

(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  
6. April 2017 (06.04.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/054897 A1**

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001436

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. August 2016 (26.08.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102015012833.7 2. Oktober 2015 (02.10.2015) DE

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

(72) Erfinder: SCHMIDT, Jürgen; Steinweg 7, 71093 Weil  
im Schönbuch (DE). HOSAK, Miriam; Bergwiesenstraße  
31, 97816 Lohr am Main (DE). BELLEM, Hanna;  
Nachtigallenweg 6, 70199 Stuttgart (DE).

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, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(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, DK,

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A MOTOR VEHICLE AND MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES KRAFTWAGENS SOWIE KRAFTWAGEN

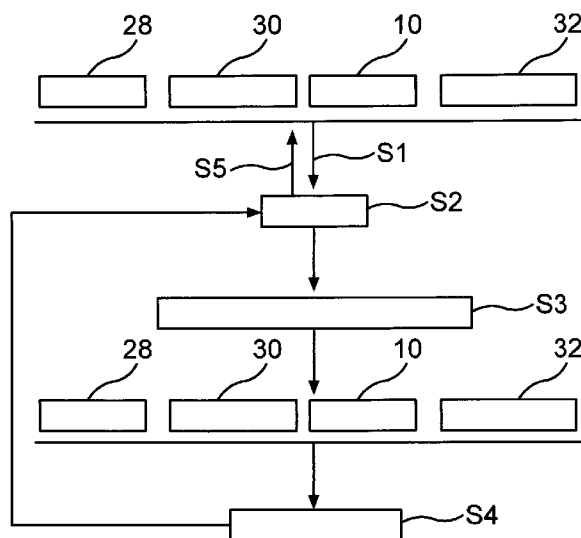


Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a method for  
operating a motor vehicle which is operable in an  
automated driving mode in which the motor vehicle is  
driven in an automated manner by means of a computer  
device (19), and has at least one first component (10) and  
at least one motor (18) which is assigned to the first  
component (10) and by means of which the first  
component (10) is movable into different positions relative  
to at least one second component (12) of the motor vehicle  
by the motor vehicle driver, with the following steps: • -  
receiving at least one input for activating the automated  
driving mode (step S1), • - determining the current  
position of the first component (10, step S2), and • -  
depending on the received input and the determined  
current position: predetermining an adjustment range (step  
S3) which includes the determined current position and  
within which movements of the first component (10),  
brought about by the driver via the motor (18), relative to  
the second component (12) are permitted.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein  
Verfahren zum Betreiben eines Kraftwagens, welcher in  
einem automatisierten Fahrmodus, in welchem der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

Kraftwagen mittels einer Recheneinrichtung (19) automatisiert gefahren wird, betreibbar ist und wenigstens ein erstes Bauelement (10) und wenigstens einen dem ersten Bauelement (10) zugeordneten Motor (18) aufweist, mittels welchem das erste Bauelement (10) relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement (12) des Kraftwagens von dem Fahrer des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar ist, mit den Schritten: • - Empfangen wenigstens einer Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus (Schritt S1), • - Ermitteln der aktuellen Stellung des ersten Bauelements (10, Schritt S2), und • - in Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung: Vorgeben eines die ermittelte, aktuelle Stellung umfassenden Verstellbereichs (Schritt S3), innerhalb dessen von dem Fahrer über den Motor (18) bewirkte Bewegungen des ersten Bauelements (10) relativ zu dem zweiten Bauelement (12) zugelassen werden.

## Verfahren zum Betreiben eines Kraftwagens sowie Kraftwagen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftwagens sowie einen solchen Kraftwagen.

Aus dem allgemeinen Stand der Technik und insbesondere aus dem Serienfahrzeugbau ist es bekannt, dass Kraftwagen, insbesondere Personenkraftwagen, erste Bauelemente beispielsweise in Form von Sitzanlagen, Lenkhandhaben, insbesondere Lenkräder, sowie Spiegel insbesondere in Form von Außenspiegeln und Innenspiegeln, aufweisen. Zur Realisierung eines hohen Komforts für Insassen, insbesondere den Fahrer, des Kraftwagens ist dem jeweiligen ersten Bauelement wenigstens ein Motor insbesondere in Form eines Elektromotors zugeordnet, mittels welchem das jeweilige erste Bauelement relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar und in den unterschiedlichen Stellungen relativ zu dem zweiten Bauelement fixierbar ist. Im Falle der beispielsweise als Fahrzeugsitz beziehungsweise Einzelsitz ausgebildeten Sitzanlage ist das zweite Bauelement beispielsweise ein Boden beziehungsweise ein Bodenelement des Kraftwagens, sodass beispielsweise die Sitzanlage relativ zu dem Boden mittels des Motors bewegbar ist.

Insbesondere ist die Sitzanlage in Fahrzeuginnenraumrichtung relativ zu dem Boden bewegbar, insbesondere verschiebbar, sodass durch Bewegen der Sitzanlage in Fahrzeuginnenraumrichtung unterschiedliche Längsstellungen beziehungsweise Längspositionen der Sitzanlage eingestellt werden können. Der Fahrer muss hierzu die Sitzanlage nicht mit eigener Kraft bewegen, sondern der Fahrer betätigt wenigstens ein Bedienelement wie beispielsweise einen Knopf, um dadurch über den Motor Bewegungen des jeweiligen ersten Bauelements relativ zum jeweiligen zweiten Bauelement zu bewirken. Somit kann der Fahrer das erste Bauelement relativ zu dem zweiten Bauelement über den Motor bewegen, insbesondere manuell bewegen, wobei unter der manuellen Bewegung zu verstehen ist, dass der Fahrer beispielsweise das zuvor

genannte Bedienelement manuell bedient und dadurch über den Motor Bewegungen des ersten Bauelements bewirkt, sodass das erste Bauelement mittels des Motors relativ zum zweiten Bauelement bewegt wird. Bezogen auf die Sitzanlage kann der Fahrer beispielsweise unterschiedliche Sitzpositionen über den Motor einstellen.

Beispielsweise handelt es sich bei dem ersten Bauelement um eine Rückenlehne der Sitzanlage, welche mittels des Motors relativ zu einem Sitzteil der Sitzanlage bewegbar, insbesondere verschwenkbar, ist. Ferner kann das erste Bauelement als das Sitzteil ausgebildet sein, wobei beispielsweise eine Sitzkissentiefe und/oder eine Höhe des Sitzteils mittels des Motors einstellbar ist. Die Bewegungen und somit Einstellungen des ersten Bauelements, insbesondere der Rückenlehne, können beispielsweise über wenigstens eine Lordosenstütze und/oder wenigstens eine Luftkammer erfolgen, wobei durch eine solche Luftkammer die Lordosenstütze gebildet sein kann. Die Lordosenstütze kann dabei als Mehrwege-Lordosenstütze ausgebildet sein, um einen hohen Sitzkomfort zu realisieren. Zum Bewegen des ersten Bauelements wird die Luftkammer beispielsweise mit Luft gefüllt. Dies erfolgt beispielsweise mittels einer Pumpe, mittels welcher die Luft in die Luftkammer gefördert wird, wobei die Pumpe mittels des zuvor genannten Motors angetrieben wird. Ferner ist es denkbar, dass das erste Bauelement eine Seitenwange der Sitzanlage, insbesondere der Rückenlehne, ist.

Des Weiteren kann das erste Bauelemente eine Kopfstütze der Sitzanlage sein, welche beispielsweise an einer Rückenlehne gehalten und relativ zu der Rückenlehne bewegbar ist. Dabei ist es denkbar, dass die Kopfstütze horizontal beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung und/oder vertikal beziehungsweise in Fahrzeugquerrichtung bewegbar ist. Ferner ist es denkbar, dass das erste Bauelement ein Teil, insbesondere Seitenteil, der Kopfstütze ist, welche relativ zu einem weiteren Teil der Kopfstütze bewegbar ist. Dadurch kann eine besonders komfortable Kopfstütze realisiert werden. Das erste Bauelement kann insbesondere Bauteil eines Multikontursitzes sein, dessen Kontur, insbesondere Außenkontur, auf die sich ein Sitzinsasse setzen kann, durch Bewegungen des ersten Bauelements variiert, das heißt eingestellt werden kann.

Bei dem ersten Bauelement kann es sich ferner um eine Massageelement handeln, welche mittels des Motors bewegbar ist. Unter der Bewegung kann verstanden werden, das erste Bauelement, insbesondere das Massageelement, in seinem Volumen zu verändern, indem beispielsweise ein Medium, insbesondere ein Gas wie Luft, in das Massageelement gefördert und aus dem Massageelement abgelassen wird. Das Medium

wird beispielsweise mittels einer Pumpe gefördert, die mittels des Motors angetrieben wird.

Ferner ist es möglich, dass der Fahrer das Lenkrad sowie Außenspiegel und Innenspiegel des Kraftwagens mittels eines jeweiligen Motors in unterschiedliche Positionen beziehungsweise Stellungen bewegen kann, um dadurch diese ersten Bauelemente hinsichtlich ihrer jeweiligen Stellungen bedarfsgerecht einzustellen. Insbesondere kann der Fahrer die ersten Bauelemente bewegen beziehungsweise einstellen, um eine komfortable und gleichzeitig sichere Sitzposition beim Fahren, das heißt beim Führen des Kraftwagens einzustellen. Die Einstellung des jeweiligen ersten Bauelements kann dabei für den Fahrer besonders komfortabel erfolgen, da der Fahrer das jeweilige erste Bauelement nicht mit eigener Kraft bewegen muss, sondern jeweilige Bewegungen des ersten Bauelements über den Motor bewirken kann.

