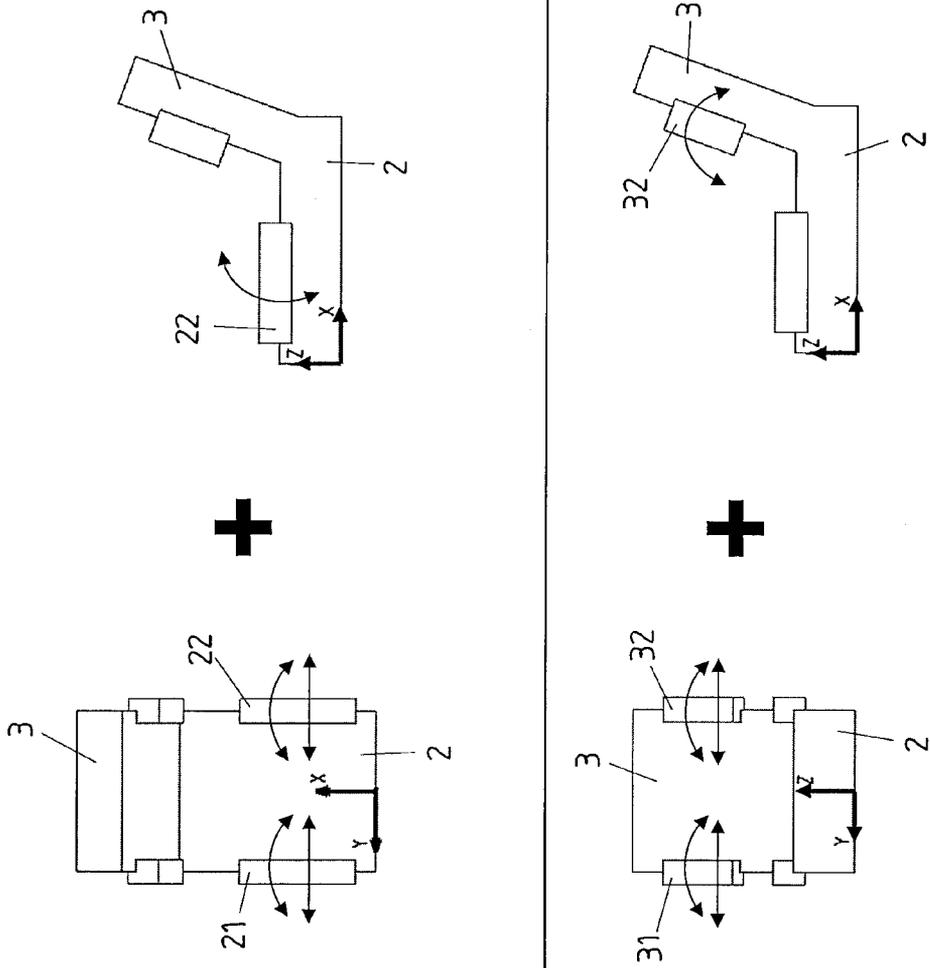
