(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
29. Juni 2017 (29.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/108157 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60N 2/44 (2006.01) *B60N 2/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/002029

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2016 (01.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 016 762.6
23. Dezember 2015 (23.12.2015) DE

(71) Anmelder: **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstraße 137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **HAUSER, Gerhard**; Hohenlehenstr. 35, 72127 Kusterdingen (DE). **MARTIN, Eva**; Humboldstr. 8, 33615 Bielefeld (DE). **SCHÖNHERR, Gudrun**; Luise-Riegger-Str. 16, 76137 Karlsruhe (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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: SEAT SYSTEM FOR A VEHICLE AND METHOD FOR CONTROLLING A SEAT SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : SITZANLAGE FÜR EIN FAHRZEUG UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER SITZANLAGE

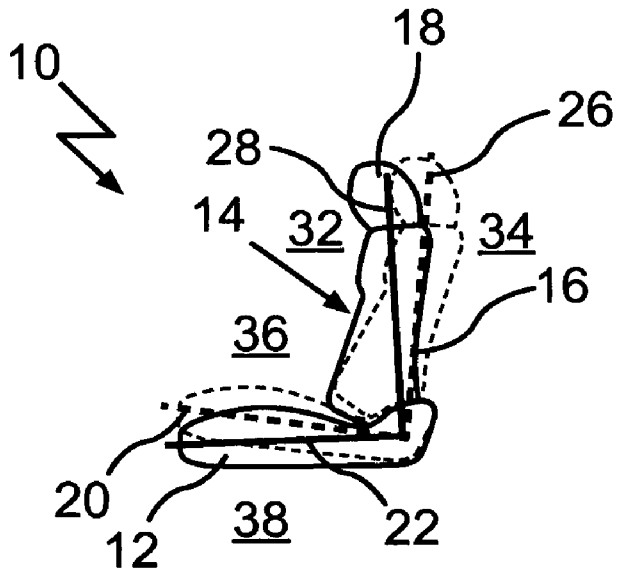


Fig.1a

(57) **Abstract**: The invention relates to a seat system (10) for a vehicle, comprising a cushion part (12), a back-rest part (14), and an electrical adjustment device controlled by a control device, by which means the cushion part (12) and/or the back-rest part (14) can be adjusted between a respective starting position and a respective reversing position according to at least one set program. The invention also relates to a method for controlling such a seat system (10) for a vehicle. The aim of the invention is to create a seat system (10) that provides an improved automated adjustability adapted to an expected operating time of the vehicle. To this end, the at least one program is automatically preset according to the time available for carrying out the program.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Sitzanlage (10) für ein Fahrzeug, mit einem Kissenteil (12), einem Lehnenteil (14) und einer durch eine Steuereinrichtung gesteuerten elektrischen Verstelleinrichtung, mittels welcher das Kissenteil (12) und/oder das Lehnenteil (14) zwischen einer jeweiligen Ausgangsposition und einer jeweiligen Umkehrposition gemäß wenigstens einem festgelegten Programm

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/108157 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

verstellbar sind. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Steuerung einer solchen Sitzanlage (10) für ein Fahrzeug. Um eine Sitzanlage (10) zu schaffen, welche eine verbesserte und an eine jeweilige voraussichtliche Betriebszeit des Fahrzeugs angepasste automatisierte Verstellbarkeit bietet, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das wenigstens eine Programm in Abhängigkeit von der für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehenden Zeit automatisch voreingestellt wird.

Sitzanlage für ein Fahrzeug und Verfahren zur Steuerung einer Sitzanlage

Die Erfindung betrifft eine Sitzanlage für ein Fahrzeug, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 und ein Verfahren zur Steuerung einer Sitzanlage für ein Fahrzeug, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 8.

Eine solche Sitzanlage kann insbesondere in einen Kraftwagen eingebaut sein und dort sowohl als Fahrer- oder Beifahrersitz als auch im Fahrzeugfond Verwendung finden. Ebenso denkbar ist jedoch auch ein Einsatz eines solchen Sitzes in beliebigen anderen Fahrzeugen und Verkehrsmitteln.

Aus der US 7,422,285 B2 ist bereits eine Sitzanlage bekannt und umfasst dort neben einem Fahrzeugsitz eine elektrische Steuerung sowie wenigstens zwei angetriebene Aktuatoren zur Sitzeinstellung. Damit können eine Sitzlehne und ein Sitzunterteil zwischen jeweils zwei Positionen automatisch verstellt werden, wobei hierfür eine langsame Bewegung mit einer Geschwindigkeit von durchschnittlich weniger als 10 Zentimeter pro Sekunde vorgesehen ist. Ziel ist es, die Ermüdung eines Sitzinsassen zu reduzieren.

Aus dem Fahrzeugbau sind weiterhin Sitzanlagen bekannt, welche eine zweiteilige Sitzfläche umfassen, deren beide Teile automatisch wechselseitig gehoben und gesenkt werden können. Damit soll ein entspanntes Sitzen auch auf längeren Fahrten ermöglicht werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einerseits, eine Sitzanlage für ein Fahrzeug zu schaffen, welche eine verbesserte und an eine jeweilige voraussichtliche Betriebszeit des Fahrzeugs angepasste automatisierte Verstellbarkeit bietet und andererseits ein Verfahren zur Steuerung einer solchen Sitzanlage bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sitzanlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst.

Um eine Sitzanlage für ein Fahrzeug zu schaffen, welche eine verbesserte und an eine jeweilige voraussichtliche Betriebszeit des Fahrzeugs angepasste automatisierte Verstellbarkeit bietet, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Mehrzahl von Programmen vorgesehen ist, die sich zumindest durch die jeweilige Zeitspanne zwischen zwei Verstellvorgängen jeweils eines verstellbaren Teils der Sitzanlage unterscheiden, dass die Steuereinrichtung die für die Durchführung eines Programms zur Verfügung stehenden Zeit erfasst und dass in Abhängigkeit dieser Zeit ein Programm ausgewählt und automatisch voreingestellt wird. Das bedeutet, dass aus den vorgesehenen, beispielsweise in einer elektronischen Speichereinrichtung hinterlegten Programmen, automatisch eines ausgewählt wird, das bezüglich seiner Dauer an die jeweilige voraussichtliche Betriebszeit des Fahrzeuges angepasst beziehungsweise auf diese abgestimmt ist. Eine solche Anpassung beziehungsweise Individualisierung der automatischen Verstellung der Sitzanlage kann beispielsweise auf Grundlage der einem Navigationssystem des Fahrzeuges zur Verfügung stehenden Informationen erfolgen. Zudem können damit vorteilhaft die positiven Effekte einer automatischen Verstellung der Sitzanlage in optimaler Art und Weise während der gesamten Fahrt erzielt werden, ohne beispielsweise einen jeweiligen Sitzinsassen durch zu häufige Verstellungen zu irritieren. Damit wird also die Sicherheit beim Führen des Fahrzeuges einerseits durch Vermeidung einer Irritation oder Ablenkung jeweiliger Sitzinsassen und andererseits durch die positiven biologischen und physiologischen Effekte und Wirkungen einer automatischen Verstellung der Sitzanlage gesteigert.

Weiterhin ist eine Mehrzahl von Programmen vorgesehen, die sich zumindest durch die jeweilige Zeitspanne zwischen zwei Verstellvorgängen jeweils eines verstellbaren Teils der Sitzanlage unterscheiden. Mit anderen Worten sind bei den unterschiedlichen Programmen also unterschiedlich lange Pausen zwischen jeweils zwei Verstellvorgängen eines einzigen verstellbaren Teils der Sitzanlage vorgesehen. Verstellbare Teile der Sitzanlage umfassen dabei zumindest das Kissenteil und/oder das Lehnenteil. Durch mehrere solcher Programme, bei denen unterschiedlich lange Pausen vorgesehen sind, wird sichergestellt, dass bei der Auswahl eines an die für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehenden Zeit angepassten Programms unterschiedliche Optionen verfügbar sind und somit eine optimale Wahl getroffen werden kann. Eine Anpassung beziehungsweise Variation der Programme durch unterschiedliche zwischen zwei Verstellvorgängen vorgesehene Pausenzeiten ist eine sehr einfache und

beispielsweise rein in Software realisierbare Möglichkeit, an unterschiedliche Fahrt- beziehungsweise Betriebszeiten des Fahrzeuges angepasste Programme zum automatischen Verstellen der Sitzanlage bereitzustellen. Es ist also kein zusätzlicher Bauteilaufwand notwendig.