Darüber hinaus sind aus dem allgemeinen Stand der Technik Kraftwagen bekannt, welche in einem automatisierten Fahrmodus betreibbar sind. In diesem automatisierten Fahrmodus wird der jeweilige Kraftwagen mittels einer Recheneinrichtung, insbesondere des Kraftwagens, automatisiert gefahren. Darunter ist zu verstehen, dass in dem automatisierten Fahrmodus Bewegungen, insbesondere Bewegungsänderungen, des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung automatisiert beziehungsweise automatisch bewirkt werden. Beispielsweise wird in dem automatisierten Fahrmodus die Längsdynamik und/oder die Querdynamik des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung automatisch beziehungsweise automatisiert, das heißt ohne Zutun des Fahrers, eingestellt, insbesondere geregelt. Mit anderen Worten erfolgt in dem automatisierten Fahrmodus beispielsweise eine Längsdynamikregelung und/oder Querdynamikregelung durch die Recheneinrichtung. Im Rahmen der Längsdynamikregelung bewirkt die Recheneinrichtung beispielsweise Motoreingriffe und/oder Bremsengriffe zum Beschleunigen und Abbremsen des Kraftwagens, sodass dieser ohne Zutun des Fahrers beschleunigt beziehungsweise abgebremst wird. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass durch die Recheneinrichtung Lenkeingriffe erfolgen, sodass beispielsweise Richtungsänderungen des Kraftwagens durch die Recheneinrichtung ohne Zutun des Fahrers bewirkt werden.

Dabei ist der DE 10 2014 223 094 A1 ein Fahrzeug als bekannt zu entnehmen, wobei das Fahrzeug einen Innenraum und mindestens einen im Innenraum positionierten Sitz umfasst, der dazu konfiguriert ist, aus einer nach vorne weisenden Position in eine nach

hinten weisende Position bewegt zu werden, wenn das Fahrzeug in einem autonomen Modus betrieben wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren sowie einen Kraftwagen zu schaffen, mittels welchen besonders sichere automatisierte Fahrten des Kraftwagens realisierbar sind.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch einen Kraftwagen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftwagens, insbesondere eines Personenkraftwagens, welcher in einem automatisierten Fahrmodus betreibbar ist. In dem automatisierten Fahrmodus wird der Kraftwagen mittels einer Recheneinrichtung, insbesondere des Kraftwagens, automatisiert gefahren. Dies bedeutet, dass in dem automatisierten Fahrmodus Bewegungen, insbesondere Bewegungsänderungen, des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung automatisiert beziehungsweise automatisch, das heißt ohne Zutun des Fahrers des Kraftwagens, bewirkt werden. Beispielsweise werden in dem automatisierten Fahrmodus die Längsdynamik und/oder die Querdynamik des Kraftwagens mittels der von dem Fahrer unterschiedlichen Recheneinrichtung eingestellt, insbesondere geregelt. Mit anderen Worten erfolgt in dem automatisierten Fahrmodus beispielsweise eine Längsdynamikregelung und/oder eine Querdynamikregelung durch die Recheneinrichtung, sodass beispielsweise Beschleunigungen und/oder Abbremsungen und/oder Richtungsänderungen des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung automatisch, das heißt ohne Zutun des Fahrers, bewirkt werden.

Der Kraftwagen weist dabei wenigstens ein erstes Bauelement sowie wenigstens einen dem ersten Bauelement zugeordneten Motor auf, welcher beispielsweise als Elektromotor ausgebildet ist. Mittels des Motors ist das erste Bauelement relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement des Kraftwagens von dem Fahrer des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar. Dies bedeutet, dass das erste Bauelement mittels des Motors antreibbar ist, wodurch das erste Bauelement relativ zu dem zweiten Bauelement bewegbar ist. Der Fahrer kann somit das erste Bauelement relativ zu dem zweiten Bauelement über den Motor in unterschiedliche Stellungen bewegen, insbesondere manuell bewegen. Unter der manuellen Bewegung ist dabei zu verstehen,

dass der Fahrer das erste Bauelement nicht selbst beziehungsweise nicht mit eigener Kraft relativ zu dem zweiten Bauelement bewegen muss, sondern der Fahrer bedient beispielsweise über wenigstens ein Bedienelement, insbesondere einen Knopf, den Motor, wodurch der Motor das erste Bauelement antreibt und relativ zu dem zweiten Bauelement bewegt. Dadurch kann der Fahrer das erste Bauelement über den Motor bedarfsgerecht in unterschiedliche Stellungen bewegen, sodass der Fahrer die Stellung des ersten Bauelements an seine Bedürfnisse anpassen kann.

Das Verfahren umfasst einen ersten Schritt, bei welchem wenigstens eine Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus empfangen wird. Bei einem zweiten Schritt des Verfahrens wird die aktuelle Stellung des ersten Bauelements ermittelt. Beispielsweise wird der zweite Schritt zeitlich nach dem ersten Schritt durchgeführt. Die aktuelle Stellung des ersten Bauelements ist beispielsweise eine Stellung, in die der Fahrer das erste Bauelement über den Motor manuell, das heißt durch Bedienen des Motors, bewegt hat. Mit anderen Worten ist die aktuelle Stellung des ersten Bauelements beispielsweise eine von dem Fahrer eingestellte Stellung des ersten Bauelements. Bei einem dritten Schritt des Verfahrens wird in Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung ein die ermittelte, aktuelle Stellung umfassender Verstellbereich vorgegeben, innerhalb dessen von dem Fahrer über den Motor bewirkte beziehungsweise bewirkbare Bewegungen des ersten Bauelements relativ zu dem zweiten Bauelement zugelassen werden. Mit anderen Worten kann der Fahrer das erste Bauelement innerhalb des vorgegebenen Verstellbereichs manuell, das heißt durch Bedienen des Motors, nicht jedoch über den vorgegebenen Verstellbereich hinaus bewegen. Dies bedeutet beispielsweise, dass die Bewegung beziehungsweise Bewegbarkeit des ersten Bauelements durch das Vorgeben des Verstellbereichs auf diesen Verstellbereich beschränkt beziehungsweise begrenzt ist. Der Fahrer kann somit das erste Bauelement lediglich in dem vorgegebenen Verstellbereich über den Motor bewegen, sodass das erste Bauelement von dem Fahrer über den Motor lediglich in Stellungen bewegt werden kann, die Teil des vorgegebenen Verstellbereichs sind. Der Fahrer kann das erste Bauelement über den Motor nicht in Stellungen bewegen, die nicht Teil des vorgegebenen Verstellbereichs sind.

Der vorgegebene Verstellbereich ist dabei ein Teil eines Gesamtverstellbereichs, innerhalb dessen das erste Bauelement relativ zu dem zweiten Bauelement von dem Fahrer über den Motor, das heißt manuell, bewegbar ist, wenn der automatisierte Fahrmodus deaktiviert ist. Dies bedeutet, dass infolge des Aktivierens des automatisierten Fahrmodus der Verstellbereich vorgegeben wird, sodass dann der Fahrer

das erste Bauelement über den Motor nicht mehr im Gesamtverstellbereich, sondern lediglich in einem Teil des Gesamtverstellbereichs, und zwar in dem vorgegebenen Verstellbereich, bewegen kann.

Die der Erfindung zugrundeliegende Erkenntnis ist, dass mit der zunehmenden Automatisierung von Kraftwagen dem Fahrer viele Steuerungs- beziehungsweise Führungsaufgaben abgenommen werden, da solche Führungsaufgaben zum Führen des Kraftwagens von der Recheneinrichtung im Rahmen des automatisierten Fahrmodus übernommen beziehungsweise durchgeführt werden. Beispielsweise wird der Kraftwagen in dem als teilautomatisierten Modus ausgebildeten, automatisierten Fahrmodus mittels der Recheneinrichtung unter Randbedingungen vollständig automatisiert in Quer- und Längsrichtung bewegt. Dabei sollte der Fahrer jedoch jederzeit übernahmebereit sein. Das Gleiche gilt bei hochautomatisierten oder vollautomatisierten Fahrmodi.

Unter der Übernahmebereitschaft ist zu verstehen, dass der Fahrer bereit ist, bei beziehungsweise nach einer beispielsweise automatischen Deaktivierung des automatisierten Fahrmodus alle Führungsaufgaben beziehungsweise die Führungsaufgaben, die im Rahmen des automatisierten Fahrmodus mittels der Recheneinrichtung durchgeführt werden, zu übernehmen, sodass der Fahrer nach der Deaktivierung des automatisierten Fahrmodus den Kraftwagen vollständig alleine und sicher führen kann.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass der Fahrer jederzeit, das heißt auch während des automatisierten Fahrmodus, für die Führung beziehungsweise Steuerung des Kraftwagens verantwortlich ist. Aus diesem Grund sollte sich der Fahrer jederzeit in einer Sitzposition befinden, aus der der Fahrer sicher und komfortabel auf unterschiedliche Situationen im Straßenverkehr reagieren kann. Beispielsweise ist zum optimalen Lenken und Bedienen einer Pedalerie des Kraftwagens eine aufrechte Sitzposition mit einem personenabhängigen Abstand und Winkel einer Sitzanlage, auf die der Fahrer sitzt, zu dem Lenkrad und der Pedalerie vorteilhaft. Zusätzlich gewährleistet eine optimale Position eines Sicherheitsgurts eine optimale Sicherheitsfunktion bei Unfällen.