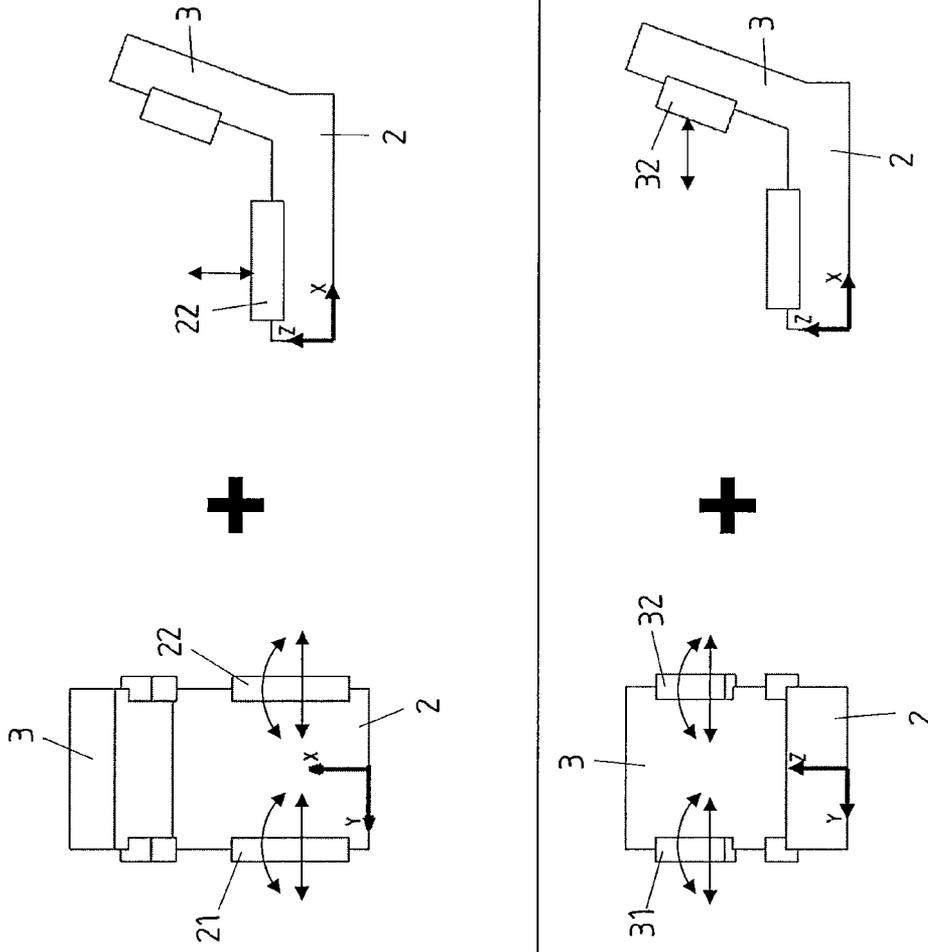