Eine automatische Verstellung gemäß einem festgelegten Programm bedeutet, dass die jeweiligen Bewegungsabläufe der automatisch verstellbaren Teile der Sitzanlage nicht von einem jeweiligen Sitzinsassen gesteuert werden müssen, sondern entsprechende Bewegungsabläufe bereits beispielsweise herstellerseitig in Form eines gespeicherten Programms festgelegt sind. Dabei kann beispielsweise für das Kissenteil und das Lehnenteil jeweils ein eigenes unabhängiges Programm vorgesehen sein, die beiden Programme können aufeinander abgestimmt sein und miteinander korrespondieren oder es kann ein gemeinsames Programm zur Steuerung des Kissenteils und den Lehnenteils vorgesehen sein. Durch ein oder mehrere solcher im Vorhinein festgelegter Programme können jeweilige Sitzinsassen von der Aufgabe der Steuerung der Sitzanlage entlastet werden, so dass ihre Aufmerksamkeit nicht unnötig von dem Verkehrsgeschehen abgelenkt wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass im Vorhinein festgelegte Programme bezüglich anatomischer und physiologischer Gegebenheiten sowie im Hinblick auf den Sitzkomfort optimiert und somit ideal angepasst werden können. Entsprechende Programme können problemlos und in wohlbekannter Art und Weise beispielsweise in einer der Steuereinrichtung zugeordneten elektronischen Speichereinrichtung abgelegt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind das Kissenteil und das Lehnenteil unabhängig voneinander zwischen der jeweiligen Ausgangsposition und der jeweiligen Umkehrposition automatisch verstellbar. Mit anderen Worten ist also das Kissenteil zu anderen Zeitpunkten und/oder in einem anderen Rhythmus als das Lehnenteil verstellbar und umgekehrt. Zu einem beliebigen Zeitpunkt können prinzipiell also entweder nur das Kissenteil oder nur das Lehnenteil oder das Kissenteil und das Lehnenteil gleichzeitig in Bewegung sein oder es können beide Teile ruhen. Ein Vorteil einer solchen unabhängigen Verstellbarkeit des Kissenteils und des Lehnenteils besteht darin, dass eine besonders große Vielfalt unterschiedlicher Bewegungen beziehungsweise Bewegungsabläufe oder Bewegungsmuster der Sitzanlage ermöglicht wird. Eine unabhängige Verstellbarkeit lässt sich beispielsweise durch getrennte, jeweils nur dem Kissen- oder nur dem Lehnenteil zugeordnete elektrische Aktuatoren beziehungsweise Motoren sowie eine entsprechend ausgelegte Steuereinheit realisieren.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung sind dabei die Begriffe Ausgangsposition und Umkehrposition wie nachfolgend erläutert zu verstehen. Die Ausgangsposition eines Teils der Sitzanlage ist diejenige Position, die von einem Sitzinsassen beziehungsweise einer Bedienperson manuell für das jeweilige Teil eingestellt wurde. Eine Umkehrposition ist eine im Zuge der automatischen Verstellung erreichte Position maximaler Neigung in einer Richtung gegenüber der Ausgangsposition, wobei ausgehend von der Ausgangsposition nach Erreichen einer Umkehrposition eines bestimmten Teils der Sitzanlage der nächste automatische Verstellvorgang für dieses Teil in Richtung auf die Ausgangsposition zu erfolgt. Das Kissenteil und das Lehnenteil sowie gegebenenfalls alle weiteren verstellbaren Teile weisen somit jeweils zwei Umkehrpositionen auf, entsprechend den von der Ausgangsposition ausgehend jeweils möglichen zwei Verstellrichtungen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Lehnenteil einen separat verstellbaren Lordoseteil. Der Lordoseteil ist ein speziell zur Unterstützung eines Sitzinsassen im Bereich von dessen Lendenwirbelsäule vorgesehener Bereich. Mit anderen Worten ist also einerseits das Lehnenteil als Ganzes verstellbar und andererseits unabhängig von dieser Verstellbarkeit der Lordoseteil beispielsweise auch zu anderen Zeitpunkten, in einem anderen Rhythmus oder auch mit zum Rest des Lehnenteils entgegengesetzter Bewegungsrichtung verstellbar. Ein solcher separat verstellbarer Lordoseteil bietet den Vorteil, die Anzahl der möglichen Bewegungsmuster der Sitzanlage weiter zu vergrößern und dabei gleichzeitig eine ideale und anatomisch angepasste Abstützung und Unterstützung eines Sitzinsassen zu ermöglichen. Ein separat, das heißt auch einzeln, verstellbarer Lordoseteil lässt sich beispielsweise durch zusätzliche, nur für diesen Zweck vorgesehene Aktuatoren oder Motoren und eine entsprechend flexibel oder auch mehrteilig gestaltete Tragstruktur innerhalb des Lehnenteils realisieren.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, nach einem automatischen Verstellvorgang des Kissenteils oder des Lehnenteils für eine Zeitspanne von wenigstens einer Sekunde das Kissenteil und das Lehnenteil in ihren jeweiligen Positionen zu belassen. Mit anderen Worten folgt nach jedem einzelnen Verstellvorgang eine Zeitspanne, während der sowohl das Kissenteil als auch das Lehnenteil nicht verstellt werden. Dies sorgt vorteilhaft für eine bessere Stabilität der Sitzposition und damit gegebenenfalls für eine gesteigerte Sicherheit oder ein gesteigertes Sicherheitsempfinden eines jeweiligen Sitzinsassen und vermeidet zudem typischerweise als unangenehm empfundene Bewegungsmuster der Sitzanlage, wie etwa

eine gleichzeitige Bewegung des Kissenteils und des Lehnenteils in passagierzugewandeter Richtung aufeinander zu. Eine Pause zwischen zwei automatischen Verstellvorgängen lässt sich auf einfache Art und Weise realisieren, indem beispielsweise die automatische Verstellung des Kissenteils und die automatische Verstellung des Lehnenteils von einer gemeinsamen Steuereinrichtung gesteuert werden. Diese Steuereinrichtung kann dann beispielsweise dazu eingerichtet sein, zu jedem Zeitpunkt nur ein verstellbares Teil anzusteuern.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Lehnenteil in der passagierseitig der Ausgangsposition gelegenen Umkehrposition gegenüber der Ausgangsposition weniger stark geneigt ist als in der auf einer passagierabgewandten Seite der Ausgangsposition gelegenen Umkehrposition. Mit anderen Worten ist eine Verstellung des Lehnenteils ausgehend von der Ausgangsposition in zwei verschiedene und entgegengesetzte Richtungen vorgesehen, wobei der jeweilige Bewegungsumfang in diese beiden Richtungen jedoch unterschiedlich groß ist. Ein Vorteil solcher, bezüglich der Ausgangsposition asymmetrischer Umkehrpositionen beziehungsweise Neigungswinkel des Lehnenteils liegt darin, dass sehr kleine von dem Kissenteil und dem Lehnenteil passagierseitig eingeschlossene Winkel vermieden werden, was insgesamt zu einem von jeweiligen Sitzinsassen als angenehmer und komfortabler empfundenen Bewegungsmuster der Sitzanlage führt. Durch eine Vermeidung besonders kleiner passagierseitiger Winkel zwischen dem Kissenteil und dem Lehnenteil wird zudem sichergestellt, dass die Sitzanlage nur in Positionen verstellt wird, welche ein sicheres Führen des Fahrzeuges nicht beeinträchtigen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Lehnenteil in seinen Umkehrpositionen maximal 2,5° gegenüber seiner Ausgangsposition geneigt ist. Mit anderen Worten findet also eine automatische Verstellung des Lehnenteils ausschließlich in einem maximal 5° umfassenden Bereich, welcher immer die Ausgangsposition einschließt, statt. Vorteil einer solchen Beschränkung des Bewegungsumfanges der automatischen Verstellung des Lehnenteils ist es, dass ein Nahbereich der von einem jeweiligen Sitzinsassen individuell an die eigenen Bedürfnisse angepassten Ausgangsposition des Lehnenteils nicht verlassen wird, so dass der jeweilige Sitzinsasse nicht darin beeinträchtigt wird, das Fahrzeug sicher zu führen. Realisiert werden kann eine solche Beschränkung des Bewegungsumfanges der automatischen Verstellung des Lehnenteils beispielsweise durch entsprechend in ihrem Bewegungsumfang eingeschränkte Aktuatoren oder Motoren, die bei einer manuellen Verstellung jeweils mit

