

(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  
12. Dezember 2024 (12.12.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2024/251422 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60N 2/02* (2006.01) *B60N 2/50* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/060573

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. April 2024 (18.04.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2023 002 332.9  
09. Juni 2023 (09.06.2023) DE

(71) Anmelder: **MERCEDES-BENZ GROUP AG** [DE/DE];  
Mercedesstraße 120, 70372 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **RATH, Jan**; Am Käppele 11, 71032 Böblingen  
(DE). **RAVESTEIN, Matthijs**; Ettenbergstrasse 29, 78267  
Aach (DE). **HAUBENSAK, Viola**; Camererweg 17, 73732  
Esslingen (DE).

(74) Anwalt: **ZIMMERMANN-CHOPIN, Rainer**; Merce-  
des-Benz Intellectual Property GmbH & Co. KG 063-H5 12,  
70546 Stuttgart (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, CV, CZ, DE, DJ,  
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,  
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST,  
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD,  
SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY,

(54) Title: VEHICLE SEAT ARRANGEMENT FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZANORDNUNG FÜR EIN FAHRZEUG

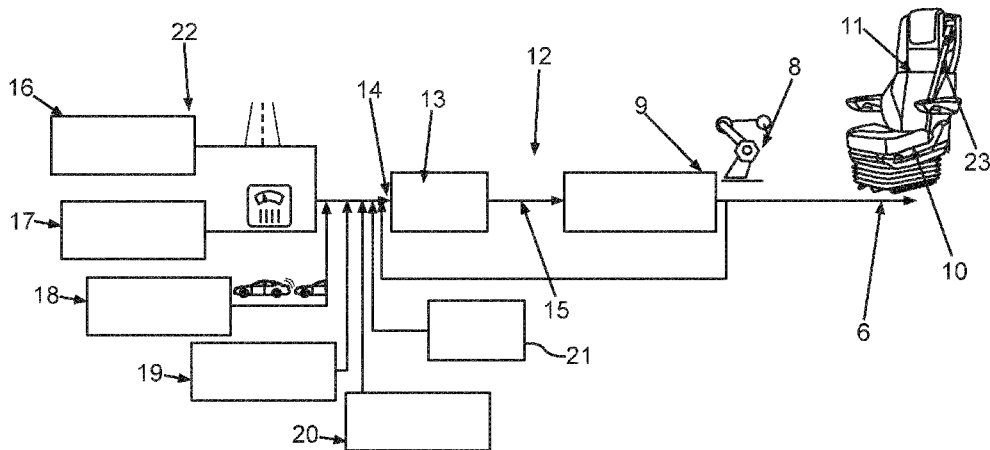


Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle seat arrangement (1) for a vehicle (2), comprising a vehicle seat (6) and comprising a multi-jointed robotic arm (8) for connecting the vehicle seat (6) to the body (7) of the vehicle (2). The multi-jointed robotic arm (8) is connected to at least one rear seat (6) of the vehicle (2) located in the rear region (3) of the vehicle (2). Furthermore, the vehicle seat arrangement (1) has an adjustment unit (9) for the multi-jointed robotic arm (8), which adjustment unit is connected to the controller output (15) of a control circuit (12).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugsitzanordnung (1) für ein Fahrzeug (2), mit einem Fahrzeugsitz (6) und mit einem mehrgelenkigen Roboterarm (8) zur Verbindung des Fahrzeugsitzes (6) mit der Karosserie (7) des Fahrzeugs (2). Hierbei ist vorgesehen, dass der mehrgelenkige Roboterarm (8) mit mindestens einem sich im Fondbereich (3) des Fahrzeugs (2) befindlichen Fondsitz (6) des Fahrzeugs (2) verbunden ist. Weiterhin weist die Fahrzeugsitzanordnung (1) eine mit dem Reglerausgang (15) eines Regelkreises (12) verbundene Verstelleinheit (9) für den mehrgelenkigen Roboterarm (8) auf.

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, ME, 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)

## Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Fahrzeugsitze in Fahrzeugen weisen üblicherweise mehrere Sitzkomponenten auf, insbesondere ein Sitzkissen mit gegebenenfalls seitlich angeformten Seitenbacken sowie eine Sitzlehne beziehungsweise Rückenlehne mit gegebenenfalls seitlich angeformten Seitenwangen.

Die DE 10 2016 015 269 A1 zeigt einen Fahrzeugsitz, aufweisend einen Sitzkörper und eine wenigstens eine Antriebseinrichtung aufweisende Verstelleinrichtung zum Verstellen des Sitzkörpers, die einerseits an dem Sitzkörper und andererseits an einem Strukturteil eines Kraftfahrzeugs angebunden ist. Die Verstelleinrichtung ist als in wenigstens zwei Freiheitsgraden beweglicher Aktuatorarm ausgebildet.