FIG 8



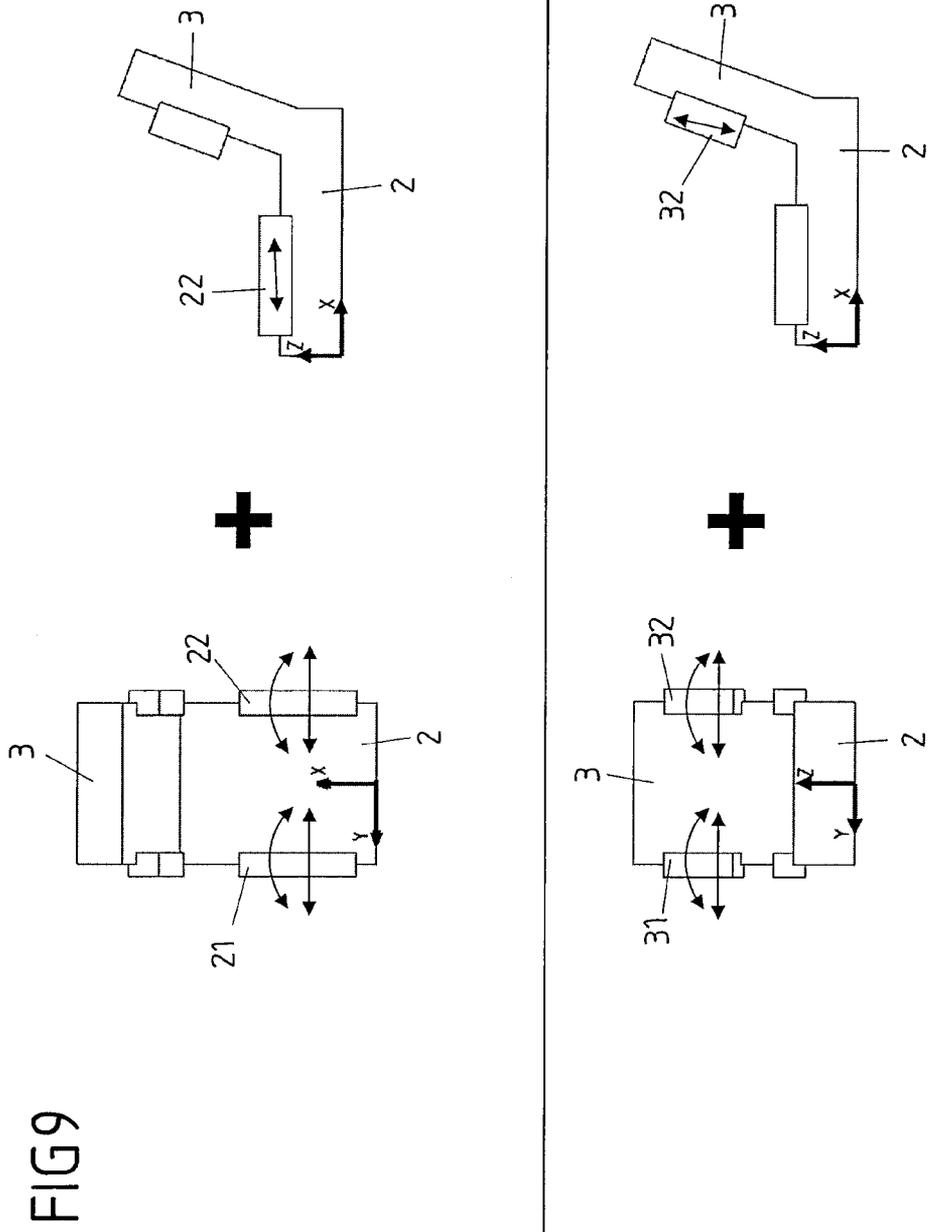


FIG 10

