

(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
21. Februar 2019 (21.02.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/034302 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/015 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/066058

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2018 (18.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 007 771.1
16. August 2017 (16.08.2017) DE

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

(72) Erfinder: **RICHERT, Julien**; Merklinger Strasse 16,
71063 Sindelfingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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,

(54) Title: METHOD FOR OPERATING AN OCCUPANT PROTECTION MEANS OF AN OCCUPANT PROTECTION DEVICE,
AND OCCUPANT PROTECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES INSASSENSCHUTZMITTELS EINER
INSASSENSCHUTZVORRICHTUNG UND INSASSENSCHUTZVORRICHTUNG

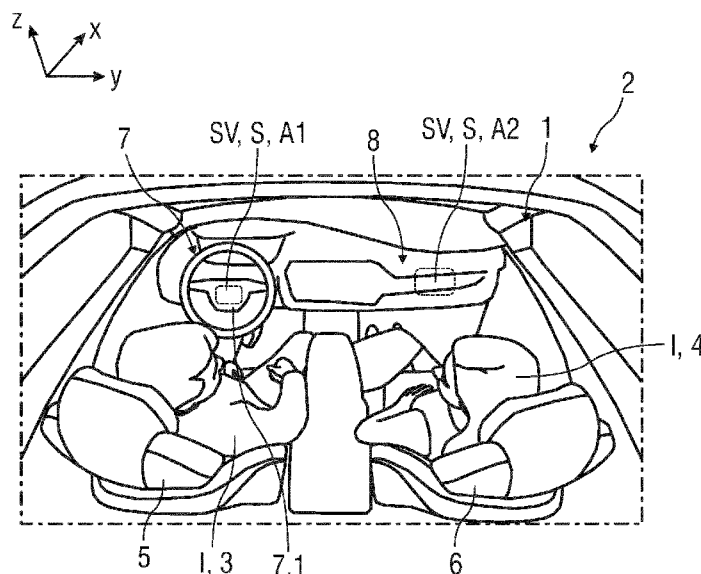


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating at least one occupant protection means (S) of an occupant protection device (SV) of a vehicle (2) which can be moved in an autonomous driving operation. The occupant protection means (S) is positioned into an active position depending on at least one trigger condition. According to the invention, the occupant protection means (S) is designed as an airbag (A1, A2) which is automatically positioned and/or aligned within a vehicle interior (1) depending on the position of a vehicle seat (5, 6) paired with the airbag (A1, A2). The invention additionally relates to an occupant protection device (SV).

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)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb zumindest eines Insassenschutzmittels (S) einer Insassenschutzvorrichtung (SV) eines im autonomen Fahrbetrieb bewegbaren Fahrzeuges (2), wobei das Insassenschutzmittel (S) in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine Wirkstellung positioniert wird. Erfindungsgemäß ist das Insassenschutzmittel (S) als ein Airbag (A1, A2) ausgeführt, welcher in Abhängigkeit einer Positionierung eines dem Airbag (A1, A2) zugeordneten Fahrzeugsitzes (5, 6) innerhalb eines Fahrzeuginnenraumes (1) automatisch positioniert und/oder ausgerichtet wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Insassenschutzvorrichtung (SV).

Verfahren zum Betrieb eines Insassenschutzmittels einer Insassenschutzvorrichtung und Insassenschutzvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb zumindest eines Insassenschutzmittels einer Insassenschutzvorrichtung eines im autonomen Fahrbetrieb bewegbaren Fahrzeuges, wobei das Insassenschutzmittel in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine Wirkstellung positioniert wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Insassenschutzvorrichtung mit zumindest einem Insassenschutzmittel für ein Fahrzeug.

Im Allgemeinen ist bekannt, dass ein Fahrzeug eine Insassenschutzvorrichtung mit einer Mehrzahl von Insassenschutzmitteln umfasst, die bei einer erfassten, dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision und/oder bei einer erfassten Kollision des Fahrzeuges in eine Wirkstellung positioniert werden, um zumindest eine Verletzungsschwere eines Insassen zumindest zu verringern. Beispielsweise ist einem Fahrer des Fahrzeuges ein Airbag, ein sogenannter Fahrerairbag, zugeordnet, der in einem Lenkradtopf eines Lenkrades des Fahrzeuges angeordnet ist und sich bei Eintreten einer Auslösebedingung zwischen dem Lenkrad und dem Fahrer entfaltet.

