(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
16. Juli 2015 (16.07.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/104044 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/015 (2006.01) *B62D 15/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/003396

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2014 (17.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 000 266.7
9. Januar 2014 (09.01.2014) DE

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

(72) Erfinder: **RICHERT, Julien**; Sterneckerstrasse 15, 70563 Stuttgart Vaihingen (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES FAHRZEUGES

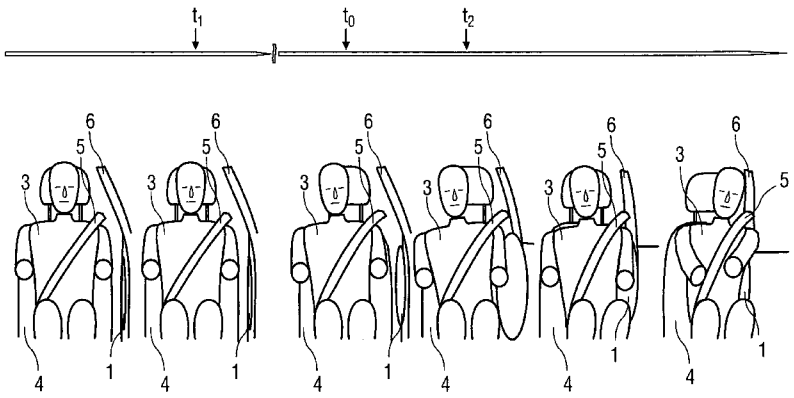


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a vehicle, with at least one occupant protection means (1) which is activated in the event of a collision imminent for the vehicle being detected or in the event of a collision being detected, wherein a vehicle occupant (3) sitting on a vehicle seat (4) or a body portion of the vehicle occupant (3) is moved away from a collision side (6) of the vehicle by means of the triggered occupant protection means (2). According to the invention, a reaction of the vehicle driver following the triggering of the occupant protection means (1) is monitored and, in the event of a steering movement by the driver resulting from an erroneous triggering of the occupant protection means (1) and carried out in an uncontrolled manner, at least one lane-correcting corrective action is automatically carried out in such a manner that the vehicle is returned to the original lane thereof.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/104044 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges mit zumindest einem Insassenschutzmittel (1), welches bei einer erfassten dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision oder bei einer erfassten Kollision angesteuert wird, wobei ein auf einem Fahrzeugsitz (4) sitzender Fahrzeuginsasse (3) oder ein Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen (3) mittels des ausgelösten Insassenschutzmittels (2) von einer Kollisionsseite (6) des Fahrzeuges wegbewegt wird. Erfindungsgemäß wird eine auf die Auslösung des Insassenschutzmittels (1) folgende Reaktion eines Fahrers des Fahrzeuges überwacht und bei einer durch den Fahrer aus einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels (1) resultierenden unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung wird automatisch zumindest ein Fahrspur korrigierender Eingriff derart durchgeführt, dass das Fahrzeug in seine ursprüngliche Fahrspur zurückgeführt wird.

Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges mit zumindest einem Insassenschutzmittel, welches bei einer erfassten dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision oder bei einer erfassten Kollision angesteuert wird, wobei ein auf einem Fahrzeugsitz sitzender Fahrzeuginsasse oder ein Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen mittels des ausgelösten Insassenschutzmittels bewegt wird.

Insbesondere könnte der Fahrzeuginsasse von einer Kollisionsseite (6) des Fahrzeuges wegbewegt werden, wenn präventiv Seitenpolster, z.B. Luftkissen im Fahrzeugsitz aktiviert werden, um im Vorfeld einer Seitenkollision den Fahrzeuginsassen aus der Gefahrenzone zu bringen und einen Impuls aufzuprägen (PRE-SAFE Impuls Seite).