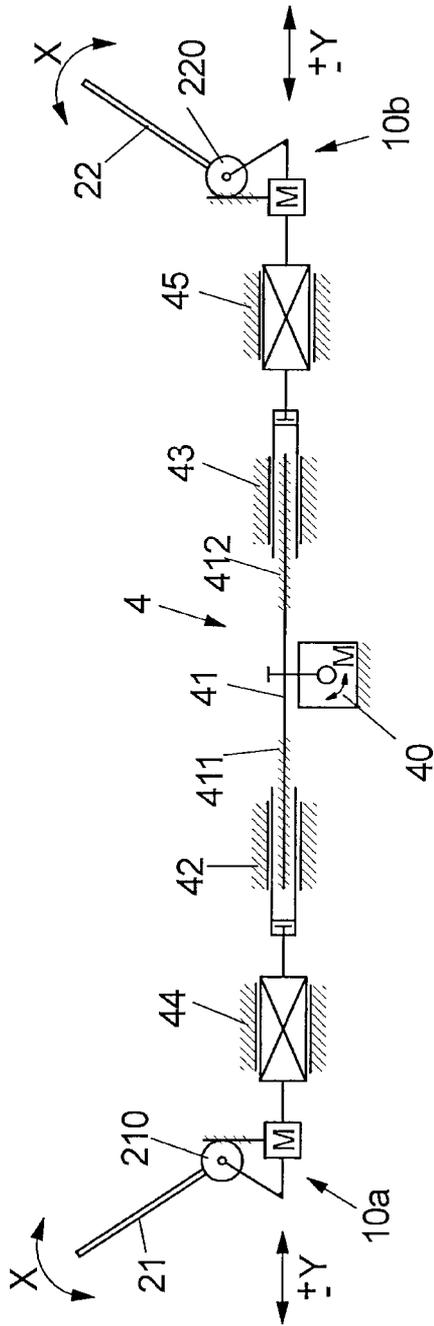
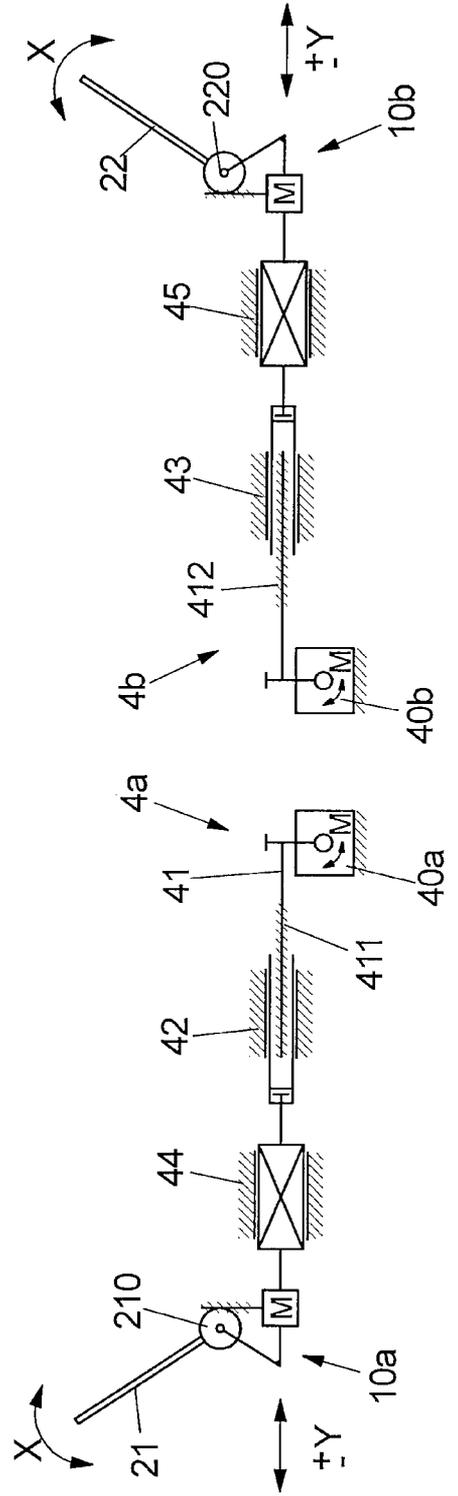