Weiterhin sind aus der DE 10 2015 206 501 A1 ein Fahrzeug und ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges bekannt. Das Fahrzeug umfasst ein Cockpit, einen Fahrersitz und mindestens ein fahrerrelevantes Cockpitelement zur funktionalen Nutzung durch einen Fahrer des Fahrzeuges, welches in einem manuellen Fahrmodus und in einem zumindest teilweise automatischen Fahrbetrieb betreibbar ist. Das Verfahren sieht vor, dass eine erste Position des Fahrersitzes und eine erste Position des mindestens einen fahrerrelevanten Cockpitelementes eingestellt werden, wenn das Fahrzeug in dem manuellen Fahrbetrieb betrieben wird. Eine zweite Position des Fahrersitzes und/oder eine zweite Position des mindestens einen fahrerrelevanten Cockpitelementes werden bzw. wird eingestellt, wenn das Fahrzeug in dem automatischen Fahrmodus betrieben wird oder betrieben werden soll, wobei die zweite Position des Fahrersitzes und/oder des

fahrerrelevanten Cockpitelementes derart eingestellt werden bzw. wird, dass das mindestens eine Cockpitelement durch den Fahrer funktional genutzt werden kann. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Verfahren zum Betrieb eines Insassenschutzmittels einer Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeuges und eine Insassenschutzvorrichtung für ein Fahrzeug anzugeben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die in Anspruch 1 und hinsichtlich der Insassenschutzvorrichtung durch die in Anspruch 8 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Verfahren zum Betrieb zumindest eines Insassenschutzmittels einer Insassenschutzvorrichtung eines im autonomen Fahrbetrieb bewegbaren Fahrzeuges sieht vor, dass das Insassenschutzmittel in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine Wirkstellung positioniert wird. Erfindungsgemäß ist das Insassenschutzmittel als ein Airbag ausgeführt, welcher in Abhängigkeit einer Positionierung eines dem Airbag zugeordneten Fahrzeugsitzes innerhalb eines Fahrzeuginnenraumes automatisch positioniert und/oder ausgerichtet wird.

Insbesondere im autonomen Fahrbetrieb, bei welchem ein Fahrer des Fahrzeuges seine Fahraufgabe vollumfänglich an das Fahrzeug abgibt, hat der Fahrer die Möglichkeit, seinen Fahrzeugsitz derart innerhalb des Fahrzeuginnenraumes zu positionieren, dass eine Blickrichtung des Fahrers wesentlich in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse abweicht und der Fahrer das Fahrgeschehen vor dem Fahrzeug nicht wahrnimmt. Der Fahrer des Fahrzeuges kann also während des autonomen Fahrbetriebes seinen Blick vom Fahrgeschehen abwenden und anderen Tätigkeiten, beispielsweise Lesen, nachgehen.

Wird der Fahrzeugsitz gedreht, befindet sich der Fahrer auf dem Fahrzeugsitz bei einer Kollision des Fahrzeuges, insbesondere bei einer Frontalkollision, gemäß dem Stand der Technik nicht in einer optimalen Position zu dem Airbag, so dass eine Schutzwirkung des Airbags für den Fahrer nicht sichergestellt werden kann.

Durch Anwendung des Verfahrens wird eine Entfaltungsrichtung des Airbags in Abhängigkeit von der Positionierung des Fahrzeugsitzes vorgegeben, so dass die Entfaltungsrichtung des Airbags in Bezug auf die Position des Fahrers optimiert wird und dadurch eine Schutzwirkung des Airbags für den Fahrer verbessert wird. Mit anderen Worten wird ein Sicherheitsniveau für den Fahrer im autonomen Fahrbetrieb des Fahrzeuges erhöht.

Des Weiteren ist es möglich, dass das Verfahren auch für einen Airbag, welcher einem anderen Fahrzeugsitz zugeordnet ist, dessen Position und/oder Ausrichtung innerhalb des Fahrzeuginnenraumes verändert werden kann, angewendet wird.

In einer Ausführungsform wird der Airbag zur Positionierung und/oder Ausrichtung in Bezug auf einen Insassen auf dem Fahrzeugsitz in Richtung einer Fahrzeugquerachse verschoben und/oder der Airbag wird zur Änderung seiner Entfaltungsrichtung zumindest um eine Fahrzeughochachse gedreht. Da der Airbag verschoben und/oder gedreht werden kann, kann die Entfaltungsrichtung des Airbags derart vorgegeben werden, dass der Airbag in seiner Wirkstellung seine Schutzwirkung für den Insassen, insbesondere den Fahrer, im Wesentlichen sicherstellen kann.