dem Lehnenteil in die Ausgangsposition mitbewegt beziehungsweise geneigt werden oder durch ein entsprechend angepasstes oder abgestimmtes Steuerprogramm.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Kissenteil in seinen Umkehrpositionen maximal 4° gegenüber seiner Ausgangsposition geneigt. Mit anderen Worten findet also eine automatische Verstellung des Kissenteils ausschließlich in einem maximal 8° umfassenden Bereich, welcher immer die Ausgangsposition einschließt, statt. Vorteil einer solchen Beschränkung des Bewegungsumfanges der automatischen Verstellung des Kissenteils ist es, dass ein Nahbereich der von einem jeweiligen Sitzinsassen individuell an die eigenen Bedürfnisse angepassten Ausgangsposition des Lehnenteils nicht verlassen wird, so dass der jeweilige Sitzinsasse nicht darin beeinträchtigt wird, das Fahrzeug sicher zu führen. Realisiert werden kann eine solche Beschränkung des Bewegungsumfanges der automatischen Verstellung des Kissenteils beispielsweise durch entsprechend in ihrem Bewegungsumfang eingeschränkte Aktuatoren oder Motoren, die bei einer manuelle Verstellung jeweils mit dem Kissenteil in die Ausgangsposition mitbewegt beziehungsweise geneigt werden oder durch ein entsprechend angepasstes oder abgestimmtes Steuerprogramm.

Um ein Verfahren zur Steuerung einer Sitzanlage für ein Fahrzeug bereitzustellen, mittels welchem eine verbesserte und an eine jeweilige voraussichtliche Betriebszeit des Fahrzeugs angepasste automatische Verstellbarkeit erzielt wird, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das wenigstens eine Programm in Abhängigkeit von der für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehenden Zeit automatisch voreingestellt wird.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass das Kissenteil und das Lehnenteil unabhängig voneinander zwischen der jeweiligen Ausgangsposition und der jeweiligen Umkehrposition automatisch verstellt werden.

Die genannten und weitere Ausprägungen und Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung der Sitzanlage lassen sich durch eine entsprechende Programmierung beziehungsweise Einrichtung der Steuereinrichtung der Sitzanlage realisieren.

Die bisher und im Folgenden sowie in den Patentansprüchen beschriebenen funktionalen Ausbildungen der erfindungsgemäßen Sitzanlage sowie die entsprechenden Vorteile sind entsprechend sinngemäß auch auf das erfindungsgemäße Verfahren beziehungsweise

die zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendeten Einrichtungen und Bauteile übertragbar und umgekehrt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen.

Dabei zeigen:

Fig. 1a eine schematischen Seitenansicht eines Sitzes eines Fahrzeuges, mit einem Kissenteil und einem Lehnenteil, wobei jeweilige Ausgangspositionen und passagierseitige Umkehrpositionen durch entsprechende Hilfslinien angedeutet sind und das Lehnenteil gegenüber der Ausgangsposition in einer passagierseitigen Richtung geneigt ist;

Fig. 1b den Fahrzeugsitz aus Fig. 1a in der gleichen schematischen Seitenansicht, wobei durch entsprechende Hilfslinien jeweilige Ausgangspositionen und passagierabgewandte Umkehrpositionen des Kissenteils und des Lehnenteils angedeutet sind und das Lehnenteil gegenüber der Ausgangsposition in eine passagierabgewandte Richtung geneigt ist;

Fig. 2 eine schematische Repräsentation eines programmgesteuerten Bewegungsmusters des Lehnenteils mit automatischen Verstellvorgängen in beidseitig der Ausgangsposition gelegene Positionen;

Fig. 3 eine schematische Repräsentation eines programmgesteuerten koordinierten Bewegungsmusters des Lehnen- und des Kissenteils;

Fig. 4 eine schematische Repräsentation eines anderen programmgesteuerten koordinierten Bewegungsmusters des Lehnen- und des Kissenteils; und

Fig. 5 eine schematisch Repräsentation eines weiteren programmgesteuerten koordinierten Bewegungsmusters des Lehnen- und des Kissenteils, wobei hier für das Lehnenteil und das Kissenteil unterschiedliche Pausenlängen zwischen zwei jeweiligen Verstellvorgängen vorgesehen sind.

Fig. 1a zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen Sitz 10 mit einem Kissenteil 12, einem Lehnenteil 14, welcher einen Lordoseteil 16 umfasst, und einer Kopfstütze 18. Das Kissenteil 12 und das Lehnenteil 14 sind jeweils einzeln unabhängig voneinander zwischen verschiedenen Positionen beziehungsweise Stellungen verstellbar, was durch jeweilige Hilfslinien 20, 22 beziehungsweise 26, 28 angedeutet ist.

Der Sitz 10 kann dabei als Einzelsitz oder als Teil einer Sitzanlage mit gegebenenfalls weiteren, hier nicht dargestellten Einrichtungen in ein Fahrzeug eingebaut werden beziehungsweise in einem Fahrzeug eingebaut sein.

Sowohl das Kissenteil 12 als auch das Lehnenteil 14 weisen jeweils eine Ausgangsposition beziehungsweise Ausgangslage auf, wobei die Ausgangsposition des Kissenteils 12 durch die Hilfslinie 20 und die Ausgangsposition des Lehnenteils 14 durch die Hilfslinie 26 angedeutet sind. Die Ausgangspositionen des Kissenteils 12 und des Lehnenteils 14 entsprechen jeweils der von einem Sitzinsassen manuell eingestellten Position. Das bedeutet, dass die jeweiligen Ausgangspositionen nicht jeweils einer einzigen dauerhaft festgelegten Position entsprechen, sondern durchaus als variabel anzusehen sind, wenn nämlich beispielsweise ein jeweiliger Sitzinsasse eine manuelle Verstellung vornimmt oder ein anderer Sitzinsasse eine manuelle Einstellung beziehungsweise Anpassung an seine eigenen individuellen Bedürfnisse vornimmt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass nach einer initialen Einstellung des Kissenteils 12 und des Lehnenteils 14 in eine jeweilige Ausgangsposition beispielsweise für die Dauer einer Fahrt die Ausgangslage typischerweise unverändert bleibt.

Die Verstellmöglichkeiten sowohl des Kissenteils 12 als auch des Lehnenteils 14 umfassen jeweils von der Ausgangsposition ausgehend zwei Richtungen. So kann das Kissenteil 12 ausgehend von seiner Ausgangsposition einerseits hoch beziehungsweise nach oben, das heißt in Richtung eines passagierseitig des Kissenteils 12 gelegenen Bereiches 36 und andererseits tief beziehungsweise nach unten, das heißt in Richtung eines passagierabgewandten Bereiches 38 verstellt werden. Entsprechend kann das Lehnenteil 14 ausgehend von seiner Ausgangsposition einerseits vor beziehungsweise nach vorne, das heißt in Richtung eines passagierseitig des Lehnenteils 14 gelegenen Bereiches 32 und andererseits zurück beziehungsweise nach hinten, das heißt in Richtung eines passagierabgewandten Bereiches 34 verstellt werden. Bei diesen Verstellungen beziehungsweise Verstellmöglichkeiten handelt es sich um ein Neigen oder Kippen, wobei der jeweilige Teils um eine Achse rotiert, welche in dem Bereich

angeordnet ist, in dem das Kissenteil 12 und das Lehnenteil 14 zusammenlaufen beziehungsweise aufeinandertreffen.

Hier nicht näher dargestellt kann das Lehnenteil 14 auch einen separat, das heißt einzeln und unabhängig automatisch verstellbaren Lordoseteil 16 umfassen, welcher insbesondere einer speziellen Abstützung beziehungsweise Unterstützung eines Sitzinsassen im Lendenwirbelbereich dient. Ebenso hier nicht näher dargestellt kann auch eine separate automatische Verstellbarkeit der Kopfstütze 18 vorgesehen sein. Bei einer automatischen Verstellung der Kopfstütze 18 ist dabei insbesondere deren nur bei einer korrekt angepassten Position der Kopfstütze 18 in vollem Umfang gewährleistete Sicherheits- beziehungsweise Schutzfunktion für einen jeweiligen Sitzinsassen zu beachten.