Aus der DE 10 2010 052 412 A1 ist eine Verfahren und eine Vorrichtung zum Schützen eines Fahrzeuginsassen in einem Fahrzeugsitz eines Fahrzeuges, insbesondere eines Personenkraftwagens, bekannt. Das Verfahren sieht vor, dass mindestens ein an dem Fahrzeugsitz angeordnetes, zum Schutz des auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen auslösbares Schutzelement bei einer sich anbahnenden Kollision oder bei einer Kollision ausgelöst wird. Beim Auslösen des Schutzelementes wird auf den Fahrzeuginsassen oder zumindest einen Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen wirkender Bewegungsimpuls ausgeübt, durch welchen der Fahrzeuginsasse oder zumindest ein Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen von einem Kollisionsabschnitt des Fahrzeuges, der mit dem Objekt kollidiert oder kollidieren wird, wegbewegt wird. Dabei wird eine Intensität des Bewegungsimpulses in Abhängigkeit von einer ermittelten Unfallschwere und/oder einer ermittelten Unfallart variiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges anzugeben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges mit zumindest einem Insassenschutzmittel sieht vor, dass das Insassenschutzmittel bei einer erfassten dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision oder bei einer erfassten Kollision angesteuert wird, wobei ein auf einem Fahrzeugsitz sitzender Fahrzeuginsasse oder ein Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen mittels des ausgelösten Insassenschutzmittels von einer Kollisionsseite des Fahrzeuges wegbewegt wird. Erfindungsgemäß wird eine auf die Auslösung des Insassenschutzmittels folgende Reaktion eines Fahrers des Fahrzeuges überwacht und bei einer durch den Fahrer aus einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels resultierenden unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung wird automatisch zumindest ein Fahrspur korrigierender Eingriff derart durchgeführt, dass das Fahrzeug in seine ursprüngliche Fahrspur zurückgeführt wird.

Mittels des Verfahrens wird eine aufgrund einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels in einer Schreckreaktion schnell und unkontrolliert durchgeführte Lenkbewegung mittels des automatischen Eingriffes korrigiert werden, wodurch die Sicherheit für den Fahrer als Fahrzeuginsassen und weitere Fahrzeuginsassen des Fahrzeuges sowie für weitere Verkehrsteilnehmer wesentlich erhöht ist. Durch den automatischen die Fahrspur korrigierenden Lenkeingriff kann die Gefahr einer Kollision, beispielsweise mit einem Fahrzeug des Gegenverkehrs, zumindest vermindert werden.

In einer Ausführungsform werden bzw. wird als Fahrspur korrigierender Eingriff eine Einzelradbremsung und/oder ein Lenkeingriff in eine der unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung entgegengesetzte Richtung automatisch durchgeführt. Dadurch kann dem in der Schreckreaktion unkontrolliert durchgeführten Lenkeingriff entgegengewirkt werden, um eine Kollision, z. B. mit dem Gegenverkehr, im Wesentlichen ausschließen zu können

Vorzugsweise wird zur Feststellung, ob eine Falschauslösung des Insassenschutzmittels vorliegt, eine Reaktion des Fahrers ab einem Zeitpunkt der Auslösung des Insassenschutzmittels überwacht. Somit kann ein Fahrspur korrigierender Eingriff

vergleichsweise zeitnah zu einer Schreckreaktion des Fahrers des Fahrzeuges durchgeführt werden.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass als Reaktion des Fahrers ein Lenkradwinkel, eine Winkelgeschwindigkeit des Fahrzeuges und/oder eine Winkelbeschleunigung des Fahrzeuges fortlaufend erfasst werden bzw. wird. Anhand dieses erfassten Wertes oder dieser erfassten Werte kann eine schreckhafte und somit unkontrollierte Lenkradbewegung, ein sogenanntes Lenkradverreißen, erfasst werden.

Bevorzugt werden erfasste Werte des Lenkradwinkels, der Winkelgeschwindigkeit und/oder der Winkelbeschleunigung zur Ermittlung einer unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung mit einem jeweiligen gespeicherten Schwellwert verglichen. Mittels des Schwellwertvergleiches lässt sich vergleichsweise einfach und sicher ermitteln, ob eine unkontrolliert durchgeführte Lenkbewegung des Fahrers vorliegt.

In einer möglichen Ausführung wird der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit ermittelter Umgebungsinformationen durchgeführt. Dadurch kann in vorteilhafter Weise ermittelt werden, ob der automatische Eingriff abrupt, d. h. vergleichsweise schnell oder eventuell gar nicht durchgeführt werden muss, um das Risiko einer Kollision, beispielsweise mit einem Gegenverkehr, zumindest zu verringern.