Der Airbag kann durch das Verschieben und/oder Drehen derart positioniert und/oder ausgerichtet werden, dass der Insasse bei einer Kollision des Fahrzeuges mit seinem Kopf mittig und somit optimal auf den Airbag trifft und dadurch ein Verletzungsrisiko für den Insassen wesentlich verringert werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform wird der Airbag spätestens zu einem Zeitpunkt eines Erfassens einer dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes innerhalb des Fahrzeuginnenraumes positioniert und/oder ausgerichtet. Dadurch kann sichergestellt werden, dass ausreichend Zeit zur Verfügung steht, den Airbag in Bezug auf die Positionierung des Fahrzeugsitzes zu positionieren und/oder auszurichten, so dass sich der Airbag in Richtung des Insassen entfalten und ein Verletzungsrisiko für den Insassen, insbesondere den Fahrer des Fahrzeuges, verringert werden kann.

Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass eine Position und/oder Ausrichtung des Airbags innerhalb eines Lenkradtopfes eines Lenkrades des Fahrzeuges in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes automatisch geändert wird.

Durch die Änderung der Position und/oder Ausrichtung des Airbags wird seine Entfaltungsrichtung vorgegeben, wobei diese in Bezug auf die Positionierung des Fahrzeugsitzes innerhalb des Fahrzeuginnenraumes geändert wird, um die maximale Schutzwirkung für den Insassen auf dem Fahrzeugsitz im autonomen Fahrbetrieb des Fahrzeuges zu erreichen.

Eine alternative oder zusätzliche Ausführungsform sieht vor, dass ein Lenkrad des Fahrzeuges bei einem in einem Lenkradtopf angeordneten Airbag in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes automatisch positioniert wird. Dazu ist das Lenkrad insbesondere in Richtung der Fahrzeugquerachse verschieblich gelagert, so dass der Airbag in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes positioniert und/oder ausgerichtet wird und somit die Schutzwirkung des Airbags für den Insassen optimiert werden kann.

Wiederum alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Airbag ein ansteuerbares bewegliches Element aufweist, mittels dessen eine Entfaltungsrichtung des Airbags in Abhängigkeit einer Positionierung des Fahrzeugsitzes vorgegeben wird. Das bewegliche Element stellt dabei ein Positionierungselement dar, welches im Bedarfsfall angesteuert wird, um die Entfaltungsrichtung des Airbags in Bezug auf den Insassen auf dem Fahrzeugsitz vorzugeben.

In einer weiteren alternativen oder zusätzlichen Ausführungsform wird ein Öffnungsverhalten einer den Airbag verdeckenden Airbagklappe zur Vorgabe einer von der Positionierung des Fahrzeugsitzes abhängigen Entfaltungsrichtung des Airbags gesteuert. Dabei wird das Öffnungsverhalten derart gesteuert, dass sich der Airbag in Richtung des Insassen auf dem Fahrzeugsitz entfaltet und somit eine Schutzwirkung des Airbags für den Insassen optimiert werden kann.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Insassenschutzvorrichtung mit zumindest einem Insassenschutzmittel für ein im autonomen Fahrbetrieb bewegbares Fahrzeug, wobei das Insassenschutzmittel in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine

Wirkstellung positionierbar ist. Dabei ist das Insassenschutzmittel erfindungsgemäß als ein Airbag ausgeführt, welcher in Abhängigkeit einer Positionierung eines dem Airbag zugeordneten Fahrzeugsitzes innerhalb eines Fahrzeuginnenraumes automatisch positionierbar und/oder ausrichtbar ist.

Mittels einer derart ausgebildeten Insassenschutzvorrichtung ist ein Verletzungsschutz für einen Insassen auf dem Fahrzeugsitz, insbesondere einen Fahrer des Fahrzeuges, verbessert, da eine Entfaltungsrichtung des Airbags vorgebbar ist, so dass der Airbag in seiner Wirkstellung zumindest optimiert in Bezug auf die Position des Insassen positioniert und/oder ausgerichtet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeuginnenraumes mit einem Fahrer und einem Beifahrer,
- Fig. 2 schematisch einen Insassen auf einem Fahrzeugsitz, welcher in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse um 15° gedreht ist, in einer Seitenansicht und einer Draufsicht,
- Fig. 3 schematisch den Insassen auf dem Fahrzeugsitz, welcher in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse um 30° gedreht ist, in einer Seitenansicht und einer Draufsicht und
- Fig. 4 schematisch den Insassen auf dem Fahrzeugsitz, welcher in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse um 45° gedreht ist, in einer Seitenansicht und einer Draufsicht.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeuginnenraumes 1 eines Fahrzeuges 2 mit zwei Insassen I, einem Fahrer 3 und einem Beifahrer 4.

Das Fahrzeug 2 verfügt über ein nicht näher dargestelltes Assistenzsystem, mittels dessen das Fahrzeug 2 in einem autonomen Fahrbetrieb bewegbar ist. Im autonomen Fahrbetrieb des Fahrzeuges 2 übergibt der Fahrer 3 seine Fahraufgabe vollumfänglich an das Fahrzeug 2, so dass sich der Fahrer 3 während des autonomen Fahrbetriebes anderen Tätigkeiten widmen kann.