Die DE 10 2022 129 422 A1 offenbart eine Positionssteuervorrichtung, welche die Position einer Ladeplattform steuert. Die Ladeplattform umfasst einen Ladeabschnitt, einen Basisabschnitt und einen Kopplungsabschnitt. Der Basisabschnitt ist so unter dem Ladeabschnitt angeordnet, dass er den Ladeabschnitt stützt. Der Kopplungsabschnitt koppelt den Basisabschnitt und den Ladeabschnitt, wobei das Rückstellelement zwischen beiden angeordnet ist. Der Ladeabschnitt und der Basisabschnitt sind so ausgelegt, dass ein unterer Teil des Ladeabschnitts und ein oberer Teil des Basisabschnitts einander zugewandt sind. Einer von dem oberen Teil des Basisabschnitts und dem unteren Teil des Ladeabschnitts umfasst eine sphärische Oberfläche, die konvex nach unten ist. Der weitere von dem oberen Teil des Basisabschnitts und dem unteren Teil des Ladeabschnitts umfasst einen Führungsabschnitt. Der Führungsabschnitt führt den Basisabschnitt und den Ladeabschnitt so, dass der Basisabschnitt und der Ladeabschnitt in eine Richtung entlang der sphärischen Oberfläche relativ zueinander bewegbar sind.

Weitere relevante Druckschriften sind ferner die Druckschriften DE 10 2020 111 974 B3 EP 3 552 871 A1 und die DE 10 2017 115 282 A1.

Aus der gattungsbildenden DE 10 2017 221 987 A1 ist eine Fahrzeugsitzanordnung (1) für ein Fahrzeug (2) bekannt, mit einem Fahrzeugsitz (6) und mit einem mehrgelenkigen Roboterarm (8) zur Verbindung des Fahrzeugsitzes (6) mit der Karosserie (7) des Fahrzeugs (2), wobei der mehrgelenkige Roboterarm (8) mit dem Fahrzeugsitz (6) des Fahrzeugs (2) verbunden ist, und wobei die Fahrzeugsitzanordnung (1) eine mit einem Reglerausgang (15) eines Regelkreises (12) verbundene Verstelleinheit (9) für den mehrgelenkigen Roboterarm (8) aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug anzugeben, bei dem verschiedene Funktionalitäten und Wirkungsweisen des Fahrzeugsitzes auf einfache Weise mit vorteilhaften Eigenschaften realisiert sind, insbesondere eine Komfortfunktion für einen sich auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug mit den im Patentanspruch 1 angeführten Merkmalen gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzanordnung sind Bestandteil der weiteren Patentansprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug ist ein mehrgelenkiger Roboterarm vorgesehen, der einerseits mit der Karosserie des Fahrzeugs und andererseits mit mindestens einem sich im Fondbereich des Fahrzeugs befindlichen Fondsitz des Fahrzeugs verbunden ist. Weiterhin weist die Fahrzeugsitzanordnung eine mit einem Reglerausgang eines Regelkreises verbundene Verstelleinheit für den mehrgelenkigen Roboterarm auf.

Durch den Regelkreis wird durch Verarbeitung bestimmter Eingangsgrößen an einem Reglereingang des Regelkreises als Einflussgrößen beziehungsweise Führungsgrößen des Regelkreises, eine aktive Regelung für die Positionierung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs vorgenommen, die dann über die mit dem Reglerausgang des Regelkreises verbundene Verstelleinheit eingestellt beziehungsweise vorgegeben wird. Die aktive Regelung für die Positionierung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs kann insbesondere auch in die Gesamtregelung für das Fahrverhalten des

Fahrzeugs integriert werden, beispielsweise hinsichtlich der Fahrwerkeigenschaften des Fahrzeugs oder des Dämpfungsverhaltens des Fahrzeugs während der Fahrt des Fahrzeugs.

Hierbei kann der mehrgelenkige Roboterarm auch mit zwei sich im Fondbereich des Fahrzeugs befindlichen Fondsitzen des Fahrzeugs verbunden sein, die dann gleichzeitig und gleichsinnig in ihrer Position durch die Verstelleinheit für den mehrgelenkigen Roboterarm verstellt werden.

Dem Regelkreis werden als Eingangsgrößen am Reglereingang bestimmte Sensorsingale von Sensoreinheiten zugeführt. Hierzu ist der Reglereingang des Regelkreises zumindest mit einer Sensoreinheit zur Erfassung von Fahrbahndaten über den Fahrbahnzustand während der Fahrt des Fahrzeugs und/oder mit einer Sensoreinheit zur Erfassung der während der Fahrt des Fahrzeugs auf das Fahrzeug einwirkenden Kräfte verbunden.

Durch die Verarbeitung dieser Eingangsgrößen erfolgt während der Fahrt des Fahrzeugs somit zumindest eine Analyse und Bewertung der durch Sensoren erfassten Fahrbahn im Vorderfeld des Fahrzeugs und/oder des Fahrzeugzustands und/oder anderer sich auf den Fahrkomfort des Fahrzeugs auswirkenden Einflussgrößen. Diese dienen damit als Input für die Ansteuerung und Verstellung des mehrgelenkigen Roboterarms und hierdurch auch für die Ansteuerung und Verstellung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs. Die Sensoreinheit kann zu dieser Umfelderkennung beispielsweise optische Sensoren wie Kamerasysteme oder Radarsensoren oder IR-Sensoren aufweisen.