Bei der Nutzung beziehungsweise Aktivierung des automatisierten Fahrmodus kann bei dem Fahrer der Wunsch nach einer Komfortmaximierung bestehen. Im Rahmen dieses Wunsches nach Komfortmaximierung wünscht der Fahrer beispielsweise das erste Bauelement, welches beispielsweise im Innenraum des Kraftwagens angeordnet ist, zu verstellen und dabei beispielsweise aus der aktuellen Stellung relativ zu dem zweiten

Bauelement heraus zu bewegen. Die aktuelle Stellung ist beispielsweise eine Stellung, die dem Fahrer die zuvor beschriebene sichere Erfüllung aller Aufgaben zum Führen des Kraftwagens ermöglicht, wenn der automatisierte Fahrmodus deaktiviert ist. Da bei aktiviertem automatisierten Fahrmodus zumindest ein Teil der Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung übernommen werden, könnte der Fahrer die aktuelle Stellung verändern, um eine für den Fahrer gegenüber der aktuellen Stellung komfortablere Stellung des ersten Bauelements über den Motor einzustellen.

Falls die Bewegbarkeit beziehungsweise Verstellbarkeit des ersten Bauelements beispielsweise nicht durch Vorgeben des Verstellbereichs beschränkt ist, ist es dann beispielsweise möglich, dass der Fahrer das erste Bauelement in eine von der aktuellen Stellung unterschiedliche, weitere Stellung bewegt, die es dem Fahrer nicht mehr ermöglicht, innerhalb einer hinreichend kurzen Zeit nach dem Beenden des automatisierten Fahrmodus beziehungsweise nach dem Einleiten des Beenden des automatisierten Fahrmodus die Führungsaufgaben, die während des automatisierten Fahrmodus durch die Recheneinrichtung erfüllt wurden, zu übernehmen.

Ist beispielsweise eine insbesondere automatische Deaktivierung, das heißt ein insbesondere automatisches Beenden, des automatisierten Fahrmodus vorgesehen, so wird beispielsweise dem Fahrer im Innenraum des Kraftwagens eine Übernahmeaufforderung kommuniziert. Diese Übernahmeaufforderung wird dem Fahrer beispielsweise optisch und/oder akustisch und/oder haptisch kommuniziert und weist den Fahrer darauf hin, dass der automatisierte Fahrmodus zu einem Zeitpunkt nach einer vorgegebenen beziehungsweise vorgebbaren Zeitspanne ab der Übernahmeaufforderung deaktiviert wird. Spätestens zu diesem Zeitpunkt, welcher auch als Übernahmezeitpunkt bezeichnet wird, sollte der Fahrer in der Lage sein, die Führungsaufgaben zum Führen des Kraftwagens von der Recheneinrichtung zu übernehmen, da dann die Recheneinrichtung keine oder nur noch einen Teil der Führungsaufgaben übernimmt. Dabei sollte insbesondere die vom Fahrer aktuell eingestellte und von der vormaligen aktuellen Stellung unterschiedliche Stellung dem Fahrer ermöglichen, zu dem genannten Zeitpunkt die Führungsaufgaben zu übernehmen. Würde sich das erste Bauelement beispielsweise zu dem Zeitpunkt, zu dem der Fahrer die Führungsaufgaben übernehmen sollte, in einer ungünstigen Stellung befinden, so ist dem Fahrer beispielsweise ein sicheres Führen des Kraftwagens nicht möglich. Ferner könnte sich der Fahrer, wenn sich das erste Bauelement zu dem Übernahmezeitpunkt in einer ungünstigen Stellung befindet, in einer ungünstigen Position befinden, welche hinsichtlich der Wirkung von

Sicherheitssystemen, insbesondere Rückhaltesystemen wie Airbags und Sicherheitsgurte, ungünstig ist.

Diese Probleme und Nachteile können nun mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens vermieden werden, da der Fahrer das erste Bauelement nur innerhalb des vorgegebenen Verstellbereichs und nicht darüber hinaus bewegen kann. Durch das Vorgeben des Verstellbereichs kann der Fahrer das erste Bauelement lediglich in eine solche, von der aktuellen Stellung unterschiedliche Stellung einstellen, aus welcher das erste Bauelement bis zu dem genannten Zeitpunkt zurück in die aktuelle, ermittelte Stellung beziehungsweise in eine für das Führen des Kraftwagens günstige Stellung bewegt werden kann. Die von der aktuellen Stellung unterschiedliche Stellung, in die der Fahrer das erste Bauelement über den Motor einstellen kann, gewährleistet beispielsweise einen gegenüber der aktuellen Stellung höheren Komfort für den Fahrer, sodass dieser während des automatisierten Fahrmodus besonders komfortabel im Innenraum des Kraftwagens sitzen kann. Gleichzeitig ermöglicht die von der aktuellen, ermittelten Stellung unterschiedliche Stellung jedoch, dass das erste Bauelement bis zu dem Zeitpunkt, zu dem der Fahrer die Führungsaufgabe übernehmen soll, in die zuvor eingestellte aktuelle Stellung zurückbewegt beziehungsweise in eine für das Übernehmen der Führungsaufgaben vorteilhafte Stellung bewegt werden kann, sodass sich das erste Bauelement spätestens zu dem Zeitpunkt, zu dem der automatisierte Fahrmodus tatsächlich beendet wird und der Fahrer alle Führungsaufgaben übernehmen soll, in einer vorteilhaften Stellung befindet, die dem Fahrer die Übernahme aller Führungsaufgaben und ein sicheres Führen beziehungsweise Fahren des Kraftwagens ermöglicht.

Mittels des Verfahrens kann somit die Gefahr, dass sich das erste Bauelement zu dem Übernahmezeitpunkt in einer für die Übernahme der Führungsaufgaben ungünstigen Position befindet, gering gehalten werden. Insbesondere kann sichergestellt werden, dass sich das erste Bauelement relativ zum Fahrer und/oder dass sich der Fahrer selbst relativ zum Kraftwagen nach der Übernahmeaufforderung und spätestens zu dem Übernahmezeitpunkt, vorzugsweise nach der Übernahmeaufforderung und vor dem Übernahmezeitpunkt, in einer Position befindet, die dem Fahrer das sichere Übernehmen der Führungsaufgaben sowie das sichere Führen des Kraftwagens ermöglicht.

Vorzugsweise wird der Verstellbereich derart vorgegeben, dass das erste Bauelement innerhalb des Verstellbereichs rechtzeitig innerhalb einer vorgebbaren Systemübergabezeit in die ermittelte Stellung zurückverstellbar ist. Die Systemübergabezeit kann insbesondere derart vorgegeben werden, dass diese

zumindest dem Zeitraum zwischen der Kommunikation der Übernahmeaufforderung und dem Übernahmezeitpunkt entspricht. Hierbei kann eine vorbekannte übliche Zeitdauer vorgegeben werden. Diese Zeitdauer kann beispielsweise einige Sekunden betragen, also etwa in einem Bereich zwischen 2 und 10 Sekunden liegen. Hierdurch wird eine rechtzeitig zum Zeitpunkt der Übernahme der Führungsaufgaben durch den Fahrer beendete Rückverstellung des ersten Bauelements in die ermittelte Stellung, also in die Ausgangsstellung, ermöglicht.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die ermittelte Stellung gespeichert. Durch dieses Speichern ist es beispielsweise möglich, das erste Bauelement, welches von dem Fahrer aus der aktuellen, ermittelten Stellung in eine davon unterschiedliche Stellung über den Motor bewegt wird, auf besonders einfache Weise in die gespeicherte und vormals aktuelle Stellung zurückzubewegen, sodass sich ein besonders hoher Komfort sowie eine besonders hohe Sicherheit realisieren lassen.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn beim Beenden des automatisierten Fahrmodus die gespeicherte Stellung abgerufen und das erste Bauelement in die abgerufene Stellung mittels des Motors automatisch bewegt wird. Hat der Fahrer das erste Bauelement beispielsweise nach dem Aktivieren des automatisierten Fahrmodus aus der zunächst aktuellen Stellung in eine davon unterschiedliche Stellung bewegt, und wird dann der automatisierte Fahrmodus beendet beziehungsweise das Beenden des automatisierten Fahrmodus eingeleitet, sodass der Fahrer zu dem Übernahmezeitpunkt die Führungsaufgaben übernehmen sollte, so kann das erste Bauelement aus der unterschiedlichen Stellung in die vormals aktuelle, gespeicherte und abgerufene Stellung automatisch zurückbewegt werden, sodass dadurch beispielsweise der Fahrer selbst schnell, komfortabel und sicher in eine für das Führen des Kraftwagens günstige Stellung beziehungsweise Position bewegt werden kann. Somit kann sichergestellt werden, dass das erste Bauelement bereits zu dem genannten Zeitpunkt eine Stellung einnimmt, die es dem Fahrer ermöglicht, die Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung zu übernehmen.