In einem solchen autonom bewegbaren Fahrzeug 2 sind ein Fahrzeugsitz 5 des Fahrers 3 und ein Fahrzeugsitz 6 des Beifahrers 4 in Bezug auf die Fahrzeughochachse z drehbar gelagert. Dadurch ist es möglich, dass die beiden Fahrzeugsitze 5, 6 derart im Fahrzeuginnenraum 1 positioniert werden können, dass sich der Fahrer 3 und der Beifahrer 4 zugewandt sitzen.

Durch das Drehen der Fahrzeugsitze 5, 6 um die Fahrzeughochachse z sind die Insassen I auf den Fahrzeugsitzen 5, 6 nicht optimal zu einem jeweiligen, mit gestrichelter Linie dargestellten Airbag A1, A2 als Insassenschutzmittel S einer Insassenschutzvorrichtung SV des Fahrzeuges 2 positioniert.

Insbesondere ist ein Airbag A1, ein sogenannter Fahrerairbag, dem Fahrzeugsitz 5 des Fahrers 3 zugeordnet, wobei der Airbag A1 üblicherweise in einem Lenkradtopf 7.1 eines Lenkrades 7 des Fahrzeuges 2 angeordnet ist.

Ist der Fahrzeugsitz 5 gegenüber seiner üblichen Fahrpositionierung verdreht, besteht das Risiko, dass der Fahrer 3 bei einer Kollision des Fahrzeuges 2, insbesondere einer Frontalkollision, mit seinem Kopf nicht mittig auf den Airbag A1 auftritt, so dass eine Schutzwirkung des Airbags A1 nicht sichergestellt werden kann.

Genauso verhält es sich mit einem dem Beifahrer 4 zugeordneten weiteren Airbag A2, der in einem sich in Fahrtrichtung x vor dem Beifahrer 4 befindenden Verkleidungsteil 8 angeordnet ist, wenn der Fahrzeugsitz 6 in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse x, die der Fahrtrichtung x entspricht, verdreht ist.

Gemäß dem Stand der Technik sind die Airbags 5, 6 positionsfest, insbesondere in Bezug auf die Fahrzeugquerachse y in Lenkrad 7 und Verkleidungsteil 8 integriert.

Bei einer Sitzdrehung der Fahrzeugsitze 5, 6 sind diese nicht optimal zu den Airbags A1, A2 ausgerichtet, so dass eine Rückhaltung des Fahrers 3 bzw. des Beifahrers 4 mittels des entsprechend ausgelösten, sich in seiner Wirkstellung positionierten Airbags A1, A2 nicht sichergestellt werden kann.

Ist der Fahrzeugsitz 5 des Fahrers 3 in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse x um 15° gedreht, wie in Figur 2 gezeigt ist, ist eine Abweichung der Kopfposition des Fahrers 3 zu dem Airbag A1 vergleichsweise gering, wobei der Fahrer 3 mit seinem Kopf nicht optimal auftritt.

Eine optimale Kopfposition K des Insassen I in Bezug auf den Airbag A1 in seiner Wirkstellung ist in den Figuren 2 bis 4 mittels gestrichelter Linien gezeigt.

In den Figuren 2 bis 4 ist jeweils eine Seitenansicht und eine Draufsicht eines Fahrers 3 auf seinem Fahrzeugsitz 5, wobei dieser in Figur 3 um 30° und in Figur 4 um 45° zu der Fahrzeuglängsachse x verdreht ist.

Umso größer der Winkel der Verdrehung des Fahrzeugsitzes 5 zu der Fahrzeuglängsachse x ist, umso größer ist eine seitliche Verschiebung eines Kopfschwerpunktes relativ zu dem Airbag A1 im Kollisionsfall des Fahrzeuges 2. Aus dieser Verschiebung des Kopfschwerpunktes relativ zu dem Airbag A1 kann resultieren, dass der Kopf des Insassen I, in dem vorliegenden Ausführungsbeispielen des Fahrers 3, von dem Airbag A1 abrutscht, wodurch Kopf und der Nacken des Fahrers erhöht belastet werden.

Um das Sicherheitsniveau für den Fahrer 3 des Fahrzeuges 2 bei einer Kollision, insbesondere Frontalkollision, zu erhöhen, wenn der Fahrzeugsitz 5 in Bezug auf die Fahrzeuglängsachse x verdreht ist, ist vorgesehen, den Airbag A1 in Abhängigkeit von der Positionierung des Fahrzeugsitzes 5 innerhalb des Fahrzeuginnenraumes 1 zu positionieren und/oder auszurichten.