FIG 11



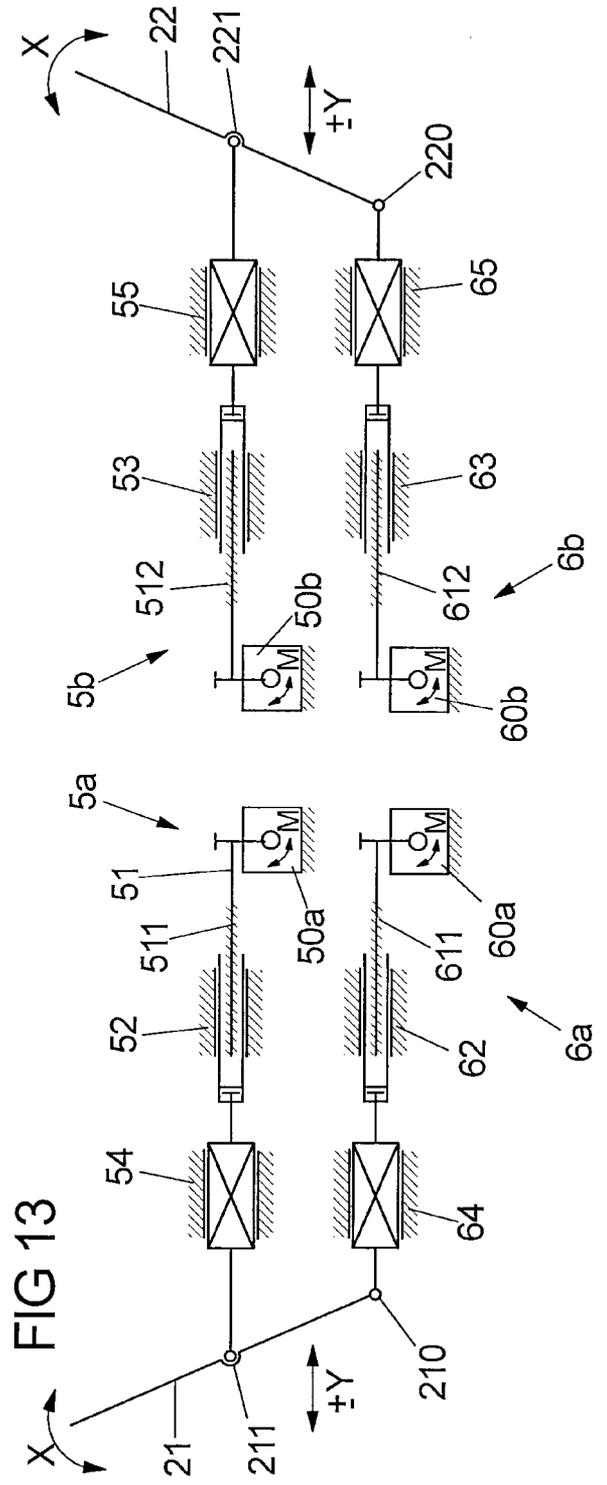
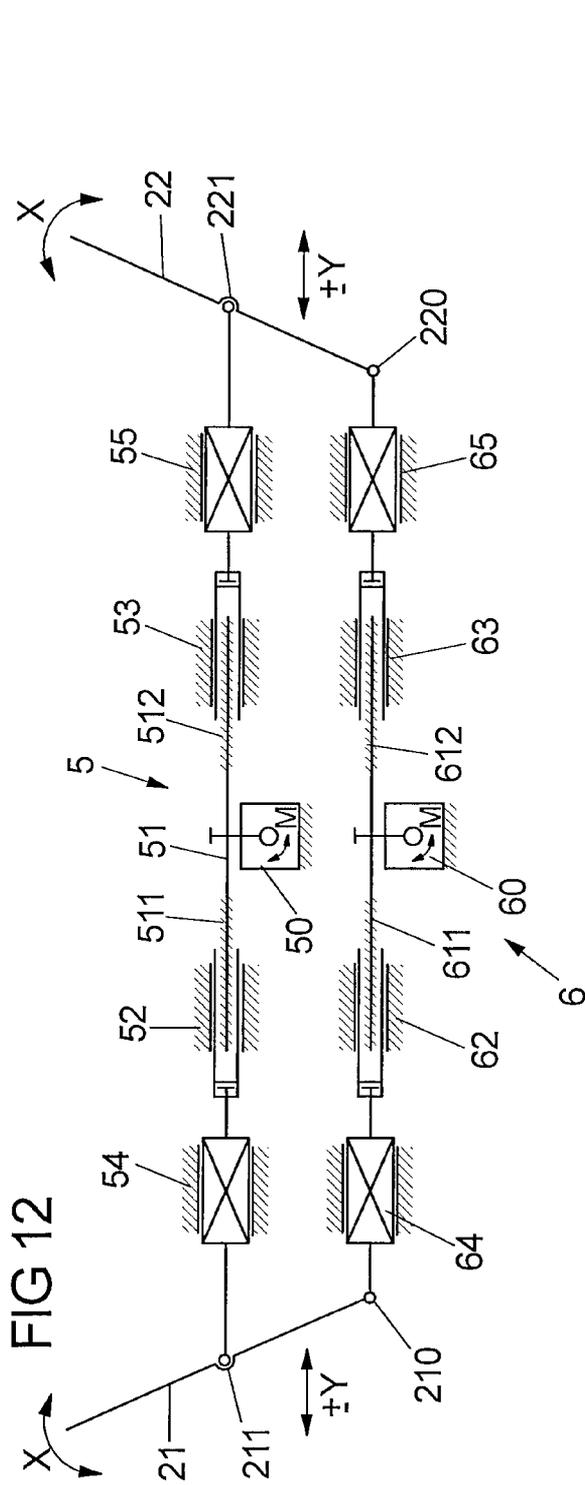