In einer möglichen Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit einer ermittelten Fahrspurbreite durchgeführt wird. Anhand der ermittelten Fahrspurbreite kann bestimmt werden, ob und wie schnell der die Fahrspur korrigierende Lenkeingriff durchgeführt werden muss, um das Risiko eines ungewollten Verlassens der eigenen Fahrspur zumindest weitestgehend ausschließen zu können.

In einer weiteren möglichen Weiterbildung wird der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit einer ermittelten Kritikalität einer aufgrund der durch den Fahrer durchgeführten Lenkbewegung verursachten Fahrsituation automatisch durchgeführt. D. h., dass eine Situationsanalyse durchgeführt wird, anhand derer ermittelt wird, ob es erforderlich ist, den Fahrspur korrigierenden Lenkeingriff durchzuführen. Beispielsweise wird im Rahmen der Situationsanalyse erfasst, ob dem Fahrzeug ein Fahrzeug entgegenkommt oder nicht und dementsprechend automatisch reagiert werden muss.

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

Dabei zeigen:

Fig: 1 schematisch einen Zeitablauf einer Ansteuerung eines Insassenschutzmittels in einem Fahrzeug,

Fig. 2 schematisch einen ersten Verfahrensablauf zur Kompensation einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels und

Fig. 3 schematisch einen zweiten Verfahrensablauf zur Kompensation einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels.

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

Figur 1 zeigt einen Zeitablauf einer Ansteuerung eines Insassenschutzmittels 1 in einem nicht näher dargestellten Fahrzeug.

Das Fahrzeug umfasst eine Umgebungssensorik, die eine Anzahl von im und/oder am Fahrzeug angeordneten Erfassungseinheiten umfasst. Dabei ist zumindest eine Erfassungseinheit, beispielsweise ein radarbasierter Sensor an einer jeweiligen Fahrzeugseite angeordnet, die fortlaufend Signale erfassen. Die Signale werden einer Steuereinheit zugeführt, wobei anhand der Signale erfasst wird, ob sich ein dem Fahrzeug seitlich näherndes Objekt auf Kollisionskurs mit dem Fahrzeug befindet.

Wird ermittelt, dass sich das Objekt auf seitlichem Kollisionskurs zu dem Fahrzeug befindet, dem Fahrzeug also eine Kollision bevorsteht, wird beispielsweise mittels einer anhand der erfassten Signale ermittelten Relativgeschwindigkeit und/oder einer Geschwindigkeit des Objektes eine Kollisionsschwere prognostiziert.

Überschreitet die prognostizierte Kollisionsschwere einen in der Steuereinheit hinterlegten ersten Schwellwert, wird ein in Figur 2 schematisch dargestellter Aktor 2 des Insassenschutzmittels 1 angesteuert und das Insassenschutzmittel 1 ausgelöst.

In einer dem Zeitablauf zugeordneten ersten Abbildung ist ein Fahrer als Fahrzeuginsasse 3 auf einem Fahrzeugsitz 4 dargestellt, wobei der Fahrzeuginsasse 3 einen Sicherheitsgurt 5 angelegt hat.

Mittels Signalen der Erfassungseinheiten der Umgebungssensorik wurde ermittelt, dass dem Fahrzeug eine seitliche Kollision des Fahrzeuges, insbesondere an einer Fahrerseite, zu einem prognostizierten Kollisionszeitpunkt t_0 bevorsteht, wobei die prognostizierte Kollisionsschwere einen vorgegebenen ersten Schwellwert übersteigt. Der Aktor 2 des Insassenschutzmittels 1 wird angesteuert, so dass das Insassenschutzmittel 1 ausgelöst wird.

Bei dem Insassenschutzmittel 1 handelt es sich um ein befüllbares Luftkissen, welches in einer nicht näher gezeigten Seitenwange des Fahrzeugsitzes oder in einem Verkleidungsteil einer Fahrzeugstruktur angeordnet ist.