In einer möglichen Ausführungsform wird der Airbag A1 bei entsprechender Sitzdrehung in Richtung der Fahrzeugquerachse y verschoben.

Dabei kann die Verschiebung des Airbags A1 erfolgen, wenn der Fahrzeugsitz 5 gedreht wird oder wenn anhand erfasster Signale einer Kollisionssensorik des Fahrzeuges 2 ermittelt wird, dass dem Fahrzeug 2 eine Kollision bevorsteht. Der Airbag A1 wird also verschoben, wenn anhand der Signale eine Gefahrensituation für das Fahrzeug 2 ermittelt wird.

Eine Länge eines Verschiebeweges des Airbags A1 kann beispielsweise anhand der optimalen Kopfposition K festgelegt werden, wobei sich der Kopfschwerpunkt des Insassen I in der optimalen Kopfposition K und eine Mitte des Airbags A1, insbesondere hinsichtlich seiner Breite, auf einer Linie befinden.

Alternativ oder zusätzlich kann die Länge des Verschiebeweges anhand einer berechneten Flugkurve des Kopfes beispielweise durch Betrachtung einer Vorunfallphase und/oder einer Stoßrichtung der Kollision, ermittelt werden.

Zur Anpassung einer Entfaltungsrichtung des Airbags A1 in Abhängigkeit von der Drehung des Fahrzeugsitzes 5, auf dem der Fahrer 3 sitzt, ist in einer Ausbildung vorgesehen, dass die Position des Airbags A1 innerhalb des Lenkradtopfes 7.1 entsprechend geändert.

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Lenkrad 7 mit dem Airbag A1 in Richtung der Fahrzeugquerachse y um den ermittelten Verschiebeweg verschoben wird.

Hierzu ist das Lenkrad 7 beispielsweise mittels einer parallel zur Fahrzeugquerachse y angeordneten Führungsschiene verschiebbar gelagert.

In einer alternativen oder zusätzlichen Ausbildung der Insassenschutzvorrichtung SV kann eine Lage des Airbags A1 in Bezug auf die Fahrzeughochachse z geändert werden, um die Entfaltungsrichtung des Airbags A1 zu ändern. Beispielsweise wird ein Winkel zwischen Airbag A1 und Fahrzeughochachse z und/oder ein Winkel zwischen dem

Airbag A1 und einer Hochachse des Lenkrades 7 geändert, so dass sich der Airbag A1 bei geänderter Sitzposition in Richtung des Insassen I, d. h. des Fahrers 5, entfaltet.

Wiederum alternativ oder zusätzlich kann der Airbag A1, insbesondere ein Airbagmodul dessen Bestandteil der Airbag A1 ist, ein bewegliches Element, insbesondere ein sogenanntes Positionierungselement, aufweisen.

Dieses bewegliche Element ist ansteuerbar, so dass eine Lage des beweglichen Elementes in Abhängigkeit von der Sitzdrehung geändert werden kann, um die Entfaltungsrichtung des Airbags A1 vorzugeben.

Denkbar ist auch, dass ein Öffnungsverhalten einer den Airbag A1 verdeckenden Airbagklappe, die nicht näher gezeigt ist, alternativ oder zusätzlich zu den oben genannten Ausbildungen zu steuern, so dass die Entfaltungsrichtung des Airbags A1 geändert und somit vorgegeben wird.

So kann die Airbagklappe beispielsweise nur teilweise geöffnet werden, um so die Entfaltungsrichtung des Airbags A1 in Abhängigkeit von der Drehung des Fahrzeugsitzes 5 des Fahrers 3 vorzugeben.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass auch der dem Beifahrer 4 zugeordnete weitere Airbag A2 in Abhängigkeit von der Drehung des Fahrzeugsitzes 6 des Beifahrers 4 positioniert wird, um die Entfaltungsrichtung des weiteren Airbags A2 zu ändern und somit das Schutzniveau für den Beifahrer 4, insbesondere im autonomen Fahrbetrieb des Fahrzeuges 2, zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb zumindest eines Insassenschutzmittels (S) einer Insassenschutzvorrichtung (SV) eines im autonomen Fahrbetrieb bewegbaren Fahrzeuges (2), wobei das Insassenschutzmittel (S) in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine Wirkstellung positioniert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Insassenschutzmittel (S) als ein Airbag (A1, A2) ausgeführt ist, welcher in Abhängigkeit einer Positionierung eines dem Airbag (A1, A2) zugeordneten Fahrzeugsitzes (5, 6) innerhalb eines Fahrzeuginnenraumes (1) automatisch positioniert und/oder ausgerichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Airbag bei der Positionierung und/oder Ausrichtung in Richtung einer Fahrzeugquerachse verschoben wird und/oder der Airbag zur Änderung seiner Entfaltungsrichtung zumindest um eine Fahrzeughochachse gedreht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Airbag (A1, A2) spätestens zu einem Zeitpunkt eines Erfassens einer dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes (5, 6) innerhalb des Fahrzeuginnenraumes (1) automatisch positioniert und/oder ausgerichtet wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Position und/oder Ausrichtung des Airbags (A1, A2) innerhalb eines Lenkradtopfes (7.1) eines Lenkrades (7) des Fahrzeuges (2) in Abhängigkeit der