Weiterhin können dem Regelkreis als Eingangsgrößen am Reglereingang auch bereits anderweitig erfasste und abgespeicherte Daten über den Fahrbahnzustand auf der Fahrtstrecke des Fahrzeugs zugeführt werden.

Hierzu ist der Reglereingang des Regelkreises mit einer Speichereinheit zur Bereitstellung der gespeicherten Streckendaten für die Fahrtstrecke des Fahrzeugs verbunden. Somit kann während der Fahrt des Fahrzeugs weiterhin eine Analyse und Bewertung der über den Streckenverlauf auf der Fahrtstrecke des Fahrzeugs vorliegenden und abgespeicherten Daten erfolgen. Hierzu können beispielsweise bereits anderweitig erfasste und abgespeicherte Informationen über Geschwindigkeitsbegrenzungen, Kurvenradien, Schlaglöcher, Bahnübergänge oder über andere sich auf den Fahrkomfort des Fahrzeugs auswirkende Einflussgrößen herangezogen werden.

Vorzugsweise wird der mindestens eine Fondssitz des Fahrzeugs durch eine entsprechende Ansteuerung des mehrgelenkigen Roboterarms mittels der Verstelleinheit während der Fahrt des Fahrzeugs derart in eine Komfortposition positioniert, dass der Sitzkomfort für einen sich auf dem mindestens einen Fondssitz des Fahrzeugs befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs optimiert ist.

Hierzu sorgt der Regelkreis und die hiermit verbundene aktive Regelung für entsprechende Ausgleichsbewegungen des mindestens einen Fondssitzes des Fahrzeugs während der Fahrt des Fahrzeugs, indem der Regelkreis die Verstelleinheit zur Verstellung des mehrgelenkigen Roboterarms und damit auch des mindestens einen Fondssitzes mit einem entsprechenden Steuersignal beaufschlagt.

Beispielsweise besteht hierdurch die Möglichkeit zur Verminderung der bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeugs auftretenden Querkräfte auf den Fahrzeuginsassen durch eine entsprechende Verkipfung des mindestens einen Fondssitzes des Fahrzeugs um die Fahrzeuglängsachse (x-Achse) des Fahrzeugs mit dem Ziel den Komfort für die Fahrzeuginsassen zu maximieren.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Reglereingang des Regelkreises mit einer Precrashereinheit zur Erkennung von bevorstehenden Kollisionen des Fahrzeugs während der Fahrt des Fahrzeugs verbunden. Die Verstelleinheit steuert bei einer bevorstehenden Kollision des Fahrzeugs den mehrgelenkigen Roboterarm während der Fahrt des Fahrzeugs derart an, dass der mindestens eine Fondssitz des Fahrzeugs in eine vorteilhafte beziehungsweise optimierte Sicherheitsposition beziehungsweise Crashposition für einen sich auf dem mindestens einen Fondssitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs positioniert wird.

Somit kann während der Fahrt des Fahrzeugs die aktive Regelung durch Verarbeitung von durch entsprechende Sensoren detektierten Signalen und durch Ausgabe eines hieraus generierten Crashsignals und/oder Precrashsignals, bei einer bevorstehenden Kollision des Fahrzeugs für eine entsprechende Positionierung des mindestens einen Fondssitzes des Fahrzeugs in eine für den sich auf dem mindestens einen Fondssitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs vorteilhafte Sicherheitsposition beziehungsweise Crashposition sorgen. Hierzu wird in diesem Falle wiederum die Verstelleinheit zur Verstellung des mehrgelenkigen Roboterarms entsprechend beaufschlagt.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann auch während des Stillstands des Fahrzeugs, d.h. zu Zeiten, in denen kein Fahrbetrieb des Fahrzeugs stattfindet, eine bestimmte Funktionalität und Wirkungsweise des mindestens einen Fondsitzees vorgegeben werden. Insbesondere kann der mindestens eine Fondsitz des Fahrzeugs im Hinblick auf elektronische Spiele oder entsprechende Entertainmentanwendungen in eine Entertainmentposition positioniert werden. Hierzu steuert die Verstelleinheit den mehrgelenkigen Roboterarm derart an, dass der mindestens eine Fondsitz des Fahrzeugs in die für elektronische Spiele oder entsprechende Entertainmentanwendungen geeignete Entertainmentposition für einen sich auf dem Fondsitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs verstellt wird. Somit kann der Fondsitz des Fahrzeugs insbesondere während des Stillstands des Fahrzeugs für die Durchführung von elektronischen Spielen (gaming) und/oder für Entertainmentanwendungen eingesetzt werden, beispielsweise unter Verwendung von VR-Brillen oder entsprechenden Displays für einen sich auf dem Fondsitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs. Hierzu kann insbesondere auch eine Kopplung der Bewegungen eines Fondsitzees des Fahrzeugs und der internen Bewegungen in den durch einen sich auf dem auf dem Fondsitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs vorgenommenen Spielen oder in präsentierten Filmen erfolgen, beispielsweise durch eine entsprechende Verstellung der Sitzaufhängung des Fondsitzees des Fahrzeugs.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der mehrgelenkige Roboterarm aktive oder passive Dämpfungselemente auf. Hierdurch lassen sich unterschiedliche Dämpfungscharakteristiken für den mehrgelenkigen Roboterarm zur Verstellung des mindestens einen Fondsitzees des Fahrzeugs einstellen. Beispielsweise können mehrere individuelle Dämpfungsmodi für die Dämpfung eingestellt beziehungsweise vorgegeben werden, beispielsweise in Abhängigkeit der individuellen Wünsche oder des Gewichts von sich auf dem Fondsitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der mindestens eine Fondsitz des Fahrzeugs mit einem sitzintegrierten Gurtsystem mit entsprechenden Sicherheitsgurten ausgestattet.