Eine automatische und programmgesteuerte Verstellung eines Sitzes, das heißt eine zeitliche Variation der Sitzposition wird auch als dynamisches Sitzen bezeichnet. Ein solches dynamisches Sitzen führt sowohl zu einem gesteigerten Sitzkomfort, was sich auch bei kürzeren Fahrten positiv auswirkt als auch zu besonders vorteilhaften biologischen und physiologischen Wirkungen und Effekten, welche sich insbesondere bei längeren Fahrten positiv auswirken. Zu den positiven Effekten zählen in diesem Zusammenhang ein verbesserter Blutrückstrom aus den Beinen, eine verbesserte Durchblutung insbesondere der oberen Gewebeschichten an Bein-, Becken- und Oberkörperrückseite sowie eine Unterstützung der Rückengesundheit durch Anregung des Stoffwechsels und der Ernährungssituation von Bandscheiben, gelenkumgebenden Strukturen, Muskeln und Gewebe. Insbesondere hervorzuheben ist dabei eine Verringerung von Ermüdungserscheinungen, was auch zu einer erhöhten Sicherheit beim Führen des Fahrzeuges führt. Ebenso kann die zu beobachtende Verringerung des Auftretens von Verspannungen der Muskulatur jeweiliger Sitzinsassen zu einer erhöhten Sicherheit beim Führen des Fahrzeuges beitragen.

Diese Vorteile und positiven Effekte werden insbesondere durch eine möglichst große Vielfalt und Varianz der möglichen, automatisch einstellbaren Sitzpositionen und der entsprechenden Bewegungsmuster des Sitzes 10 unterstützt und gefördert. Es ist also vorteilhaft, wenn die Sitzanlage 10 möglicht viele Bewegungsfreiheitsgrade, das heißt unterschiedliche Verstellrichtungen beziehungsweise Verstellmöglichkeiten bietet. Eine effektive Umsetzung der genannten Vorteile und positiven Effekte ist jedoch nur dann möglich, wenn ein Programm zur automatischen Verstellung des Sitzes 10 während der gesamten oder zumindest während großer Teile der jeweiligen Fahrt abläuft. Um dies zu

erreichen und zu gewährleisten, ist vorliegend vorgesehen, dass ein an die jeweils für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehende Zeit angepasstes Programm automatisch voreingestellt wird.

Unter der für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehenden Zeit ist dabei typischerweise die Zeitspanne zu verstehen, während der das Fahrzeug zwischen dem Verlassen eines Startpunktes und dem Erreichen eines Zieles in Betrieb ist. Dies muss nicht notwendigerweise eine Zeitspanne mit ununterbrochenem Betrieb des Motors sein, der beispielsweise durch eine Start-Stopp-Automatik auch während einer einzigen Fahrt mehrfach an- und ausgeschaltet werden kann, ohne dass dies Einfluss auf das Programm zur automatischen Verstellung des Sitzes 10 haben sollte. Auch ein Zwischenstopp – etwa zum Betanken des Fahrzeuges – bei dem auch die Zündung ausgeschaltet werden kann, sollte in besonders vorteilhafter Weise nicht notwendigerweise zu einem Abbruch oder Neustart eines laufenden Programms führen. Es ist hingegen durchaus vorteilhaft, dass ein eventuell laufendes Programm nach dem Abschalten der Zündung und nach einer gewissen Zeitspanne abgebrochen beziehungsweise gestoppt wird, damit beim nächsten Start des Fahrzeugs eine definierte Ausgangssituation vorliegt. Dies kann nach Überschreiten einer festgelegten Zeitspanne mit ausgeschalteter Zündung unabhängig von anderen Gegebenheiten erfolgen.

Eine ideale Möglichkeit, diese Anforderungen umzusetzen und ein passendes Programm auszuwählen ist es, die einem Navigationsgerät zur Verfügung stehenden Informationen und Daten bei der Auswahl des Programms und gegebenenfalls auch bei der Entscheidung über einen Abbruch beziehungsweise ein Stoppen eines laufenden Programms zu berücksichtigen. Insbesondere stehen damit Informationen zur voraussichtlichen Dauer bis zum Erreichen eines jeweiligen Zielpunktes sowie über den aktuellen Standort zur Verfügung.

Wurde von einer Bedienperson die Funktion zum automatischen Verstellen des Sitzes 10 aktiviert und aufgrund der beschriebenen und/oder anderer Informationen ein Programm voreingestellt, so ist es vorteilhaft, wenn dieses nach einer kurzen Zeitspanne von beispielsweise drei Sekunden automatisch gestartet wird. Eine Voreinstellung eines Programms ist dabei jedoch immer als Empfehlung oder Vorschlag zu sehen, sodass einer Bedienperson weiterhin die Möglichkeit geboten ist, gegebenenfalls ein anderes Programm auszuwählen.

Aus der Vielzahl der möglichen Bewegungsmuster beziehungsweise Bewegungen einzelner Teile oder Kombinationen der Bewegungen einzelner Teile des Sitzes 10 kann im Vorhinein, das heißt insbesondere herstellerseitig, eine Anzahl ausgewählt werden, welche als besonders positiv hinsichtlich der biologischen beziehungsweise physiologischen Effekte und/oder bezüglich des Sitzkomforts identifiziert wurden. Diese Auswahl kann dann in Form von entsprechenden Programmen für die Steuereinrichtung in einer der Steuereinrichtung zugeordneten Speichereinrichtung abgelegt werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Programm vorgesehen sein, welches eine randomisierte, das heißt zufällige Bewegungsabfolge der einzelnen Teile des Sitzes 10 ausführt.

Um eine möglichst effiziente und günstige Umsetzung dieser Programme zu ermöglichen, kann es zweckmäßig sein, für jedes beweg- beziehungsweise verstellbare Teil des Sitzes 10 individuelle Aktuatoren oder Motoren vorzusehen, welche mit der einzigen Steuereinrichtung verbunden sind. Dabei kann eine jeweils individuelle Verbindung zwischen der Steuereinrichtung und den einzelnen Aktuatoren beziehungsweise Motoren vorgesehen sein oder die Steuereinrichtung und die einzelnen Aktuatoren beziehungsweise Motoren können in ein Bussystem, beispielsweise ein CAN-Bussystem, eingebunden werden, welches bei verringertem Leitungsaufwand eine individuelle Ansteuerung der einzelnen Teile ermöglicht.

Die gespeicherten Programme sind insbesondere auch für ein Verfahren zur Steuerung des Sitzes 10 von wesentlicher Bedeutung. Bei der Steuerung des Sitzes 10 beziehungsweise der vorgesehenen Verstellmöglichkeiten einzelner Teile des Sitzes 10 sind gegebenenfalls sinnvolle Einschränkungen beziehungsweise Randbedingungen zu beachten. So ist es beispielsweise vorteilhaft, nach jeder automatischen Verstellung eines Teils des Sitzes 10 einen Versatz beziehungsweise eine Ruhephase von wenigstens einer Sekunde Dauer vorzusehen beziehungsweise einzuhalten, während der keine automatische Verstellung stattfindet. Das bedeutet, dass während der Ruhephase alle verstellbaren Teile des Sitzes 10 in ihren jeweiligen momentanen Positionen verbleiben, sofern sie nicht manuell durch einen Sitzinsassen oder eine Bedienperson verstellt werden. Damit ist also auch sichergestellt, dass zu jedem beliebigen Zeitpunkt nur jeweils ein einziges Teil des Sitzes 10 automatisch verstellt wird und nicht zwei oder mehr Teile des Sitzes 10 gleichzeitig automatisch verstellt werden.

Auch bezüglich des Bewegungsumfanges der einzelnen Teile des Sitzes 10 sind gewisse Einschränkungen beziehungsweise Randbedingungen vorteilhaft. Besonders vorteilhaft

ist es, das Kissenteil 12 gegenüber seiner Ausgangsposition um maximal 4° und vorzugsweise nur im Bereich von 0 bis 2,4° automatisch zu verstellen. Besonders vorteilhaft bezüglich des Bewegungsumfanges des Lehnenteils 14 ist es, gegenüber der Ausgangsposition eine maximale Verstellung um 2,5° und vorzugsweise nur eine Verstellung im Bereich von 0 bis 1,5° vorzusehen. Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, den Bewegungsumfang der automatischen Verstellung des Lehnenteils 14 bezüglich der Ausgangsposition asymmetrisch zu gestalten, das heißt für die maximale automatische Verstellung des Lehnenteils 14 nach vorne einen kleineren Wert vorzusehen als für die maximale Verstellung nach hinten, jeweils bezogen auf die Ausgangsposition des Lehnenteils 14. Beispielsweise kann es vorgesehen sein, den Lehnenteil 14 um maximal 1° gegenüber der Ausgangsposition nach vorne, aber um maximal 1,5° bezüglich der Ausgangsposition nach hinten zu verstellen.