Dieser Ausführungsform liegt insbesondere die Idee zugrunde, dass die zuvor vom Fahrer eingestellte, vormals aktuelle Stellung eine Stellung ist, die der Fahrer über den Motor eingestellt hat und dem Fahrer ein vorteilhaftes und sicheres Führen des Kraftwagens ermöglicht. Diese vorteilhafte, vormals aktuelle Stellung kann nun automatisch eingestellt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird als das erste Bauelement eine Sitzanlage, insbesondere eine Rückenlehne oder ein Sitzteil einer Sitzanlage, verwendet. Die Sitzanlage ist beispielsweise ein Fahrzeugsitz oder Einzelsitz, welcher genau einen Sitzplatz für den Fahrer bereitstellt. Alternativ ist es denkbar, dass die Sitzanlage eine Sitzbank ist, welche eine Mehrzahl von Sitzplätzen für Insassen bereitstellt. Durch Bewegen der Sitzanlage in die vormals aktuelle, gespeicherte und abgerufene Stellung ist es möglich, die Sitzanlage zu dem genannten Zeitpunkt in eine günstige Stellung relativ zu dem Kraftwagen zu bewegen. Da der Fahrer in der Sitzanlage sitzt, kann der Fahrer selbst in eine zum Führen des Fahrzeugs günstige Position, insbesondere Sitzposition, bewegt werden, sodass der Fahrer spätestens zu dem Zeitpunkt eine Position einnimmt, die ihm ein sicheres Führen des Kraftwagens ermöglicht.

Die Bewegungen und somit Einstellungen des ersten Bauelements, insbesondere der Rückenlehne, können beispielsweise über wenigstens eine Lordosenstütze und/oder wenigstens eine Luftkammer erfolgen, wobei durch eine solche Luftkammer die Lordosenstütze gebildet sein kann. Die Lordosenstütze kann dabei als Mehrwege-Lordosenstütze ausgebildet sein, um einen hohen Sitzkomfort zu realisieren. Zum Bewegen des ersten Bauelements wird die Luftkammer beispielsweise mit Luft gefüllt. Dies erfolgt beispielsweise mittels einer Pumpe, mittels welcher die Luft in die Luftkammer gefördert wird, wobei die Pumpe mittels des zuvor genannten Motors angetrieben wird. Ferner ist es denkbar, dass das erste Bauelement eine Seitenwange der Sitzanlage, insbesondere der Rückenlehne, ist.

Des Weiteren kann das erste Bauelemente eine Kopfstütze der Sitzanlage sein, welche beispielsweise an einer Rückenlehne gehalten und relativ zu der Rückenlehne bewegbar ist. Dabei ist es denkbar, dass die Kopfstütze horizontal beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung und/oder vertikal beziehungsweise in Fahrzeugquerrichtung bewegbar ist. Ferner ist es denkbar, dass das erste Bauelement ein Teil, insbesondere Seitenteil, der Kopfstütze ist, welche relativ zu einem weiteren Teil der Kopfstütze bewegbar ist. Dadurch kann eine besonders komfortable Kopfstütze realisiert werden. Das erste Bauelement kann insbesondere Bauteil eines Multikontursitzes sein, dessen Kontur, insbesondere Außenkontur, auf die sich ein Sitzinsasse setzen kann, durch Bewegen des ersten Bauelements variiert, das heißt eingestellt werden kann.

Bei dem ersten Bauelement kann es sich ferner um eine Massageelement handeln, welche mittels des Motors bewegbar ist. Unter der Bewegung kann verstanden werden, das erste Bauelement, insbesondere das Massageelement, in seinem Volumen zu

verändern, indem beispielsweise ein Medium, insbesondere ein Gas wie Luft, in das Massageelement gefördert und aus dem Massageelement abgelassen wird. Das Medium wird beispielsweise mittels einer Pumpe gefördert, die mittels des Motors angetrieben wird.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass eine Lenkhandhabe, insbesondere ein Lenkrad, zum Bewirken von Richtungsänderungen des Kraftwagens als das erste Bauelement verwendet wird. Dadurch kann der Fahrer spätestens zu dem Zeitpunkt die Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung übernehmen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird als das erste Bauelement ein Sicherheitsgurt des Kraftwagens verwendet. Hierdurch kann eine besonders hohe Sicherheit realisiert werden, da sich der Sicherheitsgurt spätestens zu dem Übernahmezeitpunkt in einer vorteilhaften Position befindet, um den Fahrer beispielsweise bei einem Unfall rückzuhalten.

Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn als das erste Bauelement ein Spiegel, insbesondere ein Außenspiegel oder Innenspiegel, des Kraftwagens verwendet wird. Durch Bewegen des Spiegels in die vormals aktuelle, gespeicherte und abgerufene Stellung ist es beispielsweise möglich, dass der Spiegel relativ zu dem Kraftwagen und relativ zu dem Fahrer spätestens zu dem Zeitpunkt eine günstige Stellung beziehungsweise Position einnimmt, die dem Fahrer ein sicheres Führen des Kraftwagens ermöglicht.

Ferner kann auf Wunsch des Fahrers das erste Bauelement, beispielsweise eine Sitzanlage und/oder ein Spiegel und/oder das Lenkrad und/oder ein Sicherheitsgurt und/oder ein anderes Bauteil des Kraftwagens, durch die Aktivierung des automatisierten Fahrmodus ebenfalls automatisch in zumindest eine jeweilige, zuvor abgespeicherte Positionen beziehungsweise Stellung gebracht beziehungsweise bewegt werden. Diese Position könnte der Fahrer in einem vorhergehenden autonomen Fahrabschnitt beziehungsweise vor der Fahrt oder auf Basis früherer Fahrten einspeichern.

Mit anderen Worten ist es bei einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass infolge des Aktivierens des automatisierten Fahrmodus wenigstens eine insbesondere zuvor gespeicherte Stellung des ersten Bauelements abgerufen und das erste Bauelement in die abgerufene Stellung mittels des Motors automatisch bewegt wird. Diese Stellung wird beispielsweise zeitlich vor dem Aktivieren des automatisierten

Fahrmodus gespeichert, beispielsweise während einer der Aktivierung des automatisierten Fahrmodus vorausliegenden Zeitspanne, während welcher der automatisierte Fahrmodus aktiviert war.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft einen Kraftwagen, insbesondere einen Personenkraftwagen, mit einer Recheneinrichtung, mittels welcher der Kraftwagen in einem automatisierten Fahrmodus, in welchem Bewegungen des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung automatisiert bewegbar sind, betreibbar ist. Der Kraftwagen umfasst wenigstens ein erstes Bauelement sowie wenigstens einen dem ersten Bauelement zugeordneten Motor, mittels welchem das erste Bauelement relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement des Kraftwagens von dem Fahrer des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar ist. Um eine besonders sichere automatisierte Fahrt des Kraftwagens zu realisieren, ist die Recheneinrichtung dazu ausgebildet, wenigstens eine Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus zu empfangen. Ferner ist die Recheneinrichtung dazu ausgebildet, die aktuelle Einstellung des ersten Bauelements zu ermitteln sowie in Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung einen die ermittelte, aktuelle Stellung umfassenden Verstellbereich, innerhalb dessen von dem Fahrer über den Motor bewirkte beziehungsweise bewirkbare Bewegungen des ersten Bauelements relativ zu dem zweiten Bauelement zugelassen werden, vorzugeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Aspekts der Erfindung sind als vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Aspekts der Erfindung anzusehen und umgekehrt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1            eine schematische Perspektivansicht eines ersten Bauelements in Form einer Sitzanlage eines Kraftwagens, wobei die Sitzanlage mittels wenigstens eines Motors in einen Verstellbereich verstellbar ist, welcher im

Rahmen eines Verfahrens zum Betreiben des Kraftwagens auf einen Verstellbereich beschränkt wird; und

Fig. 2 ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung des Verfahrens zum Betreiben des Kraftwagens.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht ein erstes Bauelement in Form einer als Fahrzeugsitz 10 ausgebildeten Sitzanlage eines Kraftwagens. Im fertig hergestellten Zustand des Kraftwagens ist der Fahrzeugsitz 10 im Innenraum des Kraftwagens angeordnet, wobei der Fahrzeugsitz 10 der Fahrersitz ist. Dies bedeutet, dass der Fahrer des Kraftwagens bei einer Fahrt in dem Fahrzeugsitz 10 sitzt. Der Fahrzeugsitz 10 ist ein Einzelsitz. Dies bedeutet, dass der Fahrzeugsitz 10 genau einen Sitzplatz für einen Insassen in Form des Fahrers bereitstellt. Die vorigen und folgenden Ausführungen sind jedoch beispielsweise auch auf eine als Sitzbank ausgebildete Sitzanlage übertragbar, wobei eine solche Sitzbank beispielsweise eine Mehrzahl von Sitzplätzen für jeweilige Insassen bereitstellt.