Hierdurch können die Gurtfunktionen der Sicherheitsgurte auch während einer Verstellung des Fondsitzes des Fahrzeugs und in den unterschiedlichen Positionierungen des Fondsitzes des Fahrzeugs umfassend und ohne Einschränkungen genutzt werden.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der mindestens eine Fondsitz des Fahrzeugs eine Sitzverstelleinheit zur Verstellung bestimmter Sitzkomponenten des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs auf.

Somit können bei dem in sich beweglichen mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs diverse Verstellmöglichkeiten von Sitzkomponenten realisiert werden, beispielsweise kann eine Verstellung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs in Abhängigkeit der Körpergröße und der Proportionen von sich auf dem mindestens einen Fondsitz befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs erfolgen, die hierdurch komfortable Sitzpositionen einnehmen können.

Beispielsweise können als verstellbare Sitzkomponenten des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs die Sitzlehne und/oder das Sitzkissen des mindestens einen Fondsitzes verstellt werden, wobei insbesondere auch eine Verstellung des Winkels zwischen Sitzkissen und Sitzlehne vorgenommen werden kann. Weiterhin können als verstellbare Sitzkomponenten des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs auch eine Wadenaufgabe des mindestens einen Fondsitzes oder eine Fußstütze des mindestens einen Fondsitzes verstellt werden. Eine derartige Fußstütze stützt den Fuß von sich auf dem mindestens einen Fondsitz befindlichen Insassen des Fahrzeugs von der Unterseite her und bietet auch einen gewissen Einklemmschutz bei der Verstellung der Sitzlehne und/oder des Sitzkissens des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs.

Die vorteilhaften Positionierungen des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs durch Verstellung der Sitzkomponenten des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs können insbesondere auch eine Sitzdrehung und/oder Sitzverschiebung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs zur Realisierung variabler Sitzanordnungen im Fondbereich des Fahrzeugs beinhalten.

Schließlich kann in einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Fahrzeugsitzanordnung ein Schienensystem zur Längsverstellung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs aufweisen. Durch eine entsprechende Längsverschiebung des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs in Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) des Fahrzeugs können zusätzlich zur Verstellung von Sitzkomponenten des mindestens einen

Fondsitzes des Fahrzeugs oder alternativ zur Verstellung von Sitzkomponenten des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs vorteilhafte Positionierungen des mindestens einen Fondsitzes des Fahrzeugs eingenommen werden.

Beispielsweise kann bei einer entsprechenden Positionierung des mindestens einen Fondsitzes in Richtung des Vorderwagens des Fahrzeugs der Laderaum des Fahrzeugs vollumfänglich genutzt werden.

Mit der vorgestellten erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzanordnung für ein Fahrzeug kann für einen sich auf dem mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs im Fahrbetrieb des Fahrzeugs auf einfache Weise eine komfortable Sitzposition eingestellt beziehungsweise vorgegeben werden und dieser sich auf dem mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs befindlichen Fahrzeuginsasse des Fahrzeugs auch bei kritischen Fahrsituationen des Fahrzeugs durch Vorgabe und Einstellung einer Sicherheitsposition im mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs stabilisiert werden.

Somit kann für den sich auf dem mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs befindlichen Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs im Fahrbetrieb des Fahrzeugs bei vielfältigen Fahrmanövern des Fahrzeugs ein komfortabler und gegebenenfalls auch sicherer Halt im mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs gewährleistet werden.

Weiterhin kann bei Bedarf für den mindestens einen Fondsitz des Fahrzeugs vorteilhafterweise auch noch eine Entertainmentposition im Stillstand des Fahrzeugs eingestellt beziehungsweise vorgegeben werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung(en). 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.