Auch wenn ein entsprechender Fahrzeugsitz nur ein einziges automatisch verstellbares Teil aufweist, ist für dieses eine automatische und gegebenenfalls programmgesteuerte Verstellung möglich, besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn ein Fahrzeugsitz mehrere automatisch verstellbare Teile aufweist. Auch im letzteren Fall kann es jedoch vorgesehen sein, dass jeweilige Fahrzeuginsassen, angepasst an ihre eigenen individuellen Wünsche, eine Auswahl der automatisch verstellbaren Teile des Sitzes 10 treffen können, für die tatsächlich eine automatische Verstellung vorgenommen werden soll. Dabei kann jedes einzelne verstellbare Teil an- oder abgewählt werden oder es können gegebenenfalls mehrere automatisch verstellbare Teile zu einer Gruppe zusammengefasst werden.

So wäre es beispielsweise denkbar, einem Sitzinsassen die Möglichkeiten zu bieten, eine automatische Verstellung für alle automatisch verstellbaren Teile des Sitzes 10 oder nur für den Sitzteil 12 oder nur für den Lehnenteil 14 einschließlich dem Lordoseteil 16 und gegebenenfalls der Kopfstütze 18 zu aktivieren. Denkbar ist zudem auch eine Auswahl bezüglich der Bewegungsrichtung beziehungsweise Bewegungsrichtungen der einzelnen automatisch verstellbaren Teile des Sitzes 10 vorzusehen, das heißt beispielsweise nur eine automatische Verstellung des Lehnenteils 14 von der Ausgangsposition nach vorne und wieder zurück bis in die Ausgangsposition oder entgegengesetzt nur eine automatische Verstellung des Lehnenteils 14 von der Ausgangsposition nach hinten und wieder zurück bis in die Ausgangsposition vorzusehen. Eine entsprechende Einschränkung auf eine Bewegungsrichtung beziehungsweise auf einen Bewegungsbereich ausgehend von der jeweiligen Ausgangsposition kann also für jedes einzelne automatisch verstellbare Teil des Sitzes 10 vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt diagrammartig eine schematische Repräsentation eines Programms zur Verstellung des Lehnenteils 14 über einen gewissen Zeitraum. Die waagerechte Achse repräsentiert dabei die Zeit, während die senkrechte Achse die Position des Lehnenteils 14 repräsentiert. Bezüglich der senkrechten Achse stellt dabei ein Punkt auf Höhe der waagerechten Achse eine Stellung des Lehnenteils 14 in der Ausgangsposition dar, ein Punkt oberhalb des waagerechte Achse, das heißt in dem Bereich 34, repräsentiert eine Verstellung des Lehnenteils 14 aus der Ausgangsposition in eine passagierabgewandte Richtung und ein Punkt unterhalb der waagerechten Achse, das heißt in dem Bereich 32, repräsentiert eine bezüglich der Ausgangsposition in eine passagierseitige Richtung verstellte Position des Lehnenteils 14.

Die eigentliche automatische Verstellung findet dabei zu den Zeitpunkten mit einem Kurvenverlauf senkrecht zur waagerechten Achse statt, während parallel zur waagerechten Achse verlaufende Abschnitte Phasen repräsentieren, während derer keine automatische Verstellung stattfindet. Der senkrechte Kurvenverlauf während der jeweiligen Verstellvorgänge stellt jedoch eine Vereinfachung dar, da ein Verstellvorgang real über eine gewisse endliche Zeitspanne abläuft und nicht instantan erfolgt.

Durch die treppenartige Struktur wird also eine Verstellung des Lehnenteils 14 zwischen einer Mehrzahl verschiedener Positionen dargestellt, wobei die jeweils am weitesten von der waagerechten Zeitachse – welche auch die Ausgangsposition repräsentiert – entfernten Punkte in den Bereichen 32 und 34 die jeweiligen Umkehrpositionen markieren. Dem Zeitverlauf folgend ist es vorliegend also vorgesehen, den Lehnenteil 14 ausgehend von der Ausgangsposition zunächst in passagierzugewandter Richtung auf eine Zwischenposition zu verstellen, nach Verstreichen einer gewissen Ruhezeit dann eine Verstellung in die gleiche Richtung bis zur Umkehrposition vorzunehmen, nach einem erneuten Verstreichen einer Pause den Lehnenteil 14 in eine passagierabgewandte Richtung wieder auf die Zwischenposition zu verstellen und schließlich – wiederum nach einer Pause – den Lehnenteil 14 wieder in die Ausgangsposition zu bewegen. Dieser Ablauf wird dann einmal vollständig wiederholt. Die Zwischenposition ist etwa auf halbem Wege zwischen der Ausgangsposition und der Umkehrposition angeordnet, wobei beispielsweise in der Zwischenposition eine Neigung um 0,5° und in der Umkehrposition eine Neigung um 1° gegenüber der Ausgangsposition vorgesehen sein kann.

Anschließend wird das Lehnenteil 14 in eine auf der passagierabgewandten Seite der Ausgangsposition gelegene Zwischenposition verstellt und von dort wiederum nach einer gewissen Ruhepause in die andere Umkehrposition gebracht. Von dort findet dann der umgekehrte Ablauf statt, bei dem das Lehnenteil 14 aus der Umkehrposition über eine Zwischenposition wieder in die Ausgangsstellung gebracht wird. Auch dieser Ablauf wird einmal vollständig wiederholt, wobei bei der Verstellung in den Bereich 34 für die Zwischenposition beispielsweise eine Neigung von 0,75° und in der Umkehrposition eine Neigung von 1,5° gegenüber der Ausgangsposition vorgesehen sein kann. Es ist dabei deutlich zu erkennen, dass die einzelnen Verstellschritte jeweils von einer Pause, während der keine Verstellung stattfindet, gefolgt werden.

Fig. 3 zeigt in einer prinzipiell der Darstellung aus Fig. 2 entsprechenden schematischen Repräsentation ein kombiniertes Programm für den Lehnenteil 14 und das Kissenteil 12. Hierbei wird zunächst das Kissenteil 12 über jeweils zwei Zwischenpositionen aus der Ausgangsposition bis in die Umkehrposition und wieder zurück in die Ausgangsposition verstellt. Der Bewegungsumfang aller einzelnen Verstellschritte ist dabei gleich, so dass die erste Zwischenposition einem Drittel und die zweite Zwischenposition zwei Dritteln des in der Umkehrposition erreichten maximalen Verstellumfanges entspricht. Beispielsweise kann für die erste Zwischenposition eine Verstellung um 0,8°, für die zweite Zwischenposition eine Verstellung um 1,6° und für die Umkehrposition eine Verstellung um 2,4° jeweils gegenüber der Ausgangsposition vorgesehen sein. Auch hier wird jeder Verstellschritt von einer Pause gefolgt, während der das entsprechende Teil nicht automatisch verstellt wird.

Nachdem das Kissenteil 12 aus der ersten Umkehrposition wieder bis in die Ausgangsposition verstellt worden ist, folgt – ebenfalls über zwei Zwischenpositionen – eine Verstellung bis in die entgegengesetzte Umkehrposition, das heißt in Richtung des Bereiches 38. Während dieses Vorganges wird ein automatisches Verstellen des Lehnenteils 14 gestartet nach einem Schema, das der zweiten Hälfte des in Fig. 2 dargestellten Bewegungsmusters entspricht.

Der volle dargestellte Bewegungsablauf des Kissenteils 12, das heißt eine Verstellung aus der Ausgangsposition in die eine Umkehrposition, zurück in die Ausgangsposition, von dort in entgegengesetzter Richtung in die andere Umkehrposition und schließlich wieder zurück in die Ausgangsposition wird als Zyklus bezeichnet. Während eines vollständigen Zyklus werden also ausgehend von der Ausgangsposition alle durch die automatische Verstellung erreichbaren Positionen durchlaufen bis wieder die

Ausgangsposition erreicht ist. Dies gilt auch für alle anderen Programme und verstellbaren Teile des Sitzes 10.