Der Kraftwagen umfasst auch ein zweites Bauelement, welches vorliegend als in Fig. 1 besonders schematisch dargestelltes Bodenelement 12 eines den Innenraum in Fahrzeughochrichtung nach unten begrenzenden Bodens des Kraftwagens ausgebildet ist. Der Fahrzeugsitz 10 ist beispielsweise über an dem Bodenelement 12 befestigte Sitzschienen 14 an dem Bodenelement 12 gehalten und dabei entlang der Sitzschienen 14 in Fahrzeuglängsrichtung relativ zu dem Bodenelement 12 bewegbar. Die Fahrzeuglängsrichtung ist in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 16 veranschaulicht, wobei der Fahrzeugsitz 10 in Fahrzeuglängsrichtung relativ zu dem Bodenelement 12 translatorisch bewegbar, das heißt verschiebbar ist. Hierzu ist beispielsweise ein in Fig. 1 besonders schematisch dargestellter und als Elektromotor 18 ausgebildeter Motor vorgesehen, mittels welchem der Fahrzeugsitz 10 relativ zu dem Bodenelement 12 entlang der Sitzschienen 14 bewegbar ist. Dies bedeutet, dass der Fahrzeugsitz 10 mittels des Motors antreibbar und dadurch relativ zu dem Bodenelement 12 bewegbar ist.

Der in dem Fahrzeugsitz 10 sitzende Fahrer muss somit den Fahrzeugsitz 10 nicht selbst entlang der Sitzschienen 14 relativ zu dem Bodenelement 12 verschieben, sondern der Fahrer kann den Motor beispielsweise über ein Bedienelement 20 bedienen und dadurch über den Motor Bewegungen des Fahrzeugsitzes 10 entlang der Sitzschienen 14 relativ zu dem Bodenelement 12 bewirken. Dies bedeutet, dass der Fahrer den Fahrzeugsitz 10

über den Motor relativ zum Bodenelement 12 in unterschiedliche Stellungen bewegen kann, wobei der Fahrzeugsitz 10 in diesen unterschiedlichen Stellungen relativ zum Bodenelement 12 fixierbar ist. Hierdurch ist es möglich, dass der Fahrer eine für ihn angenehme und sichere Stellung beziehungsweise Position des Fahrzeugsitzes 10 in Fahrzeuglängsrichtung relativ zu dem Bodenelement 12 einstellt.

Der Fahrzeugsitz 10 umfasst Sitzkomponenten in Form eines Sitzteils 22 und einer Rückenlehne 24, wobei die Rückenlehne 24 beispielsweise relativ zum Sitzteil 22 bewegbar, insbesondere um eine Schwenkachse verschwenkbar, ist. Auch diese Bewegung der Rückenlehne 24 relativ zum Sitzteil 22 kann mittels des Elektromotors 18 und/oder mittels eines vom Elektromotor 18 unterschiedlichen, weiteren Motors, insbesondere Elektromotors, bewirkt werden. Auch diesen weiteren Motor kann der Fahrer beispielsweise über das Bedienelement 20 bedienen, sodass beispielsweise die Rückenlehne 24 relativ zum Sitzteil 22 von dem Fahrer über den weiteren Motor bewegt werden kann. Dadurch kann der Fahrer eine vorteilhafte Stellung beziehungsweise Position, das heißt eine vorteilhafte Neigung der Rückenlehne 24 in Bezug auf das Sitzteil 22 einstellen. Hierbei ist beispielsweise die Rückenlehne 24 ein erstes Bauelement des Kraftwagens, wobei das Sitzteil 22 ein zweites Bauelement des Kraftwagens ist, sodass die Rückenlehne 24 (erstes Bauelement) relativ zum zweiten Bauelement (Sitzteil 22) bewegbar ist.

Der Fahrzeugsitz 10 umfasst ferner eine Kopfstütze 26, welche vorliegend an der Rückenlehne 24 festgelegt ist. Alternativ ist es denkbar, dass die Kopfstütze 26 mittels wenigstens eines Motors, insbesondere eines Elektromotors, relativ zur Rückenlehne 24 bewegbar, insbesondere verschwenkbar, ist. Dann ist beispielsweise die Kopfstütze 26 ein erstes Bauelement, wobei die Rückenlehne 24 ein zweites Bauelement des Kraftwagens ist. Weitere erste Bauelemente des Kraftwagens sind beispielsweise ein Sicherheitsgurt zum Rückhalten des Fahrers, ein Lenkrad zum Bewirken von Richtungsänderungen des Kraftwagens sowie Spiegel beispielsweise in Form von Außenspiegeln und eines Innenspiegels, wobei diese ersten Bauelemente ebenfalls relativ zu jeweiligen, zweiten Bauelementen mittels jeweiliger Motoren, insbesondere Elektromotoren, bewegbar sind. Der Fahrer kann somit über die jeweiligen Motoren die jeweiligen ersten Bauelemente relativ zu den jeweiligen zweiten Bauelementen bewegen, sodass der Fahrer für ihn vorteilhafte Stellungen der ersten Bauelemente einstellen kann.

Im Folgenden wird ein Verfahren zum Betreiben des Kraftwagens erläutert, wobei das Verfahren am Beispiel des Fahrzeugsitzes 10 (erstes Bauelement) erläutert wird. Die

folgenden und vorigen Ausführungen sind jedoch ohne weiteres auch auf die anderen ersten Bauelemente und zweiten Bauelemente übertragbar.

Der Kraftwagen umfasst beispielsweise eine Recheneinrichtung, welche eine Mehrzahl von Recheneinheiten in Form von Steuergeräten aufweisen kann. Mittels der Recheneinrichtung ist der Kraftwagen in einem automatisierten Fahrmodus betreibbar, in welchem der Kraftwagen mittels der Recheneinrichtung automatisiert gefahren wird. Beispielsweise führt die Recheneinrichtung in dem automatisierten Fahrmodus eine Längsdynamikregelung sowie eine Querdynamikregelung des Kraftwagens automatisch durch, sodass mittels der Recheneinrichtung Bewegungen, insbesondere Bewegungsveränderungen, des Kraftwagens automatisiert beziehungsweise automatisch, das heißt ohne Zutun des Fahrers, bewirkt werden. Dies bedeutet, dass die Recheneinrichtung in dem automatisierten Fahrmodus zumindest einen Teil von Führungsaufgaben übernimmt, welche zur Führung, insbesondere Längs- und Querführung, des Kraftwagens erforderlich sind. In einem vom automatisierten Fahrmodus unterschiedlichen Normalmodus fährt der Fahrer den Kraftwagen. Dies bedeutet, dass der Fahrer in dem Normalmodus Führungsaufgaben zum Führen des Kraftwagens übernimmt, die im automatisierten Fahrmodus von der Recheneinrichtung übernommen beziehungsweise durchgeführt werden. Mit anderen Worten übernimmt der Fahrer im Normalmodus zumindest eine der Führungsaufgaben, die in dem automatisierten Fahrmodus von der Recheneinrichtung übernommen wird.

Ist der automatisierte Fahrmodus deaktiviert, so kann der Fahrzeugsitz 10 beispielsweise in einem Gesamtverstellbereich von dem Fahrer über den Motor relativ zum Bodenelement 12 bewegt, das heißt entlang der Sitzschienen 14 in Fahrzeuglängsrichtung bewegt werden. In Bezug auf die Rückenlehne 24 bedeutet dies beispielsweise, dass die Rückenlehne 24 bei deaktiviertem, automatisierten Fahrmodus in einem Gesamtverstellbereich relativ zum Sitzteil 22 verschwenkt werden kann. Analoges kann auf die Kopfstütze 26 zutreffen, welche beispielsweise bei deaktiviertem automatisiertem Fahrmodus in einem Gesamtverstellbereich relativ zur Rückenlehne 24 verschwenkt und/oder translatorisch bewegt werden kann. Bezogen auf den jeweiligen Spiegel kann der jeweilige Spiegel beispielsweise bei deaktiviertem automatisierten Fahrmodus in einem Gesamtverstellbereich relativ zu dem jeweiligen, beispielsweise als Gehäuse ausgebildeten zweiten Bauelement verschwenkt werden. Bezogen auf den Sicherheitsgurt kann dieser beispielsweise bei deaktiviertem automatisiertem Fahrmodus in einem Gesamtverstellbereich relativ zu dem jeweiligen zweiten Bauelement bewegt, insbesondere verschoben und/oder verschwenkt werden. Diese jeweilige Bewegung des

jeweiligen ersten Bauelements kann der Fahrer über den jeweiligen Motor bewirken, sodass dem Fahrer jeweils der Gesamtverstellbereich zur Verfügung steht, in dem der Fahrer das jeweilige erste Bauelement über den jeweiligen Motor bewegen kann. Dies bedeutet, dass das jeweilige erste Bauelement in eine jeweilige Stellung in dem Gesamtverstellbereich über den Motor bewegt werden kann, wenn der automatisierte Fahrmodus deaktiviert ist.

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung des Verfahrens. In Fig. 2 ist der Sicherheitsgurt schematisch dargestellt und mit 28 bezeichnet. Ferner ist das Lenkrad mit 30 und der jeweilige Spiegel mit 32 bezeichnet.

Bei dem ersten Schritt S1 des Verfahrens wird, beispielsweise mittels der Recheneinrichtung, wenigstens eine Eingabe zum Aktivieren des zunächst deaktivierten automatisierten Fahrmodus empfangen. Beispielsweise aktiviert der Fahrer den zunächst deaktivierten automatisierten Fahrmodus, indem der Fahrer wenigstens ein Bedienelement bedient, insbesondere betätigt. Durch das Betätigen des Bedienelements schaltet der Fahrer den automatisierten Fahrmodus, welcher beispielsweise ein autonomer Fahrmodus ist, ein, wobei die Bedienung des Bedienelements bei dem ersten Schritt S1 erfasst wird. Durch das Erfassen der Betätigung wird die Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus empfangen.