Dabei zeigen:

- Fig. 1            Eine schematische Darstellung des Innenraums eines Fahrzeugs mit zwei Fondsitzen als Fahrzeugsitze im Fondbereich des Fahrzeugs.
- Fig. 2            Ein schematisches Prinzipschaltbild für die Verstellung eines Fondsitzes im Fondbereich des Fahrzeugs.

Gemäß der Figur 1 sind im Fahrzeug 2 neben den nicht dargestellten Fahrzeugsitzen im Frontbereich 4 des Fahrzeugs 2, insbesondere dem nicht dargestellten Fahrersitz und dem nicht dargestellten Beifahrersitz des Fahrzeugs 2, im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 zwei Fondsitze 6 nebeneinander angeordnet.

Diese beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 sind über einen gemeinsamen mehrgelenkigen Roboterarm 8 mit dem Fahrzeugboden beziehungsweise mit der Karosserie 7 des Fahrzeugs 2 verbunden.

Die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 weisen ein integriertes Gurtsystem 23 auf (siehe Figur 2) und als Sitzkomponenten ein Sitzkissen 10 und eine Sitzlehne 11 beziehungsweise Rückenlehne. Durch den mehrgelenkigen Roboterarm 8 können die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 gemeinsam in unterschiedliche Sitzpositionen für einen sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5 verstellt werden.

Weiterhin weisen die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 zur Ablage jeweils eine Fußstütze 24 für die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5 auf.

Gemäß der Figur 2 ist zur Ansteuerung des mehrgelenkigen Roboterarms 8 und damit zur gemeinsamen Verstellung der beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 ein Regelkreis 12 mit dem Regler 13 vorgesehen.

Dem Reglereingang 14 des Regelkreises 12 werden dabei unterschiedliche Eingangsgrößen 22 zugeführt und vom Regler 13 des Regelkreises 12 entsprechend verarbeitet. Am Reglerausgang 15 wird dann ein Ausgangssignal für die Verstelleinheit 9 zur Verstellung des mehrgelenkigen Roboterarms 8 generiert.

Beispielsweise können vom Regelkreis 12 eine oder mehrere der folgenden Eingangsgrößen 22 verarbeitet werden: sensorisch erfasste Fahrbahndaten 16, d.h. mittels geeigneter Sensoren wie beispielsweise von optischen Kamerasystemen sensierten Zustandsdaten über den Fahrbahnzustand während der Fahrt des Fahrzeugs 2, und/oder sensorisch erfasste Kräfte aus dem Fahrbetrieb 17 des Fahrzeugs 2, d.h. mittels geeigneter Sensoren sensierte Einflüsse auf das Fahrzeug 2 während der Fahrt des Fahrzeugs 2, und/oder sensorisch erfasste Precrashdaten 18, d.h. mittels geeigneter Sensoren sensierte Informationen über zu erwartende oder bevorstehende Kollisionen des Fahrzeugs 2 während der Fahrt des Fahrzeugs 2, und/oder Daten über die Kundenwunschcharakteristik 19, d.h. insassenspezifische Informationen für die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5, und/oder sensorisch erfasste Kräfte 20 auf den jeweiligen Fondsitz 6 und auf die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5, d.h. d.h. mittels geeigneter Sensoren sensierte Einflüsse auf den jeweiligen Fondsitz 6 und auf die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5 während der Fahrt des Fahrzeugs 2 und/oder Steuersignale 21 einer elektronischen Spiele-/Entertainment-Einheit.

Daneben können dem Reglereingang 14 des Regelkreises 12 selbstverständlich auch weitere Eingangsgrößen 22 zugeführt und vom Regelkreis 12 verarbeitet werden, beispielsweise gespeicherte Daten beziehungsweise Informationen über den momentanen Streckenverlauf beziehungsweise Fahrbahnverlauf und sonstige sich auf den Fahrkomfort während der Fahrt des Fahrzeugs 2 auswirkende Einflussgrößen. Durch die gemeinsame Verstellung der beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 wird insbesondere während der Fahrt des Fahrzeugs 2 eine Komfortposition für die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 eingestellt und laufend nachgeregelt, um Fahrteinflüsse zu minimieren, d.h. eine Position mit maximalem Komfort für die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5.

Daneben wird beim Vorliegen entsprechender Signale durch die sensorisch erfassten Precrashdaten 18, d.h. beim Vorliegen von Informationen über zu erwartende oder bevorstehende Kollisionen des Fahrzeugs 2 während der Fahrt des Fahrzeugs 2, eine Sicherheitsposition für die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 eingestellt, d.h. eine Position mit maximaler Crashsicherheit für die sich auf dem jeweiligen Fondsitz 6 befindlichen Fahrzeuginsassen 5.

Weiterhin kann im Stillstand des Fahrzeugs 2 eine Entertainmentposition für die beiden Fondsitze 6 im Fondbereich 3 des Fahrzeugs 2 eingestellt werden, die für elektronische Spiele oder andere Entertainmentfunktionen geeignet ist.