FIG 14

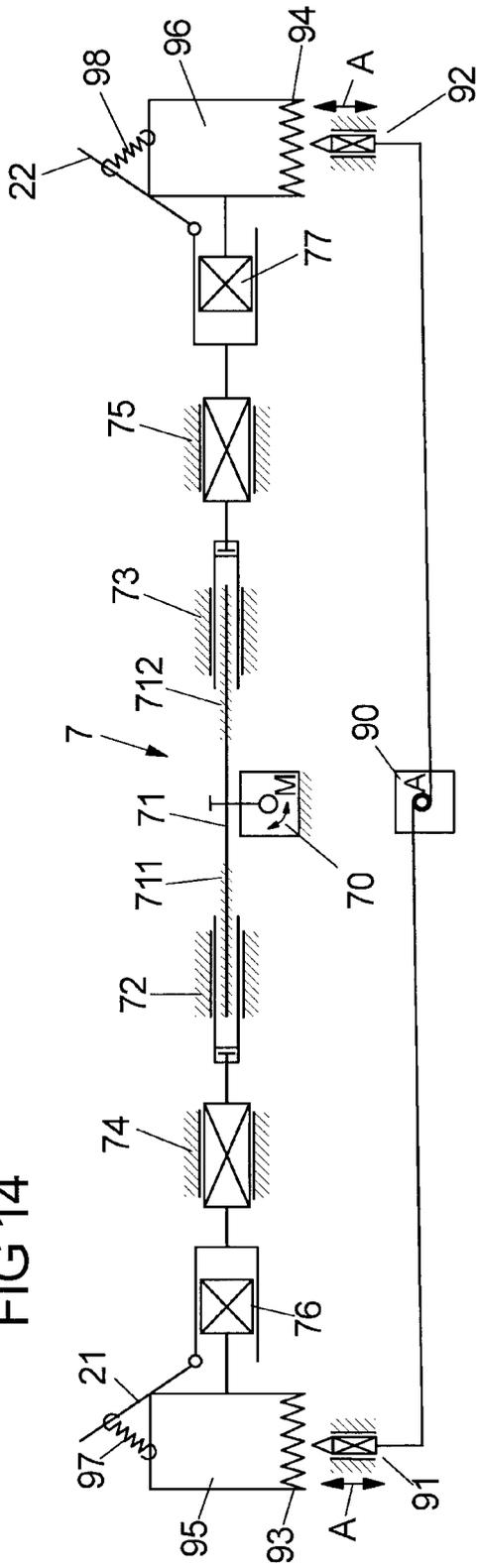
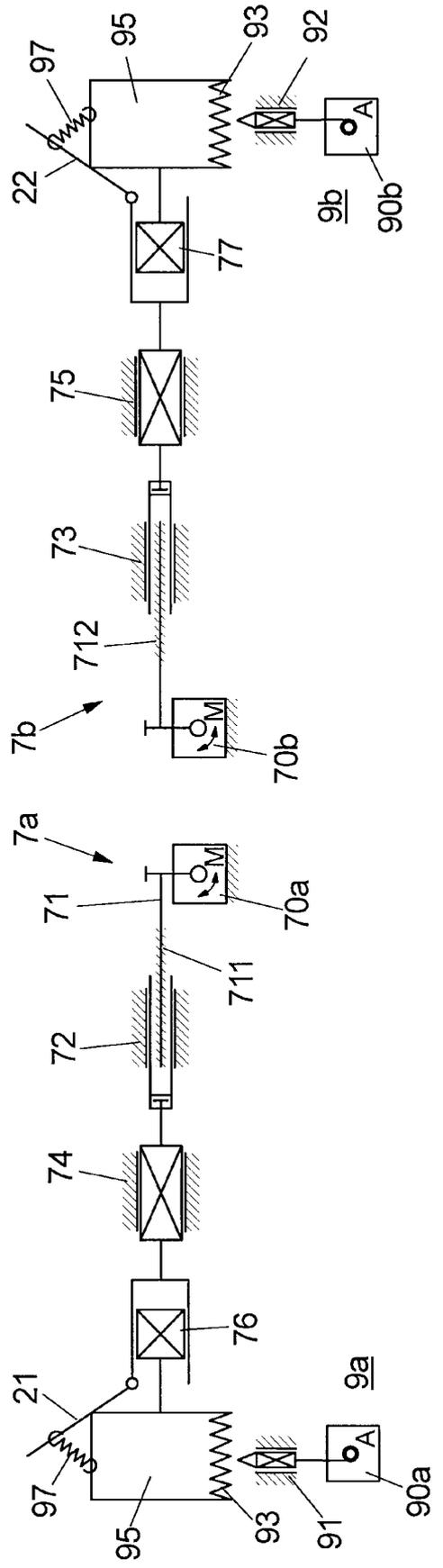