Besonders zu betonen ist hier der Umstand, dass trotz der prinzipiell unabhängigen Verstellbarkeit des Kissenteils 12 und des Lehnenteils 14 zu jedem beliebigen Zeitpunkt nur eines der beiden Teile verstellt wird, das heißt eine gleichzeitige Verstellung beider Teile niemals stattfindet. Dies ist auch durch die senkrechten Hilfslinien noch einmal betont beziehungsweise verdeutlicht.

Fig. 4 zeigt in einer den Darstellungen aus Fig. 2 und Fig. 3 entsprechenden schematischen Repräsentation ein weiteres Programm, bei dem ebenfalls eine Verstellung des Kissenteils 12 und des Lehnenteils 14 vorgesehen ist. Hierbei wird zunächst ein Bewegungsmuster des Lehnenteils 14, wie es bereits in Fig. 2 dargestellt ist, gestartet, wobei nach einer geringen Pause beziehungsweise mit einem geringen Versatz nach dem ersten Verstellschritt des Lehnenteils 14 ein Programm zur automatischen Verstellung beziehungsweise ein automatisches Bewegungsmuster des Kissenteils 12 gestartet wird, wie es bereits in Fig. 3 dargestellt ist. Auch hier ist hervorzuheben, dass – wie durch senkrechte Hilfslinien verdeutlicht – zu jedem Zeitpunkt nur eines der beiden Teile automatisch verstellt wird und nach jedem Verstellschritt eines Teils eine Ruheperiode folgt, während der keine automatische Verstellung stattfindet.

Fig. 5 zeigt in einer den Darstellungen aus den Fig. 2 bis 4 entsprechenden schematischen Repräsentation ein weiteres Programm, bei dem ebenfalls eine Verstellung des Kissenteils 12 und des Lehnenteils 14 vorgesehen ist. In diesem Fall sind sowohl für das Lehnenteil 14 als auch für das Kissenteil 12 jeweils zwei nacheinander ablaufende volle Zyklen vorgesehen beziehungsweise dargestellt. Beginnend mit einer Verstellung des Kissenteils 12 nach oben, wird nach dem ersten Verstellschritt des Kissenteils 12 das Lehnenteil 14 nach vorne verstellt. Vorliegend sind dabei jedoch für das Lehnenteil 14 und das Kissenteil 12 hinsichtlich der Anzahl der Zwischenpositionen und der Pausen zwischen zwei Verstellvorgängen unterschiedliche Bewegungsabläufe vorgesehen. So ist für das Lehnenteil 14 zwischen der Ausgangsposition und den Umkehrpositionen jeweils eine Zwischenposition mit jeweils halber Neigung der zugehörigen Umkehrposition vorgesehen. Für das Kissenteil 12 hingegen sind jeweils zwei Zwischenpositionen zwischen der Ausgangsposition und einer Umkehrposition vorgesehen, wobei wie bei dem in Fig. 3 dargestellten Programm zwischen den einzelnen Positionen jeweils ein Neigungsunterschied von einem Drittel der in den Umkehrpositionen erreichten Neigung vorgesehen ist. Nicht nur die Anzahl der

Verstellschritte ist bei dem Kissenteil 12 höher als bei dem Lehnenteil 14, sondern es sind auch zwischen den einzelnen Verstellschritten kürzere Pausen vorgesehen, was anhand der jeweils kürzeren waagerechten Abschnitte des Kurvenverlaufs erkennbar ist.

Die in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Programme zur automatischen Verstellung eines oder mehrerer Teile des Sitzes 10 stellen nur eine kleine Auswahl aller möglichen Programme und Bewegungskombinationen dar. Diese Beispiele sind dabei zudem nur für einen begrenzten Zeitbereich dargestellt und können sich anschließend wiederholen oder auch auf andere Art und Weise fortsetzen. Unabhängig von dem jeweils gewählten Bewegungsmuster beziehungsweise Programm kann dieses dauerhaft und gegebenenfalls sich wiederholend ablaufen oder es kann vorgesehen sein, dass nach einem vollständigen Durchlauf des Programms die automatische Verstellung des Sitzes 10 beziehungsweise seiner automatisch verstellbaren Teile gestoppt wird. Entsprechend zu den beispielhaft dargestellten Bewegungsmustern für das Kissenteil 12 und das Lehnenteil 14 können auch jeweilige Programme beziehungsweise Bewegungsmuster für das Lordoseteil 16 und/oder die Kopfstütze 18 vorgesehen und gegebenenfalls auf die ausgewählten Bewegungsmuster für das Kissenteil 12 und/oder das Lehnenteil 14 abgestimmt sein. Die Bewegungen aller verstellbaren Teile können selbstverständlich auch in einem einzigen Programm zusammengefasst sein. In jedem Fall ist es vorteilhaft, zwischen der Ausgangsposition und der jeweiligen, durch eine Umkehrposition repräsentierten maximalen Verstellung wenigstens eine Zwischenposition vorzusehen.

Um eine Anpassung der automatischen Verstellung an die für die Durchführung eines Programms zur Verfügung stehenden Zeit durchführen zu können, ist es vorteilhaft, zumindest jeweils ein Programm für Kurz-, Mittel- und Langstreckenfahrten vorzusehen.

Kurzstreckenfahrten können dabei z.B. Zeiträume bis zu 30 Minuten, Mittelstreckenfahrten z.B. Zeiträume von 30 bis 60 Minuten und Langstreckenfahrten Zeiträume von mehr als 60 Minuten umfassen.

Für ein Kurzstreckenprogramm kann es zum Beispiel vorgesehen sein, dass bei jedem automatisch verstellbaren Teil des Sitzes 10 die Pause zwischen jeweils zwei automatischen Verstellvorgängen zehn Sekunden beträgt und acht volle Zyklen durchlaufen werden. Damit ergeben sich also eine Zyklusdauer von etwa zwei Minuten und eine Programmdauer von etwa 16 Minuten.

Für ein Mittelstreckenprogramm kann es zum Beispiel vorgesehen sein, dass bei jedem automatisch verstellbaren Teil des Sitzes 10 die Pause zwischen jeweils zwei automatischen Verstellvorgängen 40 Sekunden beträgt und vier volle Zyklen durchlaufen werden. Damit ergeben sich also eine Zyklusdauer von etwa 8 Minuten und eine Programmdauer von etwa 32 Minuten.

Für ein Langstreckenprogramm kann es zum Beispiel vorgesehen sein, dass bei jedem automatisch verstellbaren Teil des Sitzes 10 die Pause zwischen jeweils zwei automatischen Verstellvorgängen 2 Minuten beträgt und vier volle Zyklen durchlaufen werden. Damit ergeben sich also eine Zyklusdauer von etwa 24 Minuten und eine Programmdauer von etwa 96 Minuten. Auch wenn in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht die vollen vier Zyklen des Langstreckenprogramms durchlaufen werden können, ist es vorteilhaft, nicht ein Programm mit kürzeren Pausen zu wählen, da diese über typische Zeiträume von Langstreckenfahrten von Passagieren also weniger komfortabel empfunden werden. Durch eine automatische Verstellung gemäß dem vorgeschlagenen Langstreckenprogramm werden also eine Irritation oder Ablenkung von Passagieren vermieden und dennoch alle positiven Effekte und Wirkungen einer automatischen Verstellung des Sitzes 10 erzielt.

Für alle Programme kann beispielsweise einheitlich als erster automatischer Verstellvorgang eine Bewegung des Kissenteils 12 nach oben, also aus der Ausgangslage in den passagierseitigen Bereich 36 vorgesehen sein.

Im Rahmen der verschiedenen, für unterschiedliche Fahrtzeiten vorgesehenen Programme, kann es gegebenenfalls auch vorgesehen sein, die Geschwindigkeit, mit der die einzelnen verstellbaren Teile des Sitzes 10 während eines Verstellvorganges bewegt werden anzupassen, wenn die entsprechenden jeweiligen Aktuatoren oder Motoren dazu ausgelegt und eingerichtet sind. Bei langsamer Verstellgeschwindigkeit würde sich dann gegebenenfalls die Zyklus- beziehungsweise Programmdauer verlängern.

Patentansprüche

1. Sitzanlage für ein Fahrzeug, mit einem Kissenteil, einem Lehnenteil und einer durch eine Steuereinrichtung gesteuerten elektrischen Verstelleinrichtung, mittels welcher das Kissenteil und/oder das Lehnenteil zwischen einer jeweiligen Ausgangsposition und einer jeweiligen Umkehrposition gemäß wenigstens einem festgelegten Programm verstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Mehrzahl von Programmen vorgesehen ist, die sich zumindest durch die jeweilige Zeitspanne zwischen zwei Verstellvorgängen jeweils eines verstellbaren Teils der Sitzanlage unterscheiden, dass die Steuereinrichtung die für die Durchführung eines Programms zur Verfügung stehenden Zeit erfasst und dass in Abhängigkeit dieser Zeit ein Programm ausgewählt und automatisch voreingestellt wird.

2. Sitzanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kissenteil und das Lehnenteil unabhängig voneinander zwischen der jeweiligen Ausgangsposition und der jeweiligen Umkehrposition automatisch verstellbar sind.

3. Sitzanlage einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Lehnenteil einen separat verstellbaren Lordoseteil umfasst.

4. Sitzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, nach einem Verstellvorgang des Kissenteils oder des Lehnenteils für eine Zeitspanne von wenigstens einer Sekunde das Kissenteil und das Lehnenteil in ihren jeweiligen Positionen zu belassen.

5. Sitzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Lehnenteil in einer passagierseitig der Ausgangsposition angeordneten Umkehrposition gegenüber der Ausgangsposition weniger stark geneigt ist als in einer auf einer passagierabgewandten Seite der Ausgangsposition angeordneten Umkehrposition.

6. Sitzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Lehnenteil in seinen Umkehrpositionen maximal 2,5° gegenüber seiner Ausgangsposition geneigt ist.

7. Sitzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kissenteil in seinen Umkehrpositionen maximal 4° gegenüber seiner Ausgangsposition geneigt ist

8. Verfahren zur Steuerung einer Sitzanlage für ein Fahrzeug, bei welchem ein Kissenteil und/oder ein Lehnenteil mittels einer durch eine Steuereinrichtung gesteuerten elektrischen Verstelleinrichtung zwischen einer jeweiligen Ausgangsposition und einer jeweiligen Umkehrposition gemäß wenigstens einem festgelegten Programm verstellt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
das wenigstens eine Programm in Abhängigkeit von der für die Durchführung des Programms zur Verfügung stehenden Zeit automatisch voreingestellt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kissenteil und das Lehnenteil unabhängig voneinander zwischen der jeweiligen Ausgangsposition und der jeweiligen Umkehrposition automatisch verstellt werden.