Das Luftkissen als Insassenschutzmittel 1 ist strömungstechnisch mit einem Gasgenerator gekoppelt, der mittels eines pyrotechnischen Treibsatzes als Aktor 2 aktivierbar ist, so dass das Luftkissen als Insassenschutzmittel 1 mit einem Gas, beispielsweise Luft, befüllt wird. Dadurch entfaltet sich das Luftkissen, so dass der Fahrzeuginsasse 3 von der Kollisionsseite 6 des Fahrzeuges wegbewegt und in Richtung Fahrzeugmitte beschleunigt wird.

Zu einem ersten Zeitpunkt t_1, beispielsweise 200 Millisekunden vor dem prognostizierten Kollisionszeitpunkt t_0, beginnt ein Voranstoß des Fahrzeuginsassen 3 durch das Insassenschutzmittel 1, wie in einer zweiten Abbildung des Zeitverlaufes dargestellt ist.

Eine maximale Auslenkung des Luftpolsters als Insassenschutzmittel 1 und das dadurch bedingte Beschleunigen des Fahrzeuginsassen 3 in Richtung Fahrzeugmitte erfolgt zum Kollisionszeitpunkt t_0, wie in einer dritten Abbildung gezeigt ist.

Ab einem zweiten Zeitpunkt t_2, beispielsweise 10 Millisekunden nach dem Kollisionszeitpunkt t_0, beginnt ein Abbau einer Bewegungsenergie des Fahrzeuginsassen 3 mittels des Insassenschutzmittels 1, welches mit dem Fahrzeuginsassen 3 kontaktiert, wie in einer vierten Abbildung dargestellt ist.

Im Anschluss an den Absorptionsbeginn erfolgen eine Intrusion des Objektes und eine Energieumsetzung in die Fahrzeugseite, wie in Abbildung 5 gezeigt ist und eine sechste Abbildung zeigt ein Ende einer Absorptionsphase.

In Bezug auf das Insassenschutzmittel 1 besteht die Gefahr, dass dieses beispielsweise aufgrund eines fälschlicherweise als Kollisionsobjekt erfassten Objektes ausgelöst wird, wodurch eine Schreckreaktion des Fahrers als Fahrzeuginsasse 3 verursacht werden kann. Diese Schreckreaktion kann sich insbesondere durch eine schnelle unkontrollierte Lenkbewegung äußern, welche ein plötzliches seitliches Ausscheren des Fahrzeuges zur Folge haben kann. Aus dieser ungewollten und unkontrollierten Lenkbewegung könnte eine Kollision des Fahrzeuges, z. B. mit entgegenkommenden Verkehrsteilnehmern, resultieren.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren sieht vor, eine Folge einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels 1 zu kompensieren.

In Figur 2 ist ein erster Verfahrensablauf zur Kompensation einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels 1 dargestellt.

Aufgrund erfasster Signale der Umgebungssensorik wurde ermittelt, dass dem Fahrzeug eine seitliche Kollision bevorsteht, wobei die anhand der erfassten Signale ermittelte Kollisionsschwere einen gespeicherten ersten Schwellwert überschreitet, so dass mittels der Steuereinheit ein Steuersignal zur Zündung des pyrotechnischen Treibsatzes des Gasgenerators als Aktor 2 des Insassenschutzmittels 1 erzeugt und dem Aktor 2 zugeführt wird. In einem ersten Verfahrensschritt S1 wird also der Aktor 2 des Insassenschutzmittels 1 gezündet und somit das Insassenschutzmittel 1 beispielsweise 200 Millisekunden vor dem prognostizierten Kollisionszeitpunkt t_0 ausgelöst.

In einem zweiten Verfahrensschritt S2 erfolgt eine Abfrage, ob die Kollision des Fahrzeuges stattgefunden hat, wobei hierzu beispielsweise ermittelt wird, ob ein Beschleunigungsschwellwert überschritten ist. Wird ermittelt, dass keine Information in Bezug auf einen Eintritt der Kollision vorliegt, wird in einem dritten Verfahrensschritt S3 eine Reaktion des Fahrers als Fahrzeuginsasse 3, insbesondere im Hinblick auf eine als Schreckreaktion durchgeführte unkontrollierte Lenkbewegung, überwacht.