FIG 15



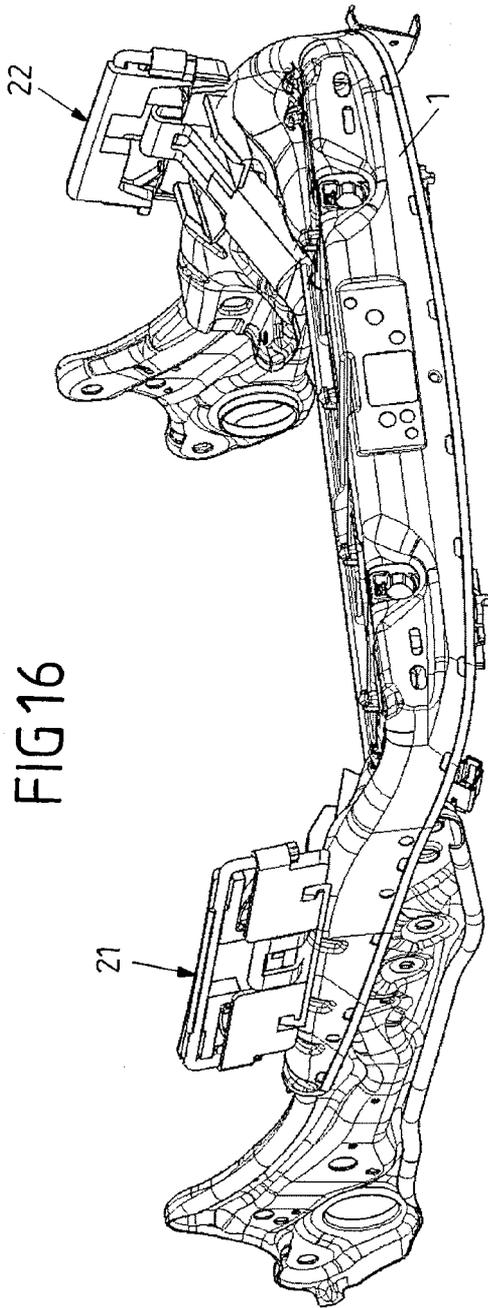


FIG 17

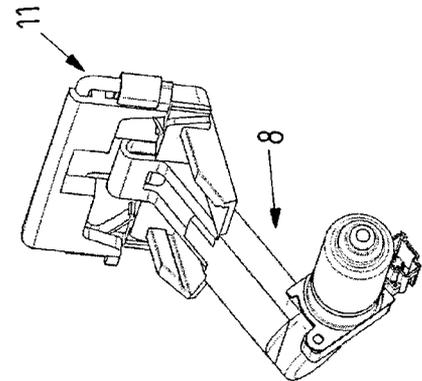


FIG 18

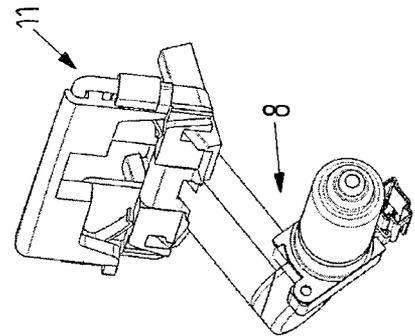


FIG 19

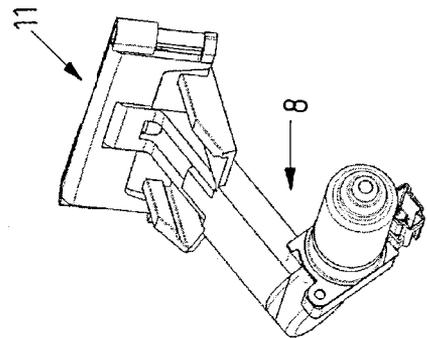


FIG 20

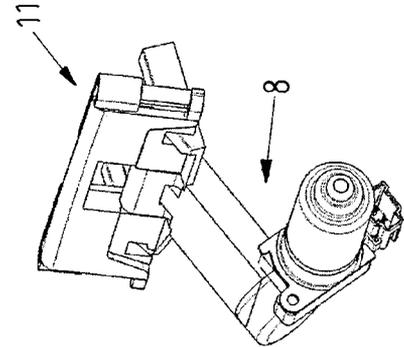


FIG 21

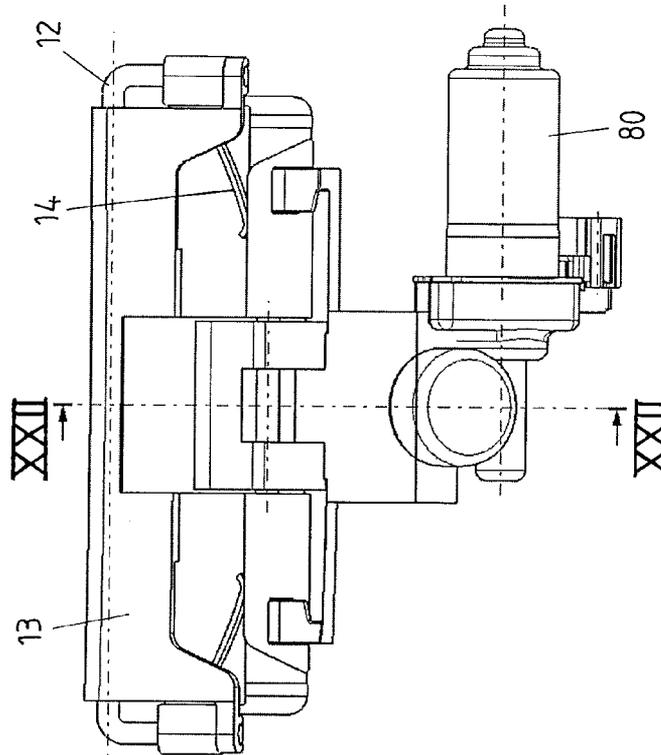
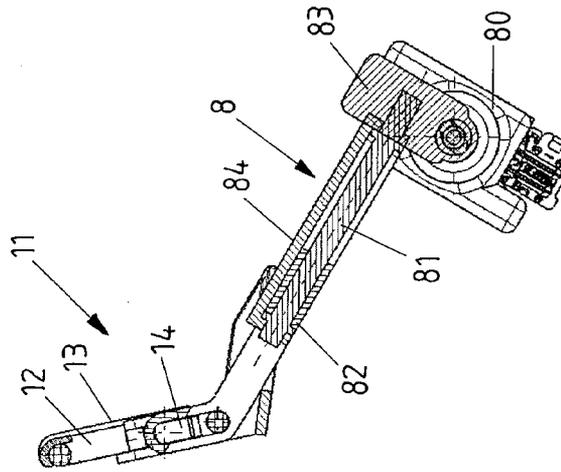


FIG 22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/055551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60N2/44 B60N2/00 B60N2/02
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.
X	DE 10 2005 001960 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 20 July 2006 (2006-07-20)	1-6,8-25
Y	the whole document	7
X	EP 1 374 819 A1 (RAYMER ENTPR LLC [US]) 2 January 2004 (2004-01-02)	1-5, 8-13,24, 25
X	the whole document	
X	US 2014/117731 A1 (ASLI ALI MOHITI [US]) 1 May 2014 (2014-05-01)	1-5, 8-13,24, 25
X	the whole document	
Y	DE 196 05 779 C2 (AUDI AG [DE]) 25 May 2000 (2000-05-25)	7
Y	cited in the application	
Y	the whole document	

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

29 May 2017

Date of mailing of the international search report

08/06/2017

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

Jazbec, Simon

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/055551

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005001960 A1	20-07-2006	DE 102005001960 A1	20-07-2006
		EP 1836070 A1	26-09-2007
		JP 2008526611 A	24-07-2008
		US 2009102264 A1	23-04-2009