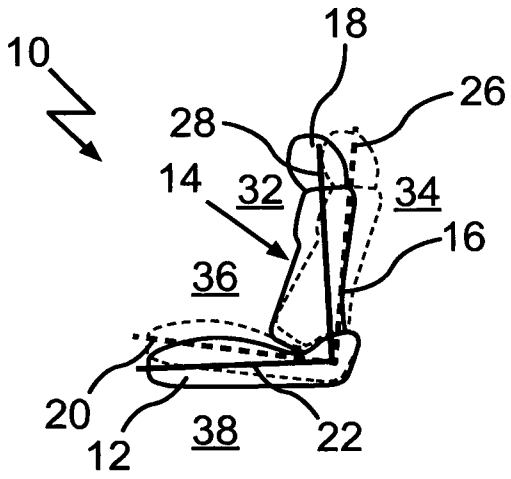


Fig.1a

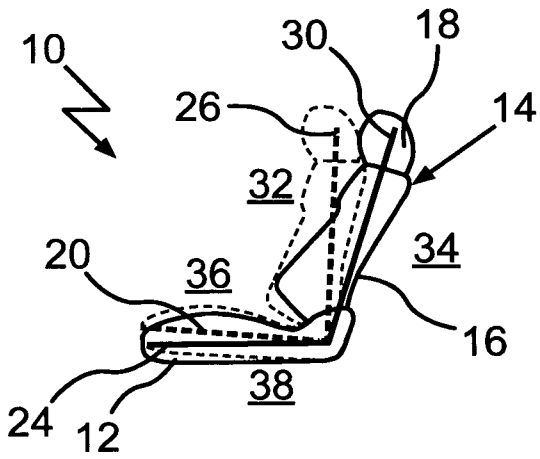


Fig.1b

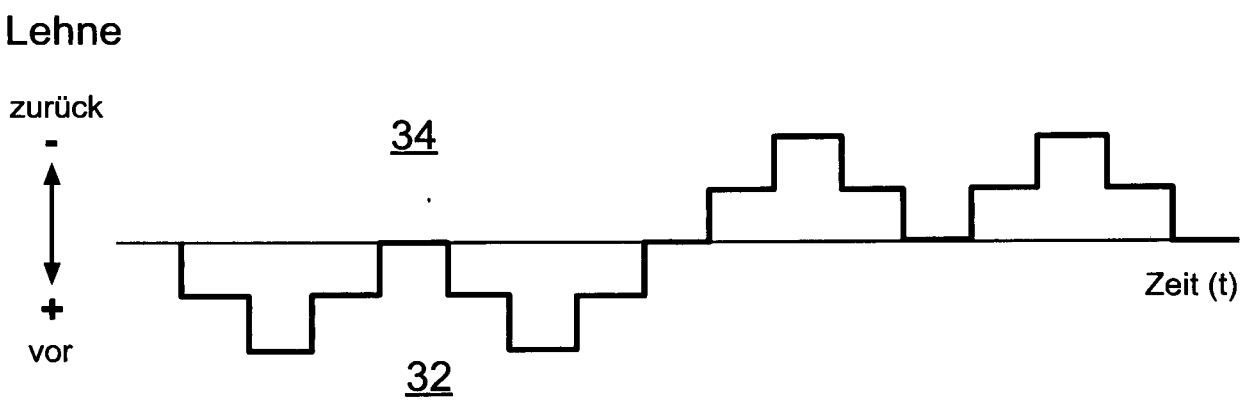


Fig.2

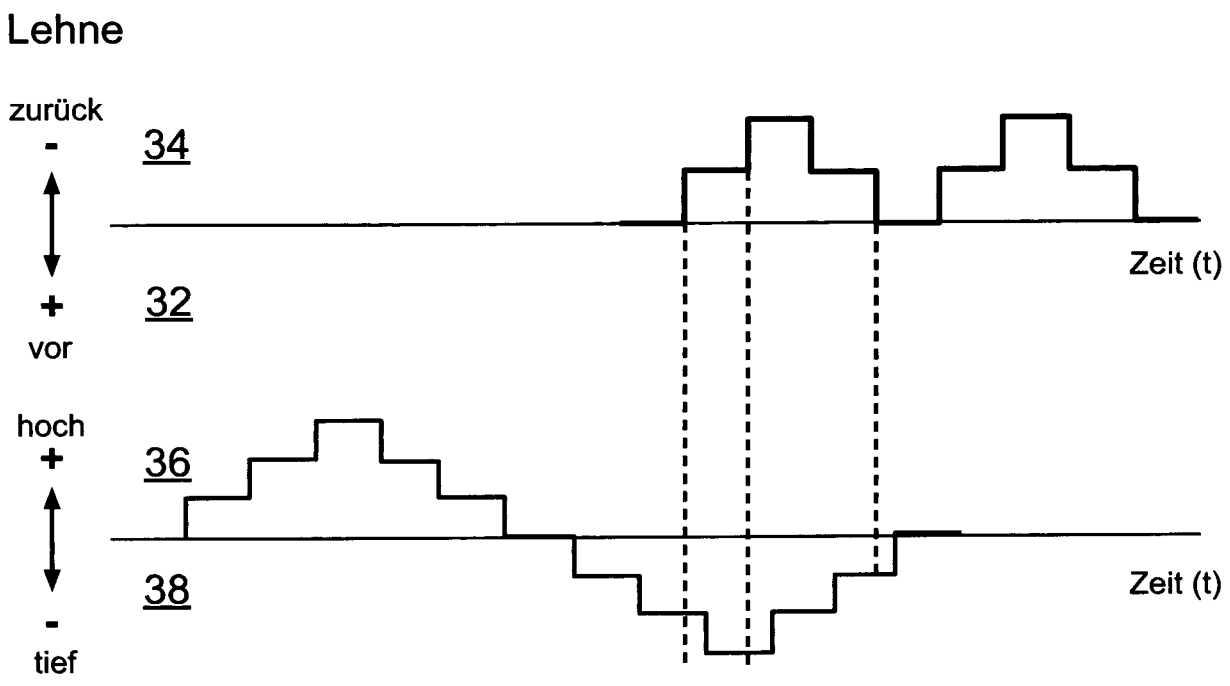

Lehne
zurück
-
34
+
vor
32
Zeit (t)
hoch
+
36
38
-
tief
Zeit (t)
Kissen

Fig.3

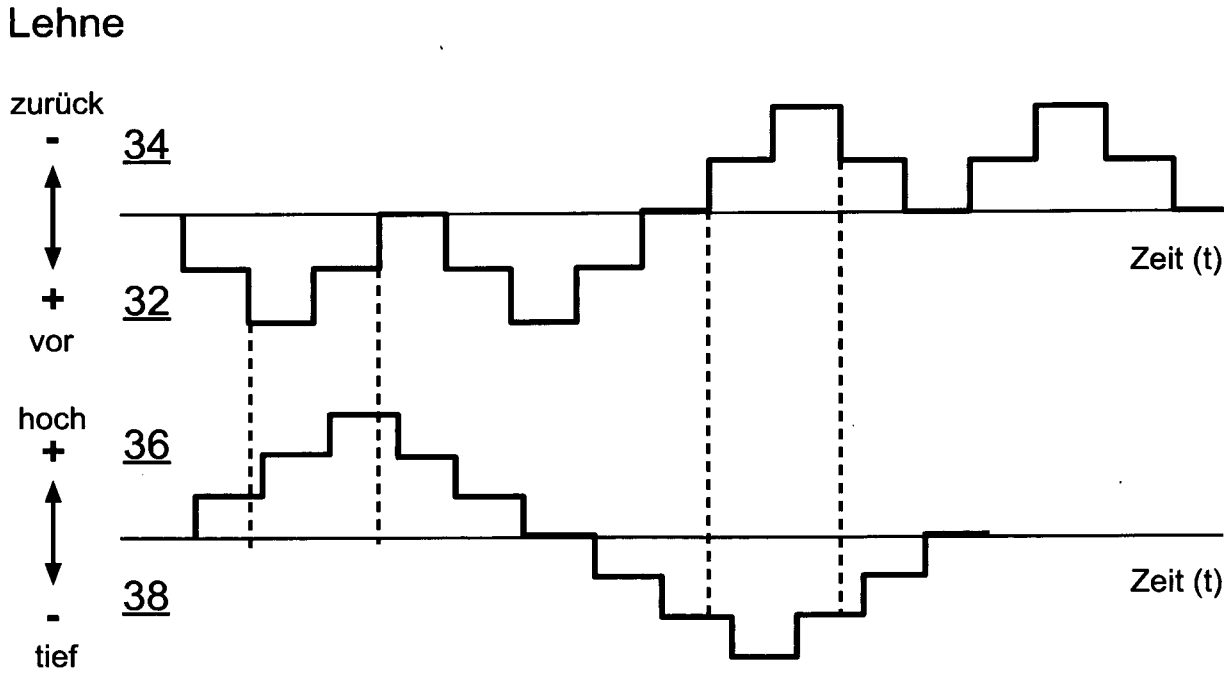

Lehne
zurück
-
34
+
vor
32
Zeit (t)
hoch
+
36
38
-
tief
Zeit (t)
Kissen

Fig.4

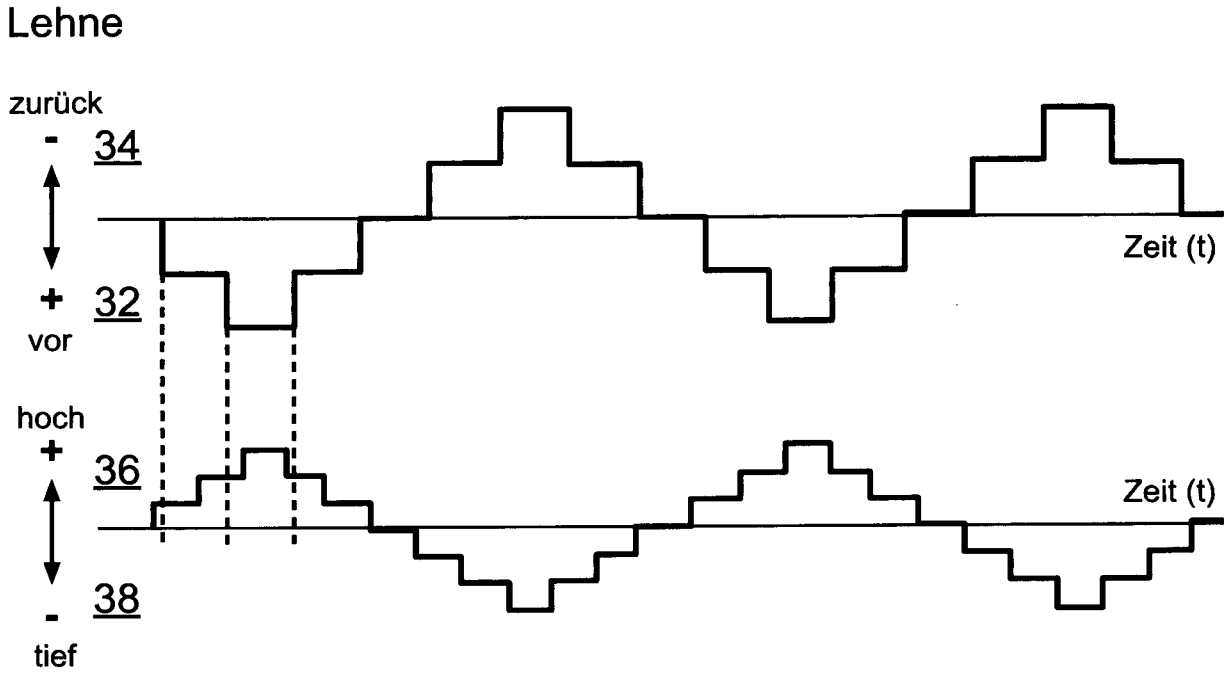


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/002029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60N2/44 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 088 028 A1 (INNOVATIVE BIOMECHANICAL SOLUT [US]) 12 August 2009 (2009-08-12) paragraph [0050]; figures 12-14	1-9
Y	DE 197 47 547 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 May 1999 (1999-05-06) column 2, lines 56-58	1-9
A	DE 10 2008 032541 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 14 January 2010 (2010-01-14) figure 1	1-9
Y	DE 10 2010 049152 A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH [DE]) 24 November 2011 (2011-11-24) paragraph [0025]	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
9 March 2017	16/03/2017

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/002029

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2088028 A1	12-08-2009	CA 2644887 A1	10-06-2009
		EP 2088028 A1	12-08-2009
		JP 5496490 B2	21-05-2014
		JP 2009137571 A	25-06-2009
		KR 20090060944 A	15-06-2009
DE 19747547 A1	06-05-1999	DE 19747547 A1	06-05-1999
		WO 9921731 A1	06-05-1999
DE 102008032541 A1	14-01-2010	CN 102026846 A	20-04-2011
		DE 102008032541 A1	14-01-2010
		US 2011112449 A1	12-05-2011
		WO 2010003523 A1	14-01-2010
DE 102010049152 A1	24-11-2011	DE 102010049152 A1	24-11-2011
		WO 2011144280 A1	24-11-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/002029

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60N2/44 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 088 028 A1 (INNOVATIVE BIOMECHANICAL SOLUT [US]) 12. August 2009 (2009-08-12) Absatz [0050]; Abbildungen 12-14	1-9
Y	DE 197 47 547 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6. Mai 1999 (1999-05-06) Spalte 2, Zeilen 56-58	1-9
A	DE 10 2008 032541 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 14. Januar 2010 (2010-01-14) Abbildung 1	1-9
Y	DE 10 2010 049152 A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH [DE]) 24. November 2011 (2011-11-24) Absatz [0025]	1-9

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. März 2017	16/03/2017

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

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/002029

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2088028 A1	12-08-2009	CA 2644887 A1	10-06-2009
		EP 2088028 A1	12-08-2009
		JP 5496490 B2	21-05-2014
		JP 2009137571 A	25-06-2009
		KR 20090060944 A	15-06-2009
DE 19747547 A1	06-05-1999	DE 19747547 A1	06-05-1999
		WO 9921731 A1	06-05-1999
DE 102008032541 A1	14-01-2010	CN 102026846 A	20-04-2011
		DE 102008032541 A1	14-01-2010
		US 2011112449 A1	12-05-2011
		WO 2010003523 A1	14-01-2010
DE 102010049152 A1	24-11-2011	DE 102010049152 A1	24-11-2011
		WO 2011144280 A1	24-11-2011