Zur Ermittlung, ob eine unkontrollierte Lenkbewegung durchgeführt wurde, werden bzw. wird ein Lenkradwinkel, eine Winkelgeschwindigkeit und/oder eine Winkelbeschleunigung fortlaufend erfasst.

Vorzugsweise ist zu jeder erfassten Größe ein Schwellwert hinterlegt, so dass bei Überschreiten des Schwellwertes oder der Schwellwerte auf eine unkontrolliert durchgeführte Lenkbewegung durch den Fahrzeuginsassen 3 geschlossen werden kann.

Zusätzlich werden die mittels den Erfassungseinheiten der Umgebungssensorik erfassten Signale im Rahmen einer Situationsanalyse fortlaufend ausgewertet, so dass eine Kritikalität einer vorliegenden Verkehrssituation, insbesondere in Bezug auf die unkontrolliert durchgeführte Bewegung, ermittelt wird.

Liegt zum prognostizierten Kollisionszeitpunkt t_0 oder innerhalb eines definierbaren Zeitfensters um t_0 keine Information hinsichtlich des Eintretens der Kollision vor, wobei diese Abfragen in einem vierten Verfahrensschritt S4 erfolgt, und der Fahrzeuginsasse 3 hat eine unkontrollierte Lenkbewegung als Schreckreaktion auf das fälschlicherweise ausgelöste Insassenschutzmittels 1 durchgeführt, werden in einem fünften Verfahrensschritt S5 Maßnahmen zur Kompensation der unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung des Fahrzeuginsassen 3 automatisch eingeleitet.

Weil es sich beim dem Kollisionszeitpunkt t_0 um eine Berechnung handelt, kann die tatsächliche Kollision kurz vor oder kurz nach dem berechneten Kollisionszeitpunkt stattfinden. Daher kann nicht nur am prognostizierten Kollisionszeitpunkt die Bewertung durchgeführt sondern es muss ein definiertes Zeitfenster um den Kollisionszeitpunkt t_0 beobachtet werden.

Insbesondere wird zumindest ein die Fahrspur korrigierender Eingriff automatisch eingeleitet. Zur Korrektur der Fahrspur erfolgt eine Einzelradabbremsung und/oder es wird ein automatischer Lenkeingriff in eine zu der unkontrollierten Lenkbewegung entgegengesetzte Richtung durchgeführt.

In einem in Figur 3 dargestellten zweiten Verfahrensablauf zur Kompensation einer aufgrund des fälschlicherweise ausgelösten Insassenschutzmittels 1 unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung ist in einem sechsten Verfahrensschritt S6 das Durchführen einer Situationsanalyse vorgesehen.

In dem zweiten Verfahrensablauf sind im Vergleich zu dem in Figur 2 dargestellten Verfahrensablauf der dritte Verfahrensschritt S3 und der vierte Verfahrensschritt S4 vertauscht, wobei zuerst überprüft wird, ob die Kollision eingetreten ist und anschließend die Überwachung des Fahrers als Fahrzeuginsassen 3 in Bezug auf seine Lenkbewegungen erfolgt.

Die in dem sechsten Verfahrensschritt S6 durchgeführte Situationsanalyse wird dahingehend durchgeführt, dass eine Kompensation, d. h. eine Korrektur der als Schreckreaktion durchgeführten Lenkbewegung, gezielt vorgenommen werden kann.

Hierzu wird beispielsweise in Abhängigkeit einer mittels erfasster Signale der Umgebungssensorik ermittelte Fahrspurbreite eine Bewertung der vorliegenden Verkehrssituation durchgeführt. Dadurch wird eine Kritikalität der Verkehrssituation bestimmt.

Wird z. B. ermittelt, dass die von dem Fahrzeug befahrende Fahrspur vergleichsweise breit ist, so dass die unkontrollierte Lenkbewegung des Fahrzeuginsassen 3 in Form des Fahrers aufgrund des falsch ausgelösten Insassenschutzmittels 1 kaum bis keine Auswirkungen für einen entgegenkommenden Verkehr haben, ist es nicht erforderlich, den Fahrspur korrigierenden Eingriff abrupt in einer verhältnismäßig schnellen Reaktion durchzuführen.