Positionierung des Fahrzeugsitzes (5, 6) automatisch geändert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Positionierung und/oder Ausrichtung des Airbags (A1, A2) ein Lenkrad (7) des Fahrzeuges (2) bei einem in einem Lenkradtopf (7.1) angeordneten Airbag (A1, A2) in Abhängigkeit der Positionierung des Fahrzeugsitzes (5, 6) automatisch positioniert wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Airbag (A1, A2) ein ansteuerbares bewegliches Element aufweist, mittels dessen eine Entfaltungsrichtung des Airbags (A1, A2) in Abhängigkeit einer Positionierung des Fahrzeugsitzes (5, 6) vorgegeben wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Positionierung und/oder Ausrichtung des Airbags (A1, A2) ein Öffnungsverhalten einer den Airbag (A1, A2) verdeckenden Airbagklappe zur Vorgabe einer von der Positionierung des Fahrzeugsitzes (5, 6) abhängigen Entfaltungsrichtung des Airbags (A1, A2) gesteuert wird.
8. Insassenschutzvorrichtung (SV) mit zumindest einem Insassenschutzmittel (S) für ein im autonomen Fahrbetrieb bewegbares Fahrzeug (2), wobei das Insassenschutzmittel (S) in Abhängigkeit von zumindest einer Auslösebedingung in eine Wirkstellung positionierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Insassenschutzmittel (S) als ein Airbag (A1, A2) ausgeführt ist, welcher in Abhängigkeit einer Positionierung eines dem Airbag (A1, A2) zugeordneten Fahrzeugsitzes (5, 6) innerhalb eines Fahrzeuginnenraumes (1) automatisch positionierbar und/oder ausrichtbar ist.