		WO 2006074780 A1	20-07-2006

EP 1374819 A1	02-01-2004	EP 1374819 A1	02-01-2004
		JP 2004033764 A	05-02-2004
		US 2004000806 A1	01-01-2004

US 2014117731 A1	01-05-2014	NONE	

DE 19605779 C2	25-05-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/055551

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60N2/44 B60N2/00 B60N2/02
 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.
X	DE 10 2005 001960 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20)	1-6,8-25
Y	das ganze Dokument	7
X	EP 1 374 819 A1 (RAYMER ENTPR LLC [US]) 2. Januar 2004 (2004-01-02)	1-5, 8-13,24, 25
	das ganze Dokument	
X	US 2014/117731 A1 (ASLI ALI MOHITI [US]) 1. Mai 2014 (2014-05-01)	1-5, 8-13,24, 25
	das ganze Dokument	
Y	DE 196 05 779 C2 (AUDI AG [DE]) 25. Mai 2000 (2000-05-25)	7
	in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	

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
29. Mai 2017	08/06/2017

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 Jazbec, Simon
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/055551

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005001960 A1	20-07-2006	DE 102005001960 A1	20-07-2006
		EP 1836070 A1	26-09-2007
		JP 2008526611 A	24-07-2008
		US 2009102264 A1	23-04-2009
		WO 2006074780 A1	20-07-2006

EP 1374819 A1	02-01-2004	EP 1374819 A1	02-01-2004
		JP 2004033764 A	05-02-2004
		US 2004000806 A1	01-01-2004

US 2014117731 A1	01-05-2014	KEINE	

DE 19605779 C2	25-05-2000	KEINE	