Ist die Fahrspur hingegen vergleichsweise schmal und der Fahrer als Fahrzeuginsasse 3 führt eine unkontrollierte Lenkbewegung, insbesondere in Richtung des Gegenverkehrs, durch, so ist ein sofortiger Fahrspur korrigierender Eingriff erforderlich, um das Risiko einer Kollision mit dem Gegenverkehr zumindest zu verringern.

Zudem kann anhand der erfassten Signale der Umgebungssensorik ermittelt werden, ob sich Gegenverkehr auf einer benachbarten Fahrspur befindet, so dass auch hier der Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit eines Vorhandenseins von Gegenverkehr durchgeführt werden kann.

Das Verfahren ist nicht auf das Insassenschutzmittel 1 in Form des Luftkissens zur Wegbewegung des Fahrzeuginsassen 3 von einer Kollisionsseite 6 beschränkt, sondern kann auf alle fälschlicherweise auslösbaren Insassenschutzmittel 1, auf die eine Schreckreaktion folgen kann, angewendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeuges mit zumindest einem Insassenschutzmittel (1), welches bei einer erfassten dem Fahrzeug bevorstehenden Kollision oder bei einer erfassten Kollision angesteuert wird, wobei ein auf einem Fahrzeugsitz (4) sitzender Fahrzeuginsasse (3) oder ein Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen (3) mittels des ausgelösten Insassenschutzmittels (2) bewegt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass eine auf die Auslösung des Insassenschutzmittels (1) folgende Reaktion eines Fahrers des Fahrzeuges überwacht wird und bei einer durch den Fahrer aus einer Falschauslösung des Insassenschutzmittels (1) resultierenden unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung automatisch zumindest ein Fahrspur korrigierender Eingriff derart durchgeführt wird, dass das Fahrzeug in seine ursprüngliche Fahrspur zurückgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Fahrspur korrigierender Eingriff eine Einzelradbremsung und/oder ein Lenkeingriff in eine der unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung entgegengesetzte Richtung automatisch durchgeführt werden bzw. wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Reaktion des Fahrers innerhalb eines definierbaren Zeitfensters um einen Zeitpunkt der Auslösung des Insassenschutzmittels (1) überwacht wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als Reaktion des Fahrers ein Lenkradwinkel, eine Winkelgeschwindigkeit und/oder eine Winkelbeschleunigung fortlaufend erfasst werden bzw. wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass erfasste Werte des Lenkradwinkels, der Winkelgeschwindigkeit des Fahrzeuges und/oder der Winkelbeschleunigung des Fahrzeuges zur Ermittlung einer unkontrolliert durchgeführten Lenkbewegung mit einem jeweiligen gespeicherten Schwellwert verglichen werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit ermittelter Umgebungsinformationen durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit einer ermittelten Fahrspurbreite durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der automatisch eingeleitete Fahrspur korrigierende Eingriff in Abhängigkeit einer ermittelten Kritikalität einer aufgrund der durch den Fahrer durchgeführten Lenkbewegung verursachten Fahrsituation automatisch durchgeführt wird.