Bei einem sich an den ersten Schritt S1 anschließenden, zweiten Schritt S2 des Verfahrens wird die aktuelle Stellung des jeweiligen ersten Bauelements (Fahrzeugsitz 10, Rückenlehne 24, Kopfstütze 26, Sicherheitsgurt 28, Lenkrad 30 und Spiegel 32) ermittelt. Mit anderen Worten hat der Fahrer beispielsweise zeitlich vor dem ersten Schritt S1 den Fahrzeugsitz 10 in eine Stellung über den Motor bewegt, wobei diese Stellung für den Fahrer komfortabel ist und dem Fahrer ein sicheres Führen des Kraftwagens ermöglicht. Nach dem ersten Schritt S1 wird bei dem zweiten Schritt S2 diese vom Fahrer über den Motor eingestellte, aktuelle Stellung des jeweiligen ersten Bauelements, das heißt im vorliegenden Beispiel des Fahrzeugsitzes 10, ermittelt. Dies erfolgt beispielsweise über wenigstens einen Positionssensor, mittels welchem die jeweiligen Stellungen des Fahrzeugsitzes 10 erfassbar sind. Alternativ oder zusätzlich kann die Ermittlung der aktuellen Stellung über eine Wertespeicherung zumindest einer Stellung des Motors erfolgen. Ferner wird die ermittelte Stellung beispielsweise in einer Speichereinrichtung der Recheneinrichtung gespeichert.

Bei einem dritten Schritt S3 des Verfahrens wird in Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung ein die ermittelte, aktuelle Stellung umfassender Verstellbereich, innerhalb dessen von dem Fahrer über den Elektromotor 18 bewirkte Bewegungen des Fahrzeugsitzes 10 relativ zum Bodenelement 12 zugelassen werden, vorgegeben. Übertragen auf die anderen ersten Bauelemente bedeutet dies, dass jeweilige Verstellbereiche vorgegeben werden, innerhalb derer der Fahrer die ersten Bauelemente relativ zu den jeweiligen zweiten Bauelementen über die jeweiligen Motoren bewegen kann. Bezogen auf den Fahrzeugsitz 10 bedeutet dies, dass der Fahrer nach dem Durchführen des dritten Schritts S3 den Fahrzeugsitz 10 über den Motor lediglich noch in dem vorgegebenen Verstellbereich und nicht darüber hinaus bewegen kann.

Der vorgegebene Verstellbereich ist dabei ein Teil beziehungsweise ein Teilbereich des zuvor beschriebenen Gesamtverstellbereichs, in dem der Fahrzeugsitz 10 grundsätzlich bewegt werden könnte. Dies bedeutet, dass bei dem dritten Schritt S3 die Bewegbarkeit des Fahrzeugsitzes 10, das heißt der Umfang, in dem der Fahrzeugsitz 10 relativ zum Bodenelement 12 translatorisch bewegt werden kann, im Vergleich zu dem Gesamtverstellbereich eingeschränkt beziehungsweise beschränkt wird. Mit anderen Worten werden für die ersten Bauelemente eingeschränkte Verstellwege freigegeben, über welche beziehungsweise entlang welchen die ersten Bauelemente bewegt werden können, wobei diese eingeschränkten Verstellwege Teile der jeweiligen Gesamtverstellbereiche und somit kleiner als die jeweiligen Gesamtverstellbereiche sind. Diese eingeschränkten, akzeptablen Verstellwege beziehungsweise der Verstellbereich werden beziehungsweise wird beispielsweise berechnet, insbesondere in Abhängigkeit von der ermittelten Stellung.

Zeitlich nach dem dritten Schritt S3 kann der Fahrer beispielsweise den Fahrzeugsitz 10 über den Motor aus der aktuellen, ermittelten Stellung in eine davon unterschiedliche, zweite Stellung relativ zum Bodenelement 12 entlang der Sitzschienen 14 bewegen, wobei diese zweite Stellung gegenüber der vormals aktuellen, ermittelten Stellung für den Fahrer komfortabler ist. Zur besseren begrifflichen Unterscheidung wird die vormals aktuelle, ermittelte Stellung, in der der Fahrzeugsitz 10 vor dem Verstellen des Fahrzeugsitzes 10 in die zweite Stellung eingestellt war, als erste Stellung bezeichnet. Die zweite Stellung liegt jedoch innerhalb des vorgegebenen Verstellbereichs, sodass der Fahrer den Fahrzeugsitz 10 über den Motor nicht übermäßig weit von der ersten Stellung weg in eine davon unterschiedliche Stellung bewegen kann. Hierdurch kann – wie im Folgenden noch genauer erläutert wird – sichergestellt werden, dass der Fahrzeugsitz 10 beim Beenden des automatisierten Fahrmodus ausreichend schnell, das heißt in

hinreichend kurzer Zeit aus der zweiten Stellung zurück in die erste Stellung bewegt werden kann.

Eine Verstellzeit, also die Zeit, in der der Fahrzeugsitz 10 zwischen unterschiedlichen Stellungen und somit beispielsweise aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bewegt werden kann, hängt beispielsweise von der Leistungsfähigkeit des Elektromotors 18 ab. Ferner sollte eine beispielsweise automatische, durch den Motor bewirkte Bewegung des Fahrzeugsitzes 10 relativ zum Bodenelement 12 nicht übermäßig schnell beziehungsweise nicht mit übermäßig hohen Beschleunigungen erfolgen, um ein für den Fahrer sicheres und/oder angenehmes Bewegen des Fahrzeugsitzes 10 relativ zum Bodenelement 12 zu gewährleisten. Daher wird der vorgegebene Verstellbereich beispielsweise in Abhängigkeit von einer Zeit, die zum Bewegen des Fahrzeugsitzes 10 zwischen zwei Stellungen erforderlich ist, und/oder in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit des Elektromotors 18 und/oder in Abhängigkeit von einer beim Bewegen des Fahrzeugsitzes 10 auf den Fahrer wirkenden, maximalen Beschleunigung und/oder von einer maximalen Bewegungsgeschwindigkeit des Fahrzeugsitzes 10 ermittelt.

Die Berechnung der akzeptablen Verstellwege erfolgt somit innerhalb eines Sicherheitsbereichs, welcher sicherstellt, dass eine hinreichend schnelle sowie sichere Bewegung des Fahrzeugsitzes 10 beispielsweise aus der zweiten Stellung zurück in die erste Stellung möglich ist.

An das durch den Fahrer bewirkte Bewegen des Fahrzeugsitzes 10 aus der vormals aktuellen, ersten Stellung in die zweite Stellung schließt sich eine sogenannte Systemübergabe an den Fahrer an. Dies bedeutet, dass der automatisierte Fahrmodus beispielsweise automatisch beendet wird, sodass die Führungsaufgaben, die die Recheneinrichtung im Rahmen des automatisierten Fahrmodus übernimmt beziehungsweise übernommen hat, zurück an den Fahrer übergeben werden, sodass dann nach dem Beenden beziehungsweise nach dem Deaktivieren des automatisierten Fahrmodus der Fahrer wieder alle Führungsaufgaben übernimmt.

Bevor der automatisierte Fahrmodus tatsächlich beendet wird, erfolgt beispielsweise eine Übernahmeaufforderung an den Fahrer. Im Rahmen dieser Übernahmeaufforderung wird dem Fahrer im Innenraum beispielsweise haptisch und/oder optisch und/oder akustisch kommuniziert, dass der automatisierte Fahrmodus zu einem vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitpunkt nach dem Kommunizieren der Übernahmeaufforderung beendet

wird. Dies bedeutet, dass zwischen dem Zeitpunkt, welcher auch als Übernahmezeitpunkt bezeichnet wird, und der Übernahmeaufforderung eine vorgegebene oder vorgebbare Zeitspanne von beispielsweise 2 bis 10 Sekunden, insbesondere 5 bis 10 Sekunden, liegt. Somit bleibt dem Fahrer nach der Kommunikation der Übernahmeaufforderung die Zeitspanne, um sich auf die Übernahme der Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung vorzubereiten.

Beim Beenden des automatisierten Fahrmodus wird bei einem vierten Schritt S4 des Verfahrens die gespeicherte Stellung abgerufen, und bei einem fünften Schritt S5 wird der Fahrzeugsitz 10 in die abgerufene Stellung und somit in die vormals aktuelle, erste Stellung mittels des Elektromotors 18 aus der zweiten Stellung automatisch bewegt. Dies bedeutet, dass eine automatische Rückstellung des Fahrzeugsitzes 10 aus der zweiten Stellung in die erste Stellung erfolgt, sodass sich dann der Fahrzeugsitz 10 spätestens zu dem Übernahmezeitpunkt, das heißt spätestens zum Zeitpunkt, zu dem der Fahrer die Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung übernimmt, in seiner für den Fahrer zum Führen des Fahrzeugs vorteilhaften ersten Stellung befindet. Da der Fahrer in dem Fahrzeugsitz 10 sitzt, wird durch das Bewegen des Fahrzeugsitzes 10 in die erste Stellung auch der Fahrer selbst in eine günstige beziehungsweise vorteilhafte Position, insbesondere Sitzposition, bewegt, die dem Fahrer ein sicheres Führen des Kraftwagens ab dem Übernahmezeitpunkt ermöglicht. Diese automatische Rückstellung der einzelnen Teilkomponenten beziehungsweise Bauelemente erfolgt dabei auf Basis von vordefinierten Verstellhierarchien, die einen Diskomfort und eine Einengung des Fahrers während des Verstellvorganges ausschließen.