Im Übrigen wird durch das sitzintegrierte Gurtsystem 23 an den beiden Fondsitzen 6 des Fahrzeugs 2 gewährleistet, dass auch bei allen Verstellungen der beiden Fondsitze 6 des Fahrzeugs 2 und bei allen Positionierungen der beiden Fondsitze 6 des Fahrzeugs 2 die Funktionalität der jeweiligen Gurtsysteme 23 an den beiden Fondsitzen 6 des Fahrzeugs 2 gewährleistet bleibt.

## Patentansprüche

1. Fahrzeugsitzanordnung (1) für ein Fahrzeug (2), mit einem Fahrzeugsitz (6) und mit einem mehrgelenkigen Roboterarm (8) zur Verbindung des Fahrzeugsitzes (6) mit der Karosserie (7) des Fahrzeugs (2), wobei der mehrgelenkige Roboterarm (8) mit dem Fahrzeugsitz (6) des Fahrzeugs (2) verbunden ist, und wobei die Fahrzeugsitzanordnung (1) eine mit einem Reglerausgang (15) eines Regelkreises (12) verbundene Verstelleinheit (9) für den mehrgelenkigen Roboterarm (8) aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Fahrzeugsitz (6) ein sich im Fondbereich des Fahrzeugs (2) befindlicher Fondsitz (6) ist, wobei ein Reglereingang (14) des Regelkreises (12) zumindest mit einer Sensoreinheit zur Erfassung von Fahrbahndaten während der Fahrt des Fahrzeugs (2) und/oder mit einer Sensoreinheit zur Erfassung der während der Fahrt des Fahrzeugs (2) auf das Fahrzeug einwirkenden Kräfte verbunden ist und wobei der Reglereingang (14) des Regelkreises (12) mit einer Speichereinheit zur Bereitstellung von gespeicherten Streckendaten für die Fahrtstrecke des Fahrzeugs (2) verbunden ist.
2. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstelleinheit (9) den mehrgelenkigen Roboterarm (8) während der Fahrt des Fahrzeugs (2) derart ansteuert, dass der mindestens eine Fondsitz (6) des Fahrzeugs (2) in eine Komfortposition für einen sich auf dem mindestens einen Fondsitz (6) befindlichen Fahrzeuginsassen (5) des Fahrzeugs (2) verstellbar ist, indem zur Verminderung der bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeugs (2) auftretenden Querkräfte auf den Fahrzeuginsassen (5) eine entsprechende Verkipfung des mindestens einen Fondsitzes (6) um die Fahrzeuglängsachse des Fahrzeugs (2) erfolgt.

3. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstelleinheit (9) den mehrgelenkigen Roboterarm (8) während des Stillstands des Fahrzeugs (2) derart ansteuert, dass der mindestens eine Fondsitz (6) des Fahrzeugs (2) in eine für elektronische Spiele geeignete Entertainmentposition für einen sich auf dem mindestens einen Fondsitz (6) befindlichen Fahrzeuginsassen (5) des Fahrzeugs (2) verstellbar ist, wobei eine Kopplung von Bewegungen des Fondsitzes (6) und interne Bewegungen in den durch den sich auf dem auf dem Fondsitz (6) befindlichen Fahrzeuginsassen (5) vorgenommenen Spielen oder in präsentierten Filmen erfolgt.
4. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der mehrgelenkige Roboterarm (8) aktive oder passive Dämpfungselemente aufweist.
5. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der mindestens eine Fondsitz (6) des Fahrzeugs (2) ein sitzintegriertes Gurtsystem (23) aufweist.
6. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der mindestens eine Fondsitz (6) des Fahrzeugs (2) eine Sitzverstelleinheit zur Verstellung bestimmter Sitzkomponenten (10, 11) des mindestens einen Fondsitzes (6) des Fahrzeugs (2) aufweist.
7. Fahrzeugsitzanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Fahrzeugsitzanordnung (1) ein Schienensystem zur Längsverstellung des mindestens einen Fondsitzes (6) des Fahrzeugs (2) aufweist.