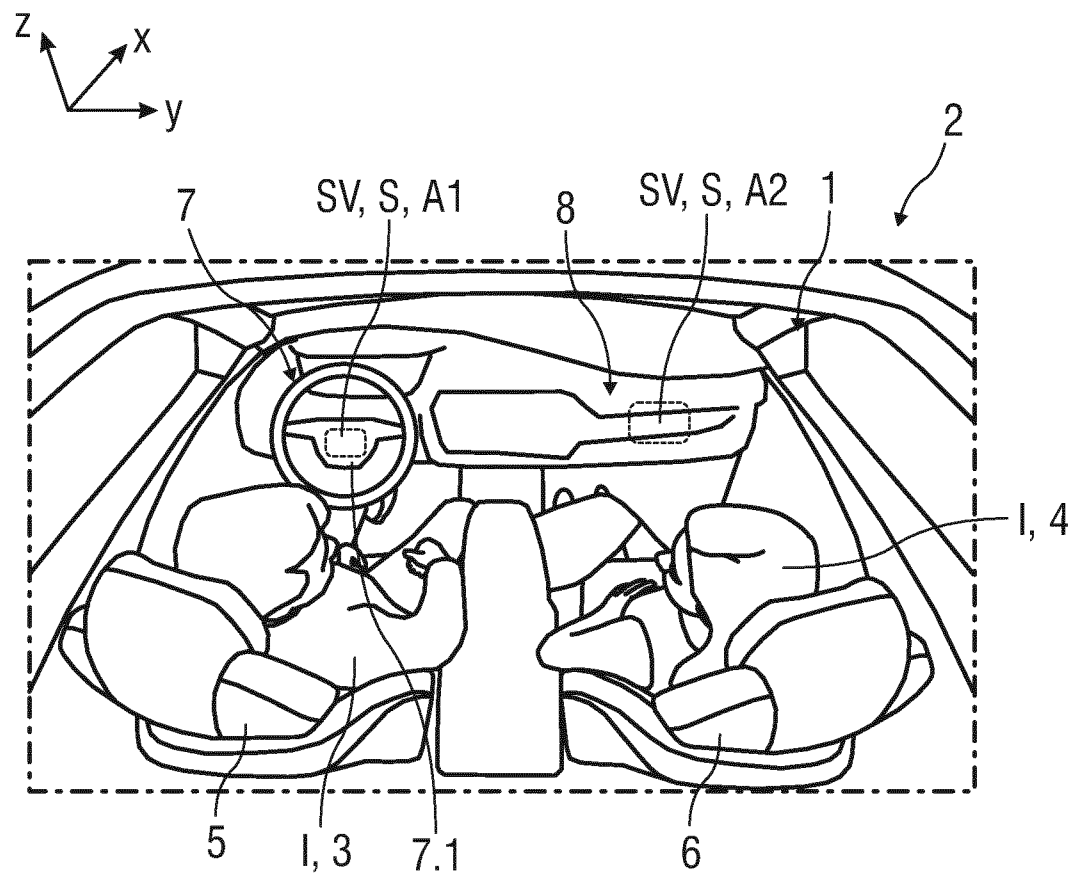


FIG 1

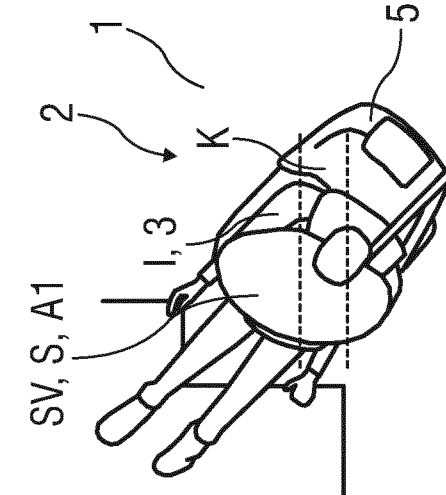
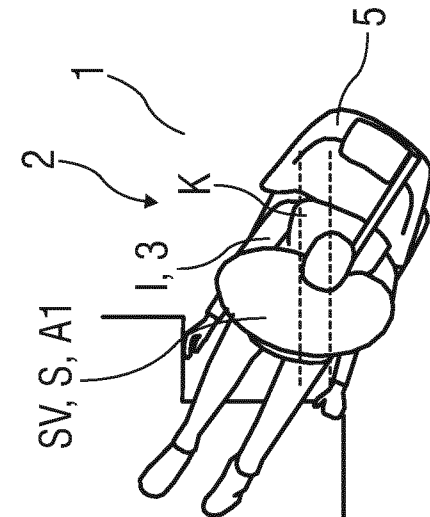
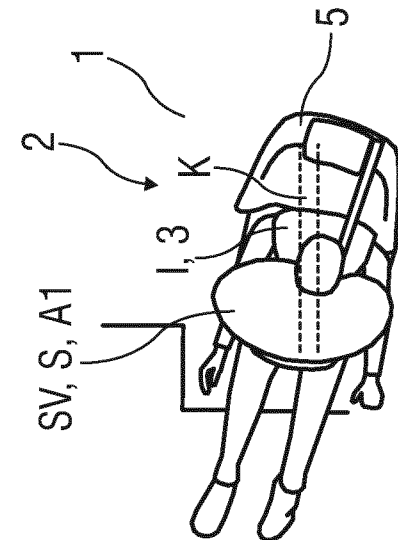
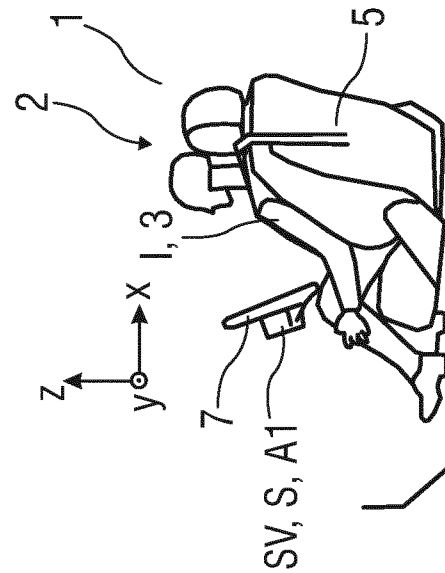
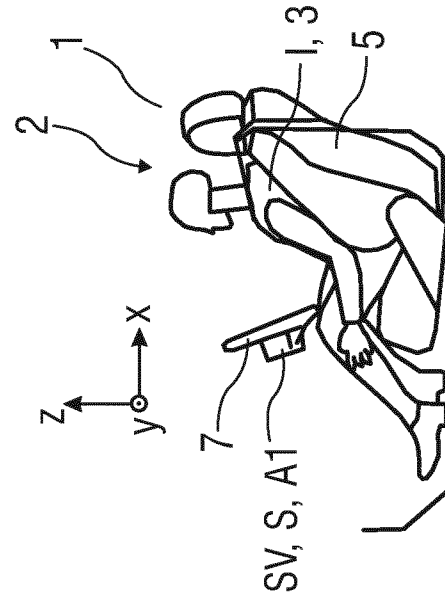
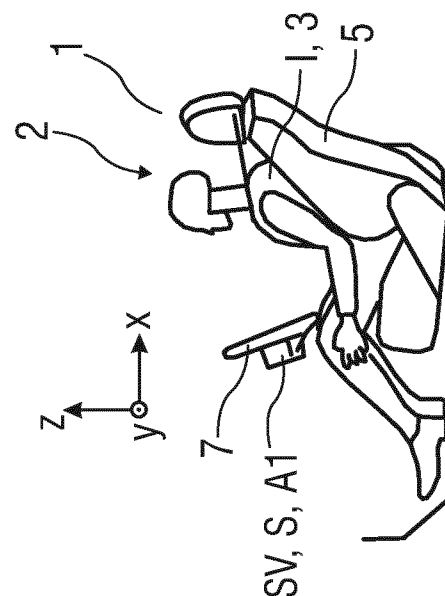