Da bei dem dritten Schritt S3 der Verstellbereich vorgegeben und somit beschränkt wurde, kann sichergestellt werden, dass die zweite Stellung nicht übermäßig weit von der ersten Stellung weg liegt, sodass wiederum sichergestellt werden kann, dass der Fahrzeugsitz 10 mittels des Elektromotors 18 bei dem fünften Schritt S5 hinreichend schnell und vorliegend innerhalb der Zeitspanne zwischen dem genannten Zeitpunkt und der Kommunikation der Übernahmeaufforderung zurück in die erste Stellung bewegt werden kann. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Fahrzeugsitz 10 und somit der Fahrer spätestens zu dem Übernahmezeitpunkt eine günstige Position einnehmen, die dem Fahrer eine sichere Übernahme der Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung und ein sicheres Führen des Kraftwagens ermöglicht.

Dadurch kann vermieden werden, dass der Fahrer die Führungsaufgaben in ungünstigen Stellungen der ersten Bauelemente übernimmt. Mit anderen Worten kann sichergestellt

werden, dass sich beispielsweise der jeweilige Spiegel 32 in einem vorteilhaften Winkel relativ zum Kraftwagen und insbesondere relativ zum Fahrer befindet. Ferner können vorteilhafte Relativpositionen des Fahrers zum Lenkrad 30 und zu einer Pedalerie des Kraftwagens sichergestellt werden. Da sich der Fahrzeugsitz 10 bei der Übernahme der Führungsaufgaben von der Recheneinrichtung in der vorteilhaften ersten Stellung befindet, muss sich der Fahrer auch nicht übermäßig stark von dem Fahrzeugsitz 10, insbesondere dem Sitzteil 22 und der Rückenlehne 24, abheben, um die Führungsaufgaben zu übernehmen. Zudem kann verhindert werden, dass der Sicherheitsgurt 28 die Übernahme behindert oder den Fahrer insbesondere bei einer raschen Bewegung nach vorne blockiert.

Ferner kann der Fahrer in eine günstige Position gebracht werden, in welcher Sicherheitssysteme wie beispielsweise Airbags und andere Rückhaltesysteme bei einem Unfall ihre vorteilhafte Wirkung vollständig entfalten können. Insgesamt können Stresssituationen des Fahrers vermieden werden, sodass er adäquat auf eine unerwartete und beispielsweise automatisch durchgeführte Systemübergabe reagieren kann. Dem Fahrer können somit bei der Übernahme der Führungsaufgaben eine hinreichende Übersicht über den Straßenverkehr sowie ein hinreichender Komfort beim Führen des Kraftwagens, das heißt beim manuellen Fahren, bereitgestellt werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass die zuvor vom Fahrer eingestellte, vormals aktuelle erste Stellung des jeweiligen ersten Bauelements eine für den Fahrer angenehme und für das Führen, insbesondere manuelle Führen, des Kraftwagens vorteilhafte Stellung ist, in die das jeweilige erste Bauelement automatisch bei der Systemübergabe bewegt wird.

Der vorgegebene Verstellbereich ist ein Sicherheitsbereich, welcher so zu wählen ist, dass die automatische Rückstellung des jeweiligen ersten Bauelements in die jeweilige, ermittelte oder abgespeicherte Stellung bei der Systemübergabe innerhalb der genannten Zeitspanne, das heißt innerhalb einer vorgebbaren Systemübergabezeit, erfolgen kann.

Die Systemübergabezeit wird insbesondere derart vorgegeben, dass diese mindestens dem Zeitraum zwischen der Kommunikation der Übernahmeaufforderung und dem Übernahmezeitpunkt entspricht. Hierbei kann eine vorbekannte übliche Zeitdauer vorgegeben werden. Diese Zeitdauer kann beispielsweise einige Sekunden betragen, also etwa in einem Bereich zwischen 2 und 10 Sekunden liegen.

Durch die automatische Rückstellung der ersten Bauelemente kann ein besonders hoher Komfort der Systemübergabe realisiert werden. Ferner wird eine optimale Stellung der

jeweiligen ersten Bauelemente für eine sichere Steuerung im Anschluss an die Systemübergabe erzeugt. Hierdurch wird auch die Sicherheit aller weiteren Insassen des Kraftwagens bei der Systemübergabe erhöht. Zusätzlich wird sichergestellt, dass der Fahrer die ersten Bauelemente und sich selbst nicht in eine gefährliche Position beziehungsweise Stellung bringt, da er die ersten Bauelemente während des automatisierten Fahrmodus lediglich innerhalb der jeweiligen, vorgegebenen Verstellbereiche, und nicht innerhalb der jeweiligen Gesamtverstellbereiche bewegen kann. Ein weiterer Effekt des automatischen Rückstellens der ersten Bauelemente in die jeweiligen ersten Stellungen ist, dass der Fahrer auf die Systemübergabe vorbereitet wird. Dabei kann der automatisierte Fahrmodus als teilautomatisierter Fahrmodus, hochautomatisierter Fahrmodus oder vollautomatisierter Fahrmodus ausgebildet sein.

Durch das automatische Rückstellen des ersten Bauelements wird der Fahrer unterstützt, zu erkennen, dass – auch in unkritischen Übergabesituationen – demnächst eine Übernahme der Führungsaufgaben ansteht. So kann der Fahrer sich schon vor der Systemübernahme an die aktuelle Verkehrssituation anpassen. Somit stellt bereits der Beginn der automatischen Rückstellung eine Kommunikation der Übernahmeaufforderung dar. Durch den Unterschied zwischen der manuell eingestellten ersten Stellung und der manuell eingestellten zweiten Stellung, aus der der Fahrzeugsitz 10 zurück in die erste Stellung bewegt wird, entsteht der zusätzliche Vorteil für den Fahrer, leicht zu erkennen, in welchem Fahrmodus sich der Kraftwagen befindet. Mit anderen Worten kann der Fahrer erkennen, ob der automatisierte Fahrmodus aktiviert oder deaktiviert ist. So kann dieser zusätzlich zu einer Unterscheidung der Systemmodi je nach Automatisierungszustand eingesetzt werden. Insbesondere kann eine Verstellwege- und Positionsdivergenz zwischen teil-, hoch- und vollautomatisiertem Fahrmodus vorgesehen sein.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Kraftwagens, welcher in einem automatisierten Fahrmodus, in welchem der Kraftwagen mittels einer Recheneinrichtung (19) automatisiert gefahren wird, betreibbar ist und wenigstens ein erstes Bauelement (10) und wenigstens einen dem ersten Bauelement (10) zugeordneten Motor (18) aufweist, mittels welchem das erste Bauelement (10) relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement (12) des Kraftwagens von dem Fahrer des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar ist, mit den Schritten:
  - Empfangen wenigstens einer Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus (Schritt S1),
  - Ermitteln der aktuellen Stellung des ersten Bauelements (10, Schritt S2), und
  - In Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung: Vorgeben eines die ermittelte, aktuelle Stellung umfassenden Verstellbereichs (Schritt S3), innerhalb dessen von dem Fahrer über den Motor (18) bewirkte Bewegungen des ersten Bauelements (10) relativ zu dem zweiten Bauelement (12) zugelassen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Verstellbereich derart vorgegeben wird, dass das erste Bauelement (10) innerhalb des Verstellbereichs rechtzeitig innerhalb einer vorgebbaren Systemübergabezeit in die ermittelte Stellung zurückverstellbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die ermittelte Stellung gespeichert wird (Schritt S2).
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
beim Beenden des automatisierten Fahrmodus die gespeicherte Stellung abgerufen (Schritt S4) und das erste Bauelement (10) in die abgerufene Stellung mittels des Motors (18) automatisch bewegt wird (Schritt S5).
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als das erste Bauelement (10) eine Sitzanlage (10), insbesondere eine Rückenlehne (24) oder ein Sitzteil (22) einer Sitzanlage (10), verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als das erste Bauelement eine Lenkhandhabe (30), insbesondere ein Lenkrad (30), des Kraftwagens verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als das erste Bauelement ein Sicherheitsgurt (28) des Kraftwagens verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als das erste Bauelement ein Spiegel (32), insbesondere ein Außenspiegel oder Innenspiegel, verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
infolge des Aktivierens des automatisierten Fahrmodus wenigstens eine gespeicherte Stellung des ersten Bauelements (10) abgerufen und das erste Bauelement (10) in die abgerufene Stellung mittels des Motors (18) automatisch bewegt wird.