1/2

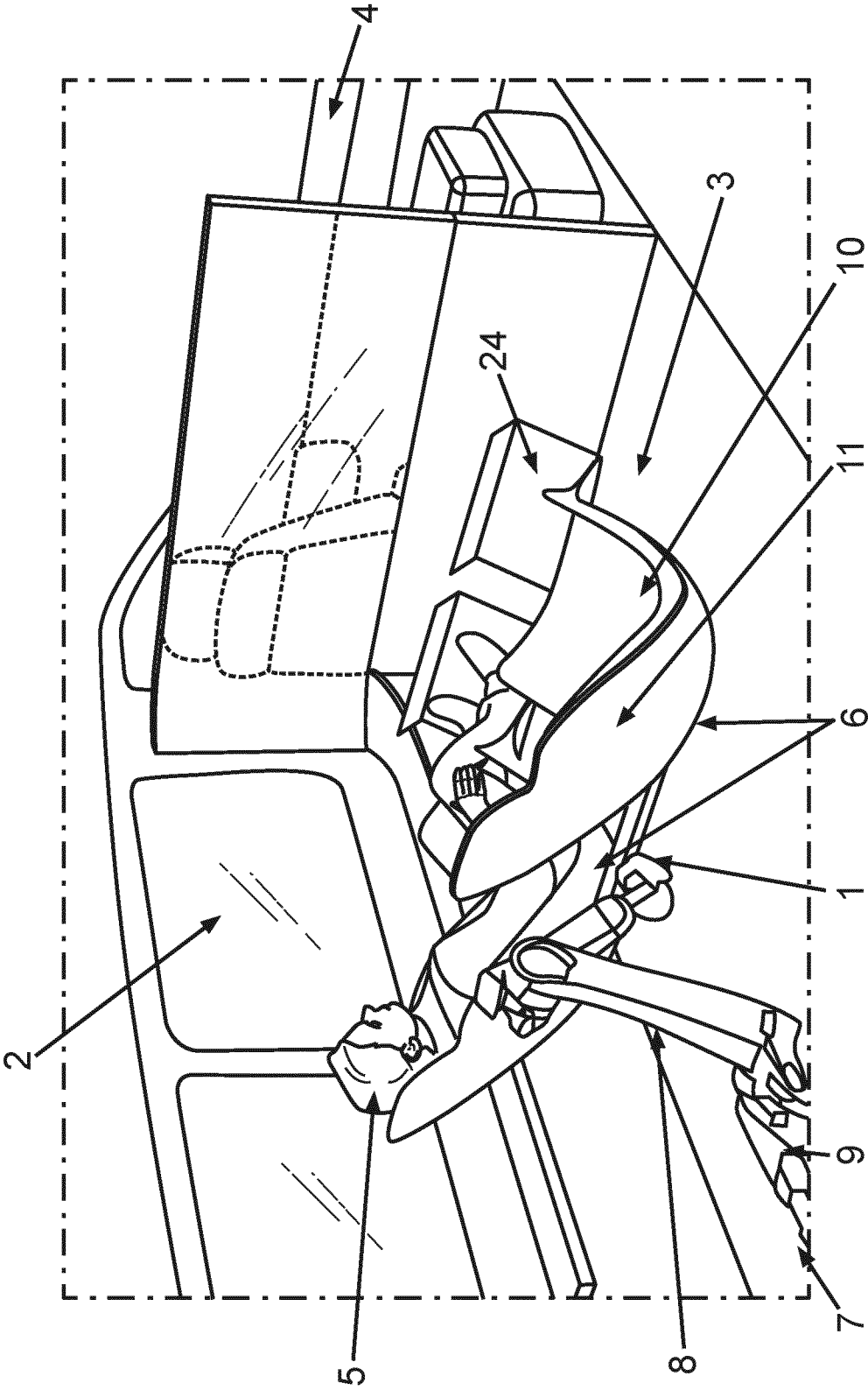
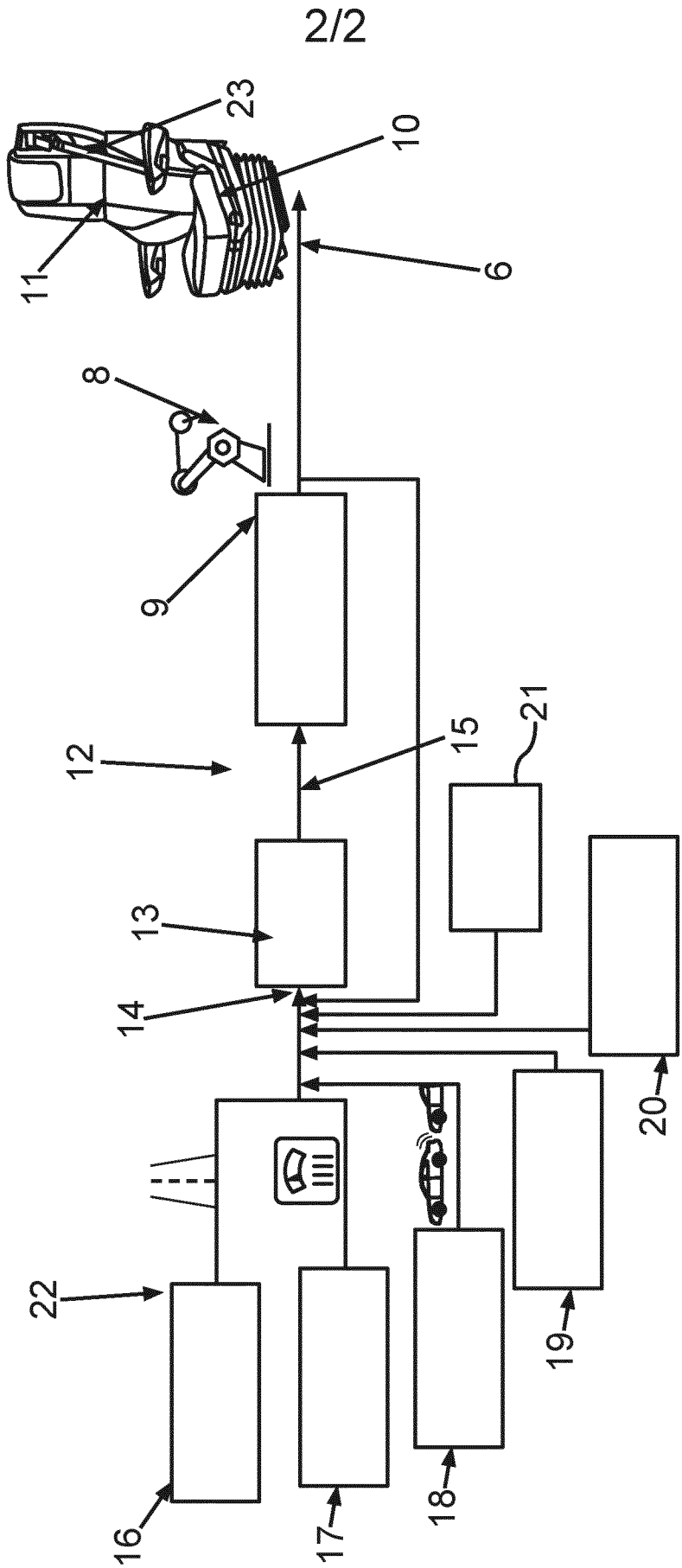


Fig.1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/060573

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60N 2/02**(2006.01)i; **B60N 2/50**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | US 2018334062 A1 (PARK JONG-MIN [KR]) 22 November 2018 (2018-11-22)<br>paragraph [0044] - paragraph [0090]; figures     | 1-7                   |
| Y         | DE 102017221987 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 06 June 2019 (2019-06-06)<br>cited in the application<br>abstract; drawings | 1-7                   |
| A         | DE 102016015269 A1 (AUDI AG [DE]) 21 June 2018 (2018-06-21)<br>cited in the application<br>the whole document           | 1-7                   |
| A         | DE 102022129422 A1 (TOYOTA BOSHOKU KK [JP]) 11 May 2023 (2023-05-11)<br>cited in the application<br>the whole document  | 1-7                   |



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

16 July 2024

Date of mailing of the international search report

31 July 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office  
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk  
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Jazbec, Simon

Telephone No.

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

International application No.  
**PCT/EP2024/060573**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2018334062   | A1 | 22 November 2018                     | CN                      | 108859878    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 20180125810  | A  | 26 November 2018                     |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2018334062   | A1 | 22 November 2018                     |
| DE                                        | 102017221987 | A1 | 06 June 2019                         | NONE                    |              |    |                                      |
| DE                                        | 102016015269 | A1 | 21 June 2018                         | NONE                    |              |    |                                      |
| DE                                        | 102022129422 | A1 | 11 May 2023                          | DE                      | 102022129422 | A1 | 11 May 2023                          |
|                                           |              |    |                                      | JP                      | 2023071294   | A  | 23 May 2023                          |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023158923   | A1 | 25 May 2023                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>INV.    B60N2/02                      B60N2/50<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                       |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                       |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )<br>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)<br><br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                       |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                       |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                           | Betr. Anspruch Nr.                                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US 2018/334062 A1 (PARK JONG-MIN [KR])<br>22. November 2018 (2018-11-22)<br>Absatz [0044] - Absatz [0090]; Abbildungen<br>-----              | 1 - 7                                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE 10 2017 221987 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6. Juni 2019 (2019-06-06)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung; Abbildungen<br>----- | 1 - 7                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE 10 2016 015269 A1 (AUDI AG [DE])<br>21. Juni 2018 (2018-06-21)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>-----                 | 1 - 7                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE 10 2022 129422 A1 (TOYOTA BOSHOKU KK [JP]) 11. Mai 2023 (2023-05-11)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>-----           | 1 - 7                                                                 |
| <div><input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                       |
| <div><div>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br/>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br/>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>"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)<br/>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br/>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</div><div>"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<br/>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br/>"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<br/>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</div></div> |                                                                                                                                              |                                                                       |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><br>16. Juli 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br><br>31/07/2024 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Jazbec, Simon                    |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/060573

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2018334062 A1                                   | 22-11-2018                    | CN 108859878 A                    | 23-11-2018                    |
|                                                    |                               | KR 20180125810 A                  | 26-11-2018                    |
|                                                    |                               | US 2018334062 A1                  | 22-11-2018                    |
| DE 102017221987 A1                                 | 06-06-2019                    | KEINE                             |                               |
| DE 102016015269 A1                                 | 21-06-2018                    | KEINE                             |                               |
| DE 102022129422 A1                                 | 11-05-2023                    | DE 102022129422 A1                | 11-05-2023                    |
|                                                    |                               | JP 2023071294 A                   | 23-05-2023                    |
|                                                    |                               | US 2023158923 A1                  | 25-05-2023                    |