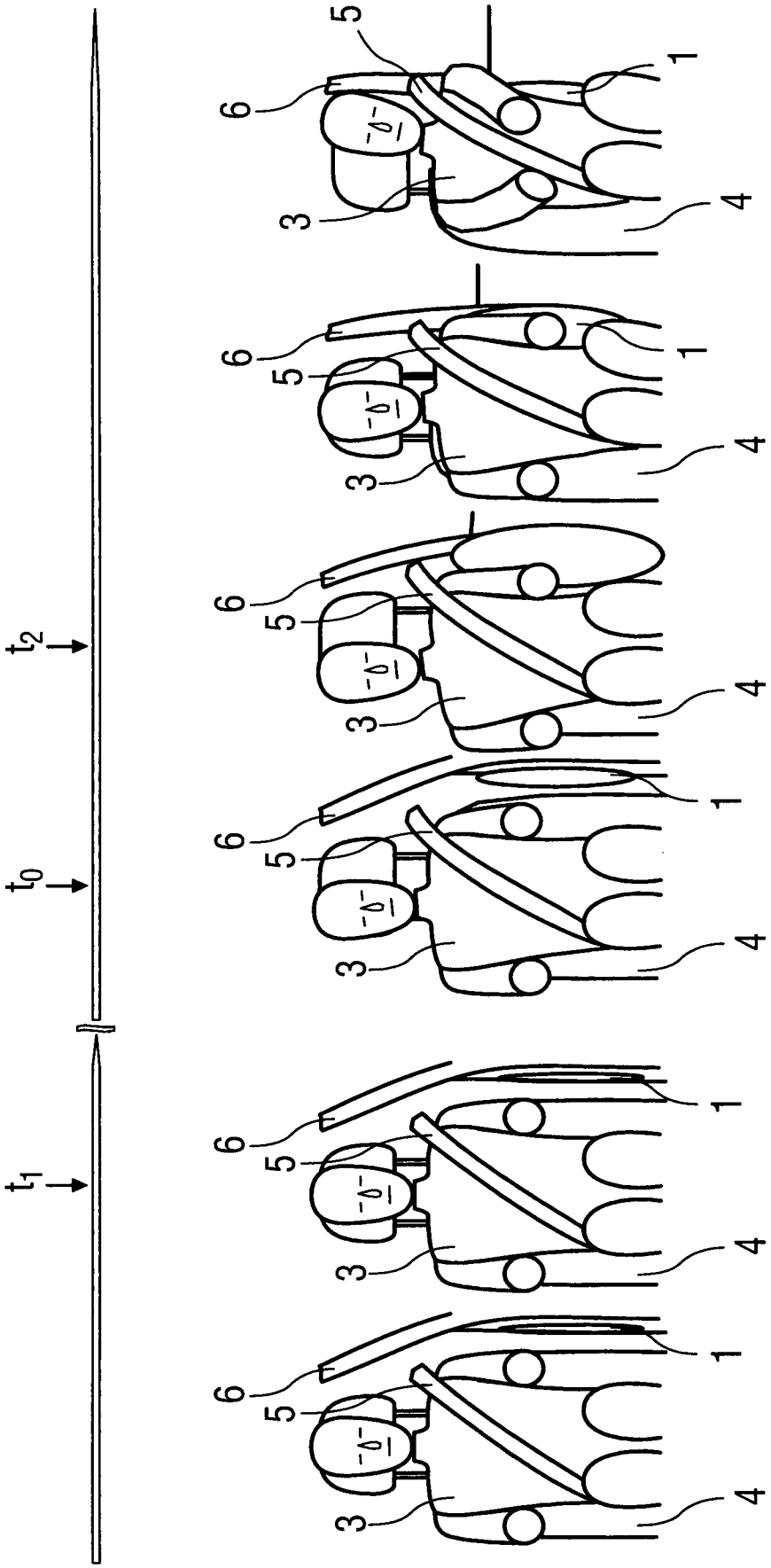


FIG 1

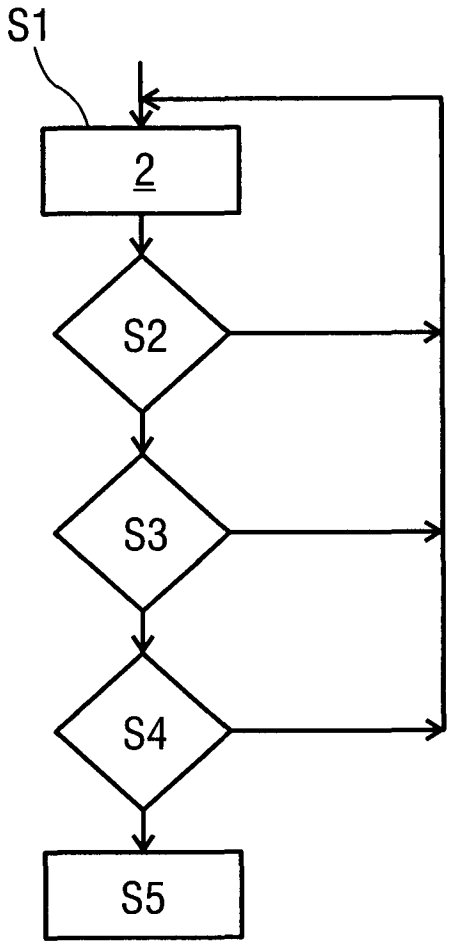


FIG 2

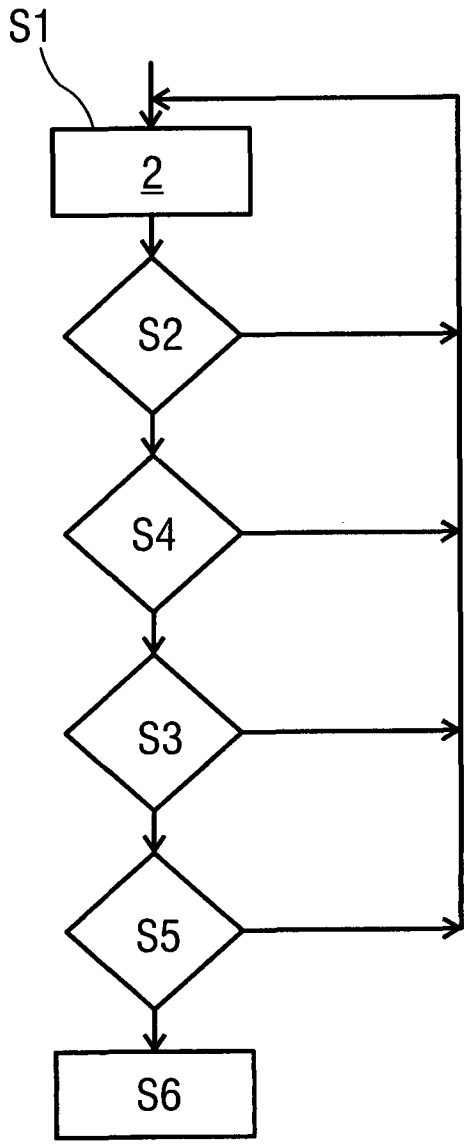


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/003396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/015 B62D15/02
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R B62D

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2010 052412 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24 May 2012 (2012-05-24) cited in the application paragraph [0039] - paragraph [0041]	1-8
A	WO 2006/092431 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; PFEIFFER JUERGEN [DE]; LUEKE STEFA) 8 September 2006 (2006-09-08) page 32, line 6 - page 33, line 2	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 March 2015	16/03/2015

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

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/003396

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010052412 A1	24-05-2012	DE 102010052412 A1	24-05-2012
		US 2013300165 A1	14-11-2013
		WO 2012069116 A1	31-05-2012
WO 2006092431 A1	08-09-2006	CN 101132965 A	27-02-2008
		DE 102006010275 A1	14-12-2006
		EP 1858745 A1	28-11-2007
		JP 2008531388 A	14-08-2008
		KR 20070105386 A	30-10-2007
		US 2009212930 A1	27-08-2009
		WO 2006092431 A1	08-09-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/003396

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/015 B62D15/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R B62D

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2010 052412 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24. Mai 2012 (2012-05-24) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0039] - Absatz [0041]	1-8
A	WO 2006/092431 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; PFEIFFER JUERGEN [DE]; LUEKE STEFA) 8. September 2006 (2006-09-08) Seite 32, Zeile 6 - Seite 33, Zeile 2	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. März 2015	16/03/2015

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

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/003396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010052412 A1	24-05-2012	DE 102010052412 A1	24-05-2012
		US 2013300165 A1	14-11-2013
		WO 2012069116 A1	31-05-2012
WO 2006092431 A1	08-09-2006	CN 101132965 A	27-02-2008
		DE 102006010275 A1	14-12-2006
		EP 1858745 A1	28-11-2007
		JP 2008531388 A	14-08-2008
		KR 20070105386 A	30-10-2007
		US 2009212930 A1	27-08-2009
		WO 2006092431 A1	08-09-2006