FIG 2

FIG 3

FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/066058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/015
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)
B60R B60N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2015 008883 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24 March 2016 (2016-03-24) abstract paragraph [0006] paragraph [0012] - paragraph [0015] paragraph [0019] claim 1	1-8
X	DE 10 2015 013188 A1 (DAIMLER AG [DE]) 28 April 2016 (2016-04-28) abstract paragraph [0001] - paragraph [0002] paragraph [0006] paragraph [0015] claims 1,3	1,8 2-7
A		
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2018

Date of mailing of the international search report

17/08/2018

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

Schaeffler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/066058

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2017 100239 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 27 July 2017 (2017-07-27) abstract paragraph [0014] paragraph [0042] paragraph [0046] - paragraph [0047] -----	1-8
A	DE 10 2014 002187 A1 (DAIMLER AG [DE]) 20 August 2015 (2015-08-20) abstract paragraph [0006] paragraph [0019] paragraph [0022] paragraph [0034] - paragraph [0035] -----	1-8
A	DE 10 2015 206501 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 13 October 2016 (2016-10-13) the whole document -----	1-8
A	DE 10 2015 010257 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17 March 2016 (2016-03-17) paragraph [0006] paragraph [0044] -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/066058

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102015008883 A1	24-03-2016	NONE	
DE 102015013188 A1	28-04-2016	NONE	
DE 102017100239 A1	27-07-2017	CN 107031549 A DE 102017100239 A1 GB 2547778 A	11-08-2017 27-07-2017 30-08-2017
DE 102014002187 A1	20-08-2015	NONE	
DE 102015206501 A1	13-10-2016	CN 107466273 A DE 102015206501 A1 EP 3283323 A1 US 2018029501 A1 WO 2016165924 A1	12-12-2017 13-10-2016 21-02-2018 01-02-2018 20-10-2016
DE 102015010257 A1	17-03-2016	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/015
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R B60N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2015 008883 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24. März 2016 (2016-03-24) Zusammenfassung Absatz [0006] Absatz [0012] - Absatz [0015] Absatz [0019] Anspruch 1	1-8
X	DE 10 2015 013188 A1 (DAIMLER AG [DE]) 28. April 2016 (2016-04-28) Zusammenfassung Absatz [0001] - Absatz [0002] Absatz [0006] Absatz [0015] Ansprüche 1,3	1,8
A		2-7
	----- -/-	

☒ 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

8. August 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2018

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

Schaeffler, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2017 100239 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 27. Juli 2017 (2017-07-27) Zusammenfassung Absatz [0014] Absatz [0042] Absatz [0046] - Absatz [0047] -----	1-8
A	DE 10 2014 002187 A1 (DAIMLER AG [DE]) 20. August 2015 (2015-08-20) Zusammenfassung Absatz [0006] Absatz [0019] Absatz [0022] Absatz [0034] - Absatz [0035] -----	1-8
A	DE 10 2015 206501 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 13. Oktober 2016 (2016-10-13) das ganze Dokument -----	1-8
A	DE 10 2015 010257 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17. März 2016 (2016-03-17) Absatz [0006] Absatz [0044] -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/066058

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015008883 A1	24-03-2016	KEINE	
DE 102015013188 A1	28-04-2016	KEINE	
DE 102017100239 A1	27-07-2017	CN 107031549 A	11-08-2017
		DE 102017100239 A1	27-07-2017
		GB 2547778 A	30-08-2017
DE 102014002187 A1	20-08-2015	KEINE	
DE 102015206501 A1	13-10-2016	CN 107466273 A	12-12-2017
		DE 102015206501 A1	13-10-2016
		EP 3283323 A1	21-02-2018
		US 2018029501 A1	01-02-2018
		WO 2016165924 A1	20-10-2016
DE 102015010257 A1	17-03-2016	KEINE	