10. Kraftwagen, mit einer Recheneinrichtung (19), mittels welcher der Kraftwagen in einem automatisierten Fahrmodus, in welchem Bewegungen des Kraftwagens mittels der Recheneinrichtung (19) automatisiert bewirkbar sind, betreibbar ist, mit wenigstens einem ersten Bauelement (10) und mit wenigstens einem dem ersten Bauelement (10) zugeordneten Motor (18), mittels welchem das erste Bauelement (10) relativ zu wenigstens einem zweiten Bauelement (12) des Kraftwagens von dem Fahrer des Kraftwagens in unterschiedliche Stellungen bewegbar ist, wobei die Recheneinrichtung (19) dazu ausgebildet ist:
- Wenigstens eine Eingabe zum Aktivieren des automatisierten Fahrmodus zu empfangen (Schritt S1),
  - Die aktuelle Stellung des ersten Bauelements (10) zu ermitteln (Schritt S2), und
  - In Abhängigkeit von der empfangenen Eingabe und der ermittelten, aktuellen Stellung einen die ermittelte, aktuelle Stellung umfassenden Verstellbereich, innerhalb dessen von dem Fahrer über den Motor (18) bewirkte Bewegungen des ersten Bauelements (10) relativ zu dem zweiten Bauelement (12) zugelassen werden, vorzugeben (Schritt S3).

1/1

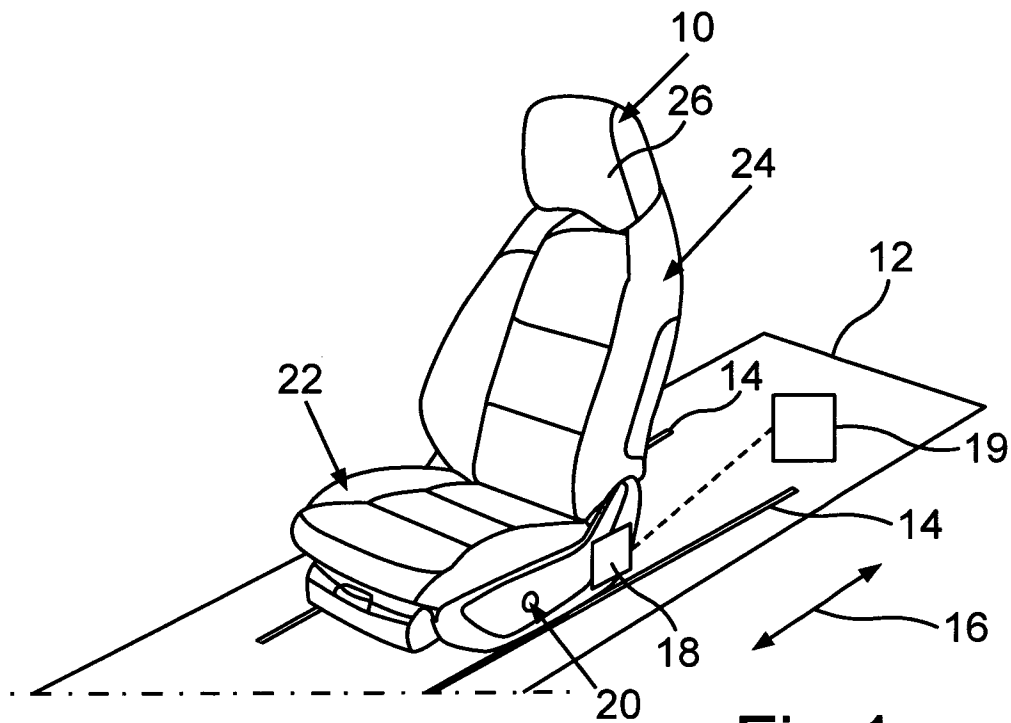


Fig.1

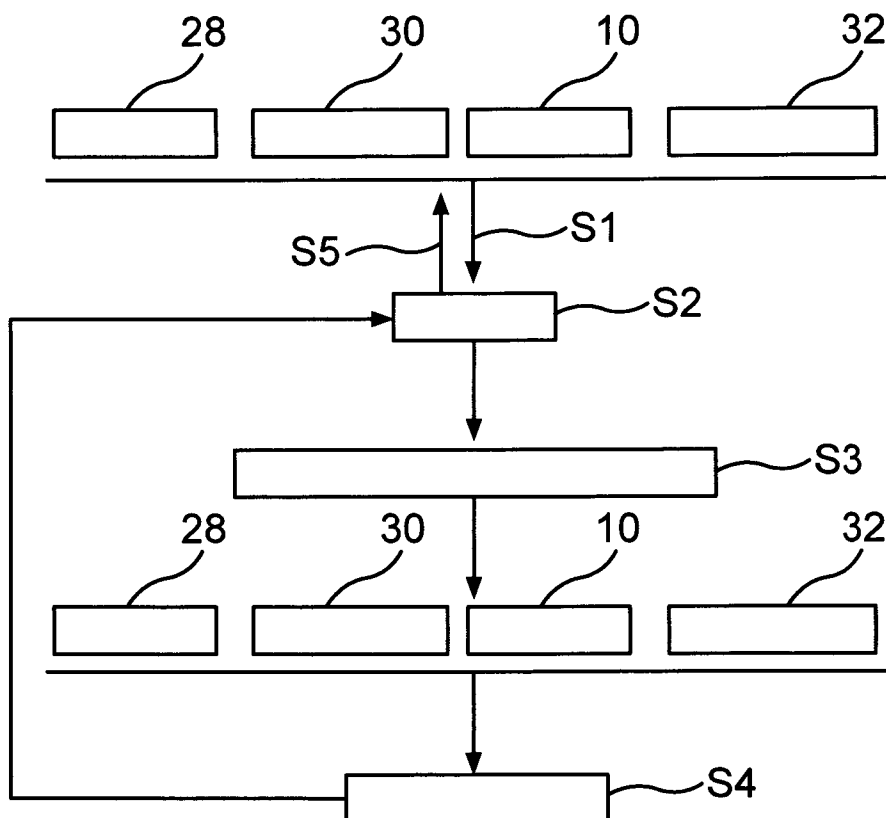


Fig.2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/001436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. 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 A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2015/011866 A1 (NISSAN MOTOR [JP])<br>29 January 2015 (2015-01-29)<br>the whole document<br>----- | 1-10                  |
| A         | DE 10 2014 002187 A1 (DAIMLER AG [DE])<br>20 August 2015 (2015-08-20)<br>the whole document<br>----- | 1-10                  |
| A         | JP S59 200315 A (NIPPON DENSO CO)<br>13 November 1984 (1984-11-13)<br>abstract<br>-----              | 1-10                  |
| A         | EP 2 840 000 A2 (AUDI AG [DE])<br>25 February 2015 (2015-02-25)<br>the whole document<br>-----       | 1-10                  |
| A         | DE 10 2006 006995 A1 (AUDI AG [DE])<br>23 August 2007 (2007-08-23)<br>the whole document<br>-----    | 1-10                  |



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

28 October 2016

Date of mailing of the international search report

28/11/2016

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

González Dávila, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001436

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                               | Publication<br>date                                                |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| WO 2015011866 A1                          | 29-01-2015          | CN 105579321 A<br>EP 3025921 A1<br>JP 5967309 B2<br>US 2016159251 A1<br>WO 2015011866 A1 | 11-05-2016<br>01-06-2016<br>10-08-2016<br>09-06-2016<br>29-01-2015 |
| DE 102014002187 A1                        | 20-08-2015          | NONE                                                                                     |                                                                    |
| JP S59200315 A                            | 13-11-1984          | JP H0445845 B2<br>JP S59200315 A                                                         | 28-07-1992<br>13-11-1984                                           |
| EP 2840000 A2                             | 25-02-2015          | DE 102013012750 A1<br>EP 2840000 A2                                                      | 05-02-2015<br>25-02-2015                                           |
| DE 102006006995 A1                        | 23-08-2007          | NONE                                                                                     |                                                                    |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. 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 A62B

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile    | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | WO 2015/011866 A1 (NISSAN MOTOR [JP])<br>29. Januar 2015 (2015-01-29)<br>das ganze Dokument<br>-----  | 1-10               |
| A          | DE 10 2014 002187 A1 (DAIMLER AG [DE])<br>20. August 2015 (2015-08-20)<br>das ganze Dokument<br>----- | 1-10               |
| A          | JP S59 200315 A (NIPPON DENSO CO)<br>13. November 1984 (1984-11-13)<br>Zusammenfassung<br>-----       | 1-10               |
| A          | EP 2 840 000 A2 (AUDI AG [DE])<br>25. Februar 2015 (2015-02-25)<br>das ganze Dokument<br>-----        | 1-10               |
| A          | DE 10 2006 006995 A1 (AUDI AG [DE])<br>23. August 2007 (2007-08-23)<br>das ganze Dokument<br>-----    | 1-10               |



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

28. Oktober 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/11/2016

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

González Dávila, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001436

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2015011866 A1                                   | 29-01-2015                    | CN 105579321 A                    | 11-05-2016                    |
|                                                    |                               | EP 3025921 A1                     | 01-06-2016                    |
|                                                    |                               | JP 5967309 B2                     | 10-08-2016                    |
|                                                    |                               | US 2016159251 A1                  | 09-06-2016                    |
|                                                    |                               | WO 2015011866 A1                  | 29-01-2015                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102014002187 A1                                 | 20-08-2015                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| JP S59200315 A                                     | 13-11-1984                    | JP H0445845 B2                    | 28-07-1992                    |
|                                                    |                               | JP S59200315 A                    | 13-11-1984                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| EP 2840000 A2                                      | 25-02-2015                    | DE 102013012750 A1                | 05-02-2015                    |
|                                                    |                               | EP 2840000 A2                     | 25-02-2015                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102006006995 A1                                 | 23-08-2007                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |