

(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. März 2015 (12.03.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/032704 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08G 1/056 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)  
G08G 1/0962 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/068460

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. September 2014 (01.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2013 217 833.6  
6. September 2013 (06.09.2013) DE

10 2013 223 397.3  
15. November 2013 (15.11.2013) DE

10 2014 208 617.5 8. Mai 2014 (08.05.2014) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **GEISLER, Simon**; Heinrich-Heine-Strasse 10,  
71717 Beilstein (DE). **BRAEUCHLE, Christian**;  
Hauptstrasse 25, 74855 Hassmersheim - Hochhausen (DE).  
**JESCHKE, Christian**; Stockbergerstr. 5, 71717 Beilstein  
(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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND CONTROL AND DETECTION DEVICE FOR CHECKING THE PLAUSIBILITY OF A MOTOR VEHICLE DRIVING IN THE WRONG DIRECTION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND STEUER- UND ERFASSUNGSEINRICHTUNG ZUM PLAUSIBILISIEREN EINER FALSCHFAHRT EINES KRAFTFAHRZEUGS

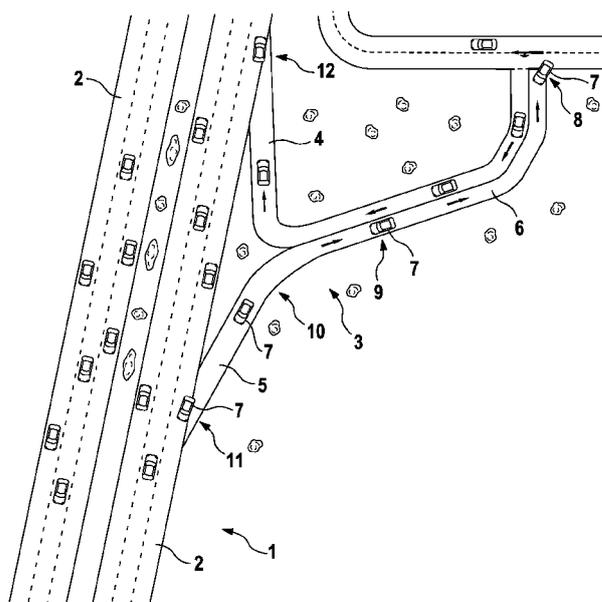


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for checking the plausibility of a motor vehicle (7) driving in the wrong direction on an entrance ramp of a roadway (2), the crossing of a stop line or a barrier line of a junction (3) of the roadway (2) being detected and/or at least one directional information of a roadway (5) of the junction (3) ahead of the motor vehicle (7) being detected and a probability of the motor vehicle driving in the wrong direction being determined based on said detection. The invention further relates to a control and detection device for checking the plausibility of a motor vehicle (7) driving in the wrong direction on an entrance ramp of a roadway (2), comprising means for detecting the crossing of a stop line (14) or a barrier line (15) of a junction (3) of the roadway (2); and/or means for detecting at least one directional information (18, 20) of a roadway (5) of the junction (3) ahead of the motor vehicle (7); and means for determining a probability of the motor vehicle driving in the wrong direction based on the detection.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/032704 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

---

Es wird ein Verfahren zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs (7) bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn (2) beschrieben, wobei eine Überfahrt einer Stopp-Linie oder einer Sperrlinie einer Anschlussstelle (3) der Richtungsfahrbahn (2) erfasst wird und/oder mindestens eine Richtungsinformation einer vor dem Kraftfahrzeug (7) befindlichen Fahrbahn (5) der Anschlussstelle (3) erfasst wird und eine Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung ermittelt wird. Ferner wird eine Steuer- und Erfassungseinrichtung zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs (7) bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn (2) vorgeschlagen, aufweisend Mittel zum Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie (14) oder einer Sperrlinie (15) einer Anschlussstelle (3) der Richtungsfahrbahn (2); und/oder Mittel zum Erfassen mindestens einer Richtungsinformation (18, 20) einer vor dem Kraftfahrzeug (7) befindlichen Fahrbahn (5) der Anschlussstelle (3); und Mittel zum Ermitteln einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung.

## 5 Beschreibung

## Titel

Verfahren und Steuer- und Erfassungseinrichtung zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Steuer- und Erfassungseinrichtung zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn.

## 15 Stand der Technik

20

Falschfahrer, auch als Geisterfahrer bezeichnet, verursachen im Fall eines Unfalls Tote, Verletzte und erheblichen Sachschaden. Unter einer Falschfahrt wird hier das Fahren entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung auf einer Richtungsfahrbahn verstanden. Eine Richtungsfahrbahn ist eine vom Gegenverkehr baulich getrennte Fahrbahn. Richtungsfahrbahnen sind auf Autobahnen oder Schnellstraßen, wie ausgebauten Bundesstraßen, zu finden. Falschfahrten können in Vorwärtsfahrten und Rückwärtsfahrten unterteilt werden, wobei die Vorwärtsfahrten durch eine falsche Auffahrt oder durch Wenden initiiert werden.

25

30

Über die Hälfte der Falschfahrten beginnen an Anschlussstellen von Bundesautobahnen. Gerade bei den Falschfahrten auf Autobahnen kommt es bei Unfällen aufgrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten und damit der hohen Kollisionsgeschwindigkeiten häufig zu Unfällen mit Todesfolge.

35

Die Erkennung von Falschfahrten über Navigationsgeräte ist nicht immer zuverlässig möglich, da die Informationen des Navigationsgerätes, wie Straßenklasse und -richtung, für die meisten Fälle der Falschfahrten zu spät erfolgen, das heißt, dass sich die Fahrzeuge dann bereits im Fahrschlauch entgegen der Fahrtrichtung befinden.

Moderne Kraftfahrzeuge verwenden Inertialsensoren, wie Beschleunigungs- und Gierratensensoren, sowie den Lenkwinkel zur Bestimmung des Fahrzeugzustandes, um Sicherheits- und Komfortsysteme zu realisieren.

5 Darüber hinaus verfügt eine Vielzahl von Kraftfahrzeugen heutzutage über ein internes GPS-Modul, zum Beispiel für ein Navigationssystem oder eine Positionsbestimmung des Kraftfahrzeugs. Bereits jetzt und zukünftig werden immer mehr Kraftfahrzeuge mit Video-Sensorik ausgestattet, welche ebenfalls unterschiedliche Informationen verarbeitet und ausgibt.

10

Offenbarung der Erfindung

15

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn umfasst grundsätzlich folgende Schritte:

20

- Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie oder einer Sperrlinie einer Anschlussstelle der Richtungsfahrbahn; und/oder
- Erfassen mindestens einer Richtungsinformation einer vor dem Kraftfahrzeug befindlichen Fahrbahn der Anschlussstelle; und
- Ermitteln einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung.

25

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht sehr vorteilhaft die Erfassung einer Wirkkette, welche eine Plausibilisierung, das heißt Überprüfung oder Vorprüfung, als Vorbereitung oder Bestandteil einer Detektion oder Erkennung einer Falschfahrt ermöglicht. Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch bereits als Detektion einer Falschfahrt angesehen und verwendet werden. Die Sicherheit wird durch die Erfassung von Umfelddaten verbessert, was die Zuverlässigkeit und Robustheit des Verfahrens erhöht. Dadurch kann die Erfindung unbeabsichtigte Falschfahrten bereits im Entstehen sicher erkennen und die allgemeine Verkehrssicherheit erhöhen.

30

35

Das vorliegende Verfahren betrachtet gezielt das Falschfahrverhalten eines Kraftfahrzeugs beziehungsweise eines Kraftfahrers bei einer Auffahrt oder in einer Anschlussstelle, da dort die meisten Falschfahrten entstehen. So kann

vorteilhafterweise die Falschfahrt bereits vor Auffahrt in die eigentliche Straße erfindungsgemäß plausibilisiert und/oder detektiert werden.

5 Neben den genannten Erfassungsschritten oder –vorgängen können weitere Erfassungen eingebunden werden. Basierend auf den Erfassungen wird eine Falschfahrt plausibilisiert oder mit einer Wahrscheinlichkeit versehen. Dies kann einen Vergleich der erfassten Informationen mit Plausibilisierungswerten und eine anschließende Bewertung umfassen. Aus den einzelnen Bewertungen kann dann die Wahrscheinlichkeit bestimmt oder berechnet werden. Jede einzelne  
10 Erfassung kann als Plausibilisierungskriterium betrachtet werden, das dann zu der Ermittlung der Wahrscheinlichkeit herangezogen wird.

Die einzelnen Schritte des Verfahrens können vollständig im Kraftfahrzeug, in einer externen Einheit, wie einem zentralen Server, oder parallel sowie verteilt  
15 auf beiden Systemen ablaufen. Die Ausführung der Schritte ist nicht an die genannte Reihenfolge gebunden.

In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Richtungsinformation richtungsabhängige Fahrbahnmarkierungen und/oder richtungsabhängige  
20 Verkehrsschilder. Jede einzelne Information für sich oder in Kombination kann als Grundlage für diese Erfassung dienen. Vorteilhafterweise werden mehrere dieser Informationen oder Plausibilisierungskriterien erfasst. Dies erhöht die Robustheit und Sicherheit des Verfahrens, da es auf eine breitere Basis zurückgreifen kann.

25 Es kann ein Abbiegen von der Fahrbahn der Anschlussstelle auf die Richtungsfahrbahn erfasst werden. Dieses relativ schnell zu erfassende Kriterium kann als weiteres Kriterium für die Plausibilisierung verwendet werden. Die Plausibilisierungskriterien können unabhängig voneinander, gewissermaßen  
30 parallel, oder in ihrem möglichen oder wahrscheinlichen Ablauf, wie in einer Wirkkette, betrachtet werden. Auf beide Arten kann die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Verfahrens erhöht werden. Dieses Kriterium kann mittels Sensorik, wie zum Beispiel einer Video-Sensorik, oder einem Navigationsgerät oder -modul erfasst werden.

35

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Erfassen auf Informationen von Video-, Navigationsdaten und/oder Daten einer Inertialsensorik des Kraftfahrzeugs erfolgt, beziehungsweise dass für das Erfassen mindestens ein Sensor des Kraftfahrzeugs verwendet wird. Da die meisten Kraftfahrzeuge inzwischen verschiedene Sensoren verbaut haben, können diese beziehungsweise deren Signale einfach für das Verfahren verwendet werden. Die Signale können direkt oder indirekt, wie zum Beispiel verarbeitet oder als Basis für abgeleitete Größen oder Werte, verwendet werden. Als Sensoren können zum Beispiel Bildsensoren, umfassend Kameras oder Videokameras, Radarsensoren, Beschleunigungssensoren, Radsensoren, Lenkwinkelsensoren, GPS-Geräte, aber auch Navigationsgeräte oder diese und andere Daten verarbeitende Rechner- oder Steuereinheiten verwendet werden. Besonders vorteilig ist die Verwendung von zwei Sensortypen wie zum Beispiel einem Navigationsmodul und einer Video-Sensorik, da sich die beiden Typen ergänzen. Dies erhöht die Sicherheit und Robustheit des Verfahrens.

Weiterhin kann das Ermitteln, Bestimmen und/oder das Plausibilisieren in einer dem Kraftfahrzeug externen Einrichtung durchgeführt werden. Als Ersatz- oder Backupsystem kann eine externe Einrichtung wie ein Server zum Beispiel des Fahrzeugherstellers verwendet werden. Es kann auch vorgesehen sein, das Verfahren lediglich in der externen Einrichtung ablaufen zu lassen, zum Beispiel, wenn das Kraftfahrzeug nicht die benötigte Sensorik, das Kartenmaterial oder einen Teil davon aufweist. Die Kommunikation zwischen der externen Einrichtung und dem Server kann über einen Mobilfunkkanal hergestellt werden.

Während der Fahrt auf der Richtungsfahrbahn kann eine Einleitung und/oder eine Durchführung eines Wendemanövers erfasst werden. Dabei kann die Fahrt auf der Richtungsfahrbahn ein erstes Plausibilisierungskriterium, die Einleitung ein zweites Plausibilisierungskriterium und die tatsächliche Durchführung ein weiteres Plausibilisierungskriterium sein. Diese abgestufte Betrachtung erhöht die Sicherheit des Verfahrens.

Vorteilhaft ist vorgesehen, dass jeder Erfassungsvorgang ein Plausibilisierungskriterium erfasst und wobei jedem Plausibilisierungskriterium ein Prozentsatz für das Ermitteln der Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt

zugeordnet ist. Dann kann durch einfache Addition der Prozentsätze, die voneinander unabhängig oder mit einer bedingten Gewichtung versehen sein können, schnell und sicher die Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt bestimmt werden. So können die Robustheit und Zuverlässigkeit des Verfahrens und damit die Sicherheit von Fahrzeug und Insassen erhöht werden.

Auch ist es möglich, dass basierend auf der Wahrscheinlichkeit eine Falschfahrt festgestellt oder detektiert wird. Dies kann dadurch erfolgen, dass ein voreingestellter, auch anpassbarer Grenzwert für die Wahrscheinlichkeit oder den Prozentsatz überschritten wird.

Erfindungsgemäß wird eine Steuer- und Erfassungseinrichtung zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn zur Verfügung gestellt, aufweisend Mittel zum Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie oder einer Sperrlinie einer Anschlussstelle der Richtungsfahrbahn, und/oder Mittel zum Erfassen mindestens einer Richtungsinformation einer vor dem Kraftfahrzeug befindlichen Fahrbahn der Anschlussstelle und Mittel zum Ermitteln einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung. Es gelten die gleichen Vorteile und Modifikationen wie oben beschrieben.

Das Mittel zum Erfassen kann mindestens einen optischen Sensor, vorzugsweise eine Video-Sensorik, ein Navigationssystem und/oder einen Inertialsensor aufweisen. Diese Bestandteile sind einfach zu integrieren und erlauben eine schnelle und sichere Erfassung. Das Mittel zum Ermitteln kann eine Steuerung oder ein Steuergerät oder eine geeignete Recheneinheit umfassen.

Die Schritte des Erfassens beziehungsweise die Plausibilisierungskriterien umfassen die Gruppe: Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie oder einer Sperrlinie einer Anschlussstelle der Richtungsfahrbahn; Erfassen mindestens einer Richtungsinformation einer vor dem Kraftfahrzeug befindlichen Fahrbahn der Anschlussstelle; Erfassen mindestens einer richtungsabhängigen Fahrbahnmarkierung; Erfassen mindestens eines richtungsabhängigen Verkehrsschildes; Erfassen eines Abbiegens von der Fahrbahn der Anschlussstelle auf die Richtungsfahrbahn; Erfassen einer Einleitung eines Wendemanövers während der Fahrt auf der Richtungsfahrbahn; Erfassen einer

Durchführung eines Wendemanövers während der Fahrt auf der Richtungsfahrbahn. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst mindestens einen, vorzugsweise mehrere, der Schritte aus der genannten Gruppe.

- 5       Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und in der Beschreibung beschrieben.

#### Zeichnungen

- 10       Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen und der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Anschlussstelle einer Richtungsfahrbahn,

15

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Einfahrt eines Kraftfahrzeugs in die Anschlussstelle,

20

Figur 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Fahrt des Kraftfahrzeugs in der Anschlussstelle,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer noch weiteren Fahrt des Kraftfahrzeugs in der Anschlussstelle,

25

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Abbiegens des Kraftfahrzeugs von der Anschlussstelle auf die Richtungsfahrbahn,

Figur 6 eine schematische Darstellung eines Wendemanövers eines Kraftfahrzeugs auf der Richtungsfahrbahn,

30

Figur 7 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs mit einer Steuer- und Erfassungseinrichtung, und

35

Figur 8 in Form eines Flussdiagramms ein Verfahren zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs.

## Ausführungsformen der Erfindung

Figur 1 zeigt eine Straße oder Autobahn 1 mit zwei baulich voneinander getrennten Richtungsfahrbahnen 2 sowie eine Anschlussstelle 3. Die Anschlussstelle 3 hat eine Auffahrrampe 4 und eine Abfahrrampe 5. Ausgehend von einer gemeinsamen Fahrbahn 6 dient die Auffahrrampe 4 oder Auffahrt zur Auffahrt auf die Richtungsfahrbahn 2 der Autobahn 1, während die Abfahrrampe 5 oder Abfahrt zum Verlassen der Richtungsfahrbahn 2 dient.

Ein falsch fahrendes Fahrzeug oder Falschfahrer 7 ist in einer ersten Position 8 bei der Auffahrt auf oder der Einfahrt in die Anschlussstelle 3 dargestellt, diese Situation wird später anhand von Figur 2 näher erläutert. Weiter ist das Kraftfahrzeug 7 in einer zweiten Position 9 während der Fahrt auf einer Gegenfahrbahn beziehungsweise der Abfahrrampe 5 dargestellt, diese Situation wird später anhand von Figur 3 näher erläutert.

In oder kurz nach einer dritten Position 10 befindet sich das Kraftfahrzeug 7 im weiteren Verlauf der Abfahrrampe 5. Diese Situation wird später anhand von Figur 4 erläutert. In einer vierten Position 11 wechselt das falsch fahrende Kraftfahrzeug 7 von der Anschlussstelle 3 beziehungsweise der Abfahrrampe in die Richtungsfahrbahn 2, was später anhand von Figur 5 näher beschrieben wird. Eine fünfte Position 12 ist in Figur 6 dargestellt.

Unter dem Begriff Fahrzeug oder Kraftfahrzeug werden hier sämtliche angetriebenen Verkehrsmittel, wie zum Beispiel Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Busse, Motorräder usw., verstanden.

In Figur 2 ist die Einfahrt eines Kraftfahrzeugs 7 von einer Zufahrtstraße 13 in die Anschlussstelle 3 dargestellt. Das Kraftfahrzeug 7 biegt nicht korrekterweise in die Fahrspur der Auffahrrampe 4 ein, sondern fälschlicherweise in die Fahrspur der Abfahrrampe 5. Dabei überquert das falsch fahrende Fahrzeug 7 entweder eine Stopp-Linie 14 oder eine Sperrlinie 15. Die Stopp-Linie 14 bildet den Übergang für korrekt fahrende Fahrzeuge auf der Abfahrrampe 5 zu der Zufahrtstraße 13. Die Sperrlinie 15 trennt im Bereich der gemeinsamen Fahrbahn 6 die Abfahrrampe 5 und die Auffahrrampe 4 voneinander.

Im Bereich der Stopp-Linie 14 oder dahinter sind zwei Verbotsschilder 16 aufgestellt, welche die Einfahrt in die Abfahrrampe 5 verbieten. Diese Schilder entsprechen dem Schild 267 der Straßenverkehrsordnung (StVO). Weiterhin ist ein Richtungsschild 17 aufgestellt, das die Vorbeifahrt rechts an diesem Schild vorschreibt. Dieses Schild entspricht dem Schild 222 der Straßenverkehrsordnung.

Figur 3 zeigt das falsch fahrende Fahrzeug 7 in weiterer Fahrt auf der Abfahrrampe 5. In Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug 7 sind Straßenmarkierungen oder Fahrbahnmarkierungen 18, hier in Form von Richtungspfeilen, dargestellt. Der direkt vor dem Kraftfahrzeug 7 liegende Richtungspfeil 18 zeigt entgegen einer Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs 7, während der auf der Auffahrrampe 4 angeordnete Richtungspfeil 18 in Richtung der Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs 7 zeigt.

Ein Erfassungsbereich 19 einer Sensorik, beispielsweise eine Videokamera, des Kraftfahrzeugs 7 ist dargestellt. Die Erfassungstiefe, das heißt die Länge des Erfassungsbereichs 19, und/oder die Erfassungsbreite, das heißt der Winkel beziehungsweise der Erfassungskegel des Erfassungsbereichs 19, müssen nicht maßstabsgerecht dargestellt sein.

Figur 4 zeigt das Kraftfahrzeug 7 im weiteren Fahrtverlauf auf der Abfahrrampe 5. Das Kraftfahrzeug 7 ist gerade dabei, die gemeinsame Fahrbahn 6 der Anschlussstelle 3 zu verlassen. Dabei sind mehrere Richtungstafeln 20 im Erfassungsbereich 19 des Kraftfahrzeugs 7. Die Richtungstafeln 20 können rechtsweisende Richtungstafeln im Sinne der Straßenverkehrsordnung, Schild 625-20, sein. Die Richtungstafeln 20 dienen der Lenkung des korrekt fahrenden Verkehrs auf der Abfahrrampe 5. Für das falsch fahrende Kraftfahrzeug 7 enthalten die Richtungstafeln 20 Richtungsinformationen, die entgegen der Fahrtrichtung oder Bewegungsrichtung des falsch fahrenden Fahrzeugs 7 orientiert sind.

Gemäß der Darstellung in Figur 5 wechselt das Kraftfahrzeug 7 von der Abfahrrampe 5 auf oder in die Richtungsfahrbahn 2. Dieses Wechseln kann auch als Abbiegevorgang bezeichnet werden. Mit dem Verlassen der Abfahrrampe 5 beziehungsweise der Anschlussstelle 3 befindet sich das Kraftfahrzeug 7 nun

entgegengesetzt der Fahrtrichtung auf der Richtungsfahrbahn 2, was einer Falschfahrt entspricht. Bereits die Fahrt auf der Abfahrrampe 5 kann schon als Falschfahrt angesehen werden.

5 In Figur 6 ist beispielhaft ein nicht erlaubtes Wendemanöver eines Kraftfahrzeugs 7 auf der Richtungsfahrbahn 2 dargestellt. Das Kraftfahrzeug 7 fährt zunächst korrekt auf einer rechten Fahrspur 2a der Richtungsfahrbahn 2 und wechselt dann auf die mittlere Fahrspur 2b über, was immer noch einer korrekten Fahrweise entspricht. Das weitere Wenden in die linke Fahrspur 2c stellt dann  
10 eine verbotene Falschfahrt dar. Ab einer Fahrzeugorientierung von 90 Grad im Vergleich zu der ursprünglichen korrekten Fahrzeugrichtung oder Ausrichtung kann von einer Falschfahrt ausgegangen werden.

In Figur 7 ist schematisch ein Kraftfahrzeug 7 dargestellt, welches beispielsweise dem Falschfahrer 7 aus den vorherigen Figuren entspricht. Das Kraftfahrzeug 7 umfasst eine Steuer- und Erfassungseinrichtung mit mindestens einem Sensor 21, der hier beispielhaft für eine Vielzahl von Sensoren dargestellt ist. Der Sensor 21 kann zum Beispiel ein Bildsensor wie eine Videokamera, ein Radarsensor, ein Beschleunigungssensor, ein Radsensor, ein Lenkwinkelsensor, ein GPS-Gerät  
15 oder ähnliches sein. Das Kraftfahrzeug 7 beziehungsweise die Steuer- und Erfassungseinrichtung umfasst ferner ein Navigationsgerät 22 und Mittel zum Ermitteln einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt wie eine Steuerung oder ein Steuergerät 23. Die Steuerung 23 steht mit dem Sensor 21 und dem Navigationsgerät 22 in Kommunikation, dies kann drahtgebunden oder drahtlos  
20 sein. Ebenso ist die Steuerung mit einem Speicher 24 verbunden, der zum Beispiel zum Speichern von Daten, wie Vergleichs- oder Plausibilisierungswerten, für die Richtungsinformationen dient. Ferner ist die Steuerung mit einer Kommunikationsschnittstelle 25 verbunden, welche dazu eingerichtet ist, mit einer externen Einrichtung 26, wie einem zentralen Server, zu  
25 kommunizieren.

Der Sensor 21, das Navigationsgerät 22, die Steuerung 23, der Speicher 24 und die Kommunikationsschnittstelle 25 können - wie hier dargestellt - als selbstständige Einheiten ausgebildet sein, oder sie können in einer oder  
35 mehreren Einheiten integriert sein. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass

jeder Bestandteil als Hardware ausgeführt ist, ebenso können einzelne Funktionen als Softwareroutinen oder Programme realisiert sein.

5 Mittels der Kommunikationsschnittstelle 25 können dem Kraftfahrzeug 7 und der Steuer- und Erfassungseinrichtung Informationen, wie Kartendaten, und/oder Funktionalitäten, wie ein Zugriff auf Programme der externen Einrichtung 26, zur Verfügung gestellt werden.

10 Anhand von Figur 8 wird nun in Zusammenschau mit den Figuren 1 bis 7 ein Verfahren zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs 7 beschrieben.

15 In einem ersten Schritt 100 des Verfahrens wird dieses aktiviert. Dies kann beispielsweise in Reaktion auf einen oder mehrere Sensoren des Kraftfahrzeugs 7 und/oder externe Sensoren geschehen.

20 Im Folgenden werden mehrere Erfassungsschritte 110 bis 150 beschrieben, die zeitlich parallel und/oder zeitlich hintereinander ablaufen oder durchgeführt werden können. In einem Schritt 110 wird die Überfahrt einer Stopp-Linie 14 oder einer Sperrlinie 15 der Anschlussstelle 3 der Richtungsfahrbahn 2 durch das Kraftfahrzeug 7 erfasst. Diese Erfassung kann auf Video- und/oder Navigationsdaten basieren. Die Situation dieser Erfassung ist in Figur 2 dargestellt. Die Überfahrt der Stopp-Linie 14 oder der Sperrlinie 15 kann  
25 entweder direkt über eine Kameraraufzeichnung dieser Linien oder indirekt über eine Vorbeifahrt an einem oder mehreren Verbotsschildern 16 und/oder dem Richtungsschild 17 erfasst werden.

30 In einem weiteren Schritt 120 werden richtungsabhängige Fahrbahnmarkierungen 18, die von dem Sensor 21 des Kraftfahrzeugs 7 erkannt werden, erfasst. Das Erfassen dieser Fahrbahnmarkierung oder Fahrbahnmarkierungen 18 ist ein weiterer Plausibilisierungsschritt. Wie beschrieben kann dieser Schritt auf Videodaten basieren und kann zusätzlich durch Navigationsdaten gestützt beziehungsweise weiter plausibilisiert werden. Die Situation des Erfassungsschrittes 120 ist in Figur 3 dargestellt.

35

In einem weiteren Schritt 130 wird von der Videosensorik 21 des Kraftfahrzeugs 7 mindestens ein richtungsabhängiges Verkehrsschild 20 erfasst, was in Figur 4 dargestellt ist. Auch diese Erfassung oder Erkennung dient der weiteren Plausibilisierung einer Falschfahrt des Kraftfahrzeugs 7.

5

In einem weiteren Plausibilisierungsschritt 140 wird das Abbiegen von der Fahrbahn 5 der Anschlussstelle 3 auf die Richtungsfahrbahn 2 erfasst. Dieses Abbiegen oder diese Auffahrt des Kraftfahrzeugs 7 ist in Figur 5 dargestellt. Mithilfe der Videosensorik 21, einer Inertialsensorik und/oder des Navigationsmoduls 22 des Kraftfahrzeugs 7 kann diese Erfassung durchgeführt werden.

10

In einem weiteren Erfassungs- oder Plausibilisierungsschritt 150 wird erfasst, ob während der Fahrt auf der Richtungsfahrbahn 2 eine Einleitung und/oder eine Durchführung eines Wendemanövers erfasst werden. Diese Situation ist in Figur 6 dargestellt. Der Schritt 150 selbst kann zum Beispiel drei einzelne Plausibilisierungsschritte umfassen, von denen der erste die Feststellung einer Fahrt auf einer Richtungsfahrbahn 2, wie zum Beispiel einer Autobahn, ist. Dies ist über die Videosensorik 21 und/oder ein Navigationssystem 22 möglich. Zweitens kann die Einleitung eines Wendemanövers über die Inertialsensorik des Kraftfahrzeugs 7 bestimmt werden. Schließlich kann zum Beispiel über eine kleine Geschwindigkeit, einen großen Lenkwinkel sowie die Gierrate die Durchführung des Wendemanövers festgestellt werden. Basierend auf den letzten beiden Schritten können eine Einleitung und/oder eine Durchführung eines Wendemanövers auch auf anderen Straßen oder Fahrbahnen wie der Anschlussstelle 3 detektiert werden.

15

20

25

In einem weiteren Schritt 160 wird eine Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt ermittelt und zwar basierend auf mindestens einem der Erfassungsschritte 110, 120, 130, 140 oder 150. Die dazu eventuell durchzuführende Verarbeitung oder Verrechnung von Sensordaten kann entweder im Kraftfahrzeug 7, beispielsweise in der Steuerung 23, oder in einer externen Einrichtung 26 erfolgen.

30

Generell kann das Verfahren zur Plausibilisierung einer Falschfahrt derart betrachtet werden, dass für jeden Erfassungs- oder Plausibilisierungsschritt 110, 120, 130, 140 und 150 ein unterschiedliches Plausibilisierungskriterium

35

betrachtet wird. Für jedes dieser Plausibilisierungskriterien, wie zum Beispiel das Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie, wird zunächst ein Mess- oder Sensorwert erfasst. Dies kann zum Beispiel im Fall einer Überfahrt einer Stopp-Linie ein Kamerabild enthaltend die Stopp-Linie 14 oder bereits verarbeitete oder vorverarbeitete Sensordaten, wie zum Beispiel die Abmessungen und/oder die Orientierung einer Linie auf einer Fahrbahn sein. Anschließend wird dieser Messwert mit einem vorgegebenen Plausibilisierungswert, der zum Beispiel in dem Speicher 24 des Kraftfahrzeugs 7 oder in der externen Einrichtung 26 abgelegt sein kann, verglichen. Im Fall einer Stopp-Linie 14 kann dieser Plausibilisierungswert zum Beispiel die Dimensionen und/oder die räumliche Anordnung einer Stopp-Linie umfassen.

Basierend auf diesem Vergleich kann nun jedes Plausibilisierungskriterium bewertet werden. Dies kann rein digital geschehen, das heißt, dass bei einer Erfüllung oder Verletzung eines Plausibilitäts- oder Plausibilisierungskriteriums dieses den Wert 1 annimmt, während es ansonsten den Wert 0 hat. Alternativ kann vorgesehen sein, diese Bewertung prozentual vorzunehmen, zum Beispiel in Abhängigkeit von der Zuverlässigkeit und/oder der Aussagekraft der Sensordaten.

Des Weiteren können jedem Plausibilisierungskriterium beziehungsweise jedem Erfassungsschritt 110 bis 150 ein Prozentsatz oder eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet sein. So kann beispielsweise jedem Schritt 110 bis 150 ein Prozentwert von 20 % zugeordnet sein. Es ist auch möglich, dass den einzelnen Schritten 110 bis 150 unterschiedliche Prozentwerte oder Prozentsätze zugeordnet sind. So können beispielsweise in einer Wirkkette hintereinander angeordnete Plausibilitätskriterien mit zunehmendem Fortschritt in der Wirkkette mit einem höheren Prozentsatz versehen sein. Eine derartige Wirkkette kann das Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie, dann das Erfassen von richtungsabhängigen Fahrbahnmarkierungen und anschließend das Erfassen von richtungsabhängigen Verkehrsschildern sein. Beispielsweise könnten dann der erste Schritt mit 10 %, der zweite Schritt mit 20 % und der dritte Schritt mit 30 % gewichtet oder behaftet sein.

Basierend auf den verschiedenen Prozentsätzen oder Prozentwerten wird nun die Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt ermittelt. Dies kann beispielsweise

dadurch geschehen, dass für alle erfüllten Plausibilitätskriterien die Prozentsätze addiert werden, wodurch sich dann direkt die Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt ergibt. So ergibt sich beispielsweise bei einem Prozentsatz von je 20 % bei drei erfüllten Plausibilitätskriterien eine Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt von 60 %.

5

In einem weiteren Schritt 170 kann nun basierend auf der Wahrscheinlichkeit eine Falschfahrt festgestellt oder detektiert werden. Dazu kann die ermittelte Wahrscheinlichkeit mit einem vorgegebenen, auch anpassbaren, Grenzwert verglichen werden. Beispielsweise kann dieser Grenzwert 60 % betragen, sodass ab oder bei einer Wahrscheinlichkeit von 60 % eine Falschfahrt detektiert wird. Anschließend können in dem Schritt 170 oder in einem weiteren Schritt Reaktionen auf die Detektion erfolgen. Dies kann passive Aktionen, wie Warnungen oder Warnhinweise an den Fahrer des Kraftfahrzeugs 7, und auch aktive Aktionen, wie zum Beispiel ein Eingriff in die Bewegung und/oder Lenkung des Kraftfahrzeugs 7, umfassen.

10

15

## 5 Ansprüche

1. Verfahren zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs (7) bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn (2), gekennzeichnet durch die Schritte:
  - 10 – Erfassen einer Überfahrt einer Stopp-Linie (14) oder einer Sperrlinie (15) einer Anschlussstelle (3) der Richtungsfahrbahn (2); und/oder
  - Erfassen mindestens einer Richtungsinformation (18, 20) einer vor dem Kraftfahrzeug (7) befindlichen Fahrbahn (5) der Anschlussstelle (3); und
  - 15 – Ermitteln einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Richtungsinformation (18, 20) richtungsabhängige Fahrbahnmarkierungen (18) und/oder richtungsabhängige Verkehrsschilder (20) umfasst.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Abbiegen von der Fahrbahn (5) der Anschlussstelle (3) auf die Richtungsfahrbahn (2) erfasst wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Erfassen (110, 120, 25 130, 140, 150) auf Informationen von Video-, Navigationsdaten und/oder Daten einer Inertialsensorik des Kraftfahrzeugs (7) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Erfassen (110, 120, 130, 140, 150) und/oder das Ermitteln (160) in einer dem Kraftfahrzeug (7) 30 externe Einrichtungen (26) durchgeführt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei während der Fahrt auf der Richtungsfahrbahn (2) eine Einleitung und/oder eine Durchführung eines Wendemanövers erfasst werden.

- 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei jeder Erfassungsvorgang (110, 120, 130, 140, 150) ein Plausibilisierungskriterium erfasst und wobei jedem Plausibilisierungskriterium ein Prozentsatz für das Ermitteln der Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt zugeordnet ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei basierend auf der Wahrscheinlichkeit eine Falschfahrt festgestellt wird.
- 10
9. Steuer- und Erfassungseinrichtung zum Plausibilisieren einer Falschfahrt eines Kraftfahrzeugs (7) bei einer Auffahrt auf eine Richtungsfahrbahn (2), gekennzeichnet durch
- Mittel zum Erfassen (21) einer Überfahrt einer Stopp-Linie (14) oder einer Sperrlinie (15) einer Anschlussstelle (3) der Richtungsfahrbahn (2); und/oder
  - 15 – Mittel zum Erfassen (21) mindestens einer Richtungsinformation (18, 20) einer vor dem Kraftfahrzeug (7) befindlichen Fahrbahn (5) der Anschlussstelle (3); und
  - Mittel zum Ermitteln (23) einer Wahrscheinlichkeit einer Falschfahrt basierend auf der Erfassung.
- 20
10. Steuer- und Erfassungseinrichtung nach Anspruch 9, wobei das Mittel zum Erfassen mindestens einen optischen Sensor (21), vorzugsweise eine Video-Sensorik, ein Navigationssystem (22) und/oder einen Inertialsensor aufweist.

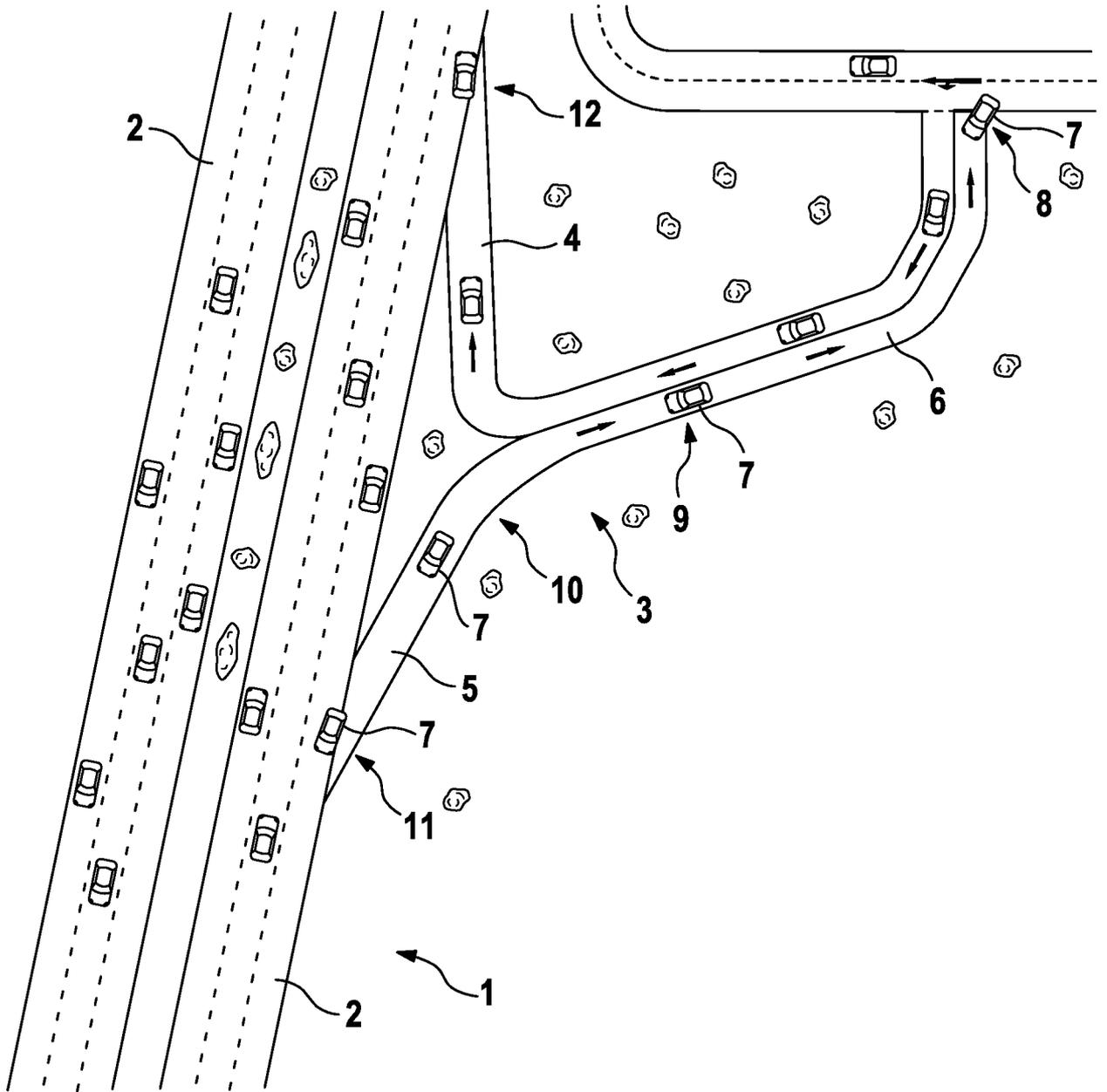


FIG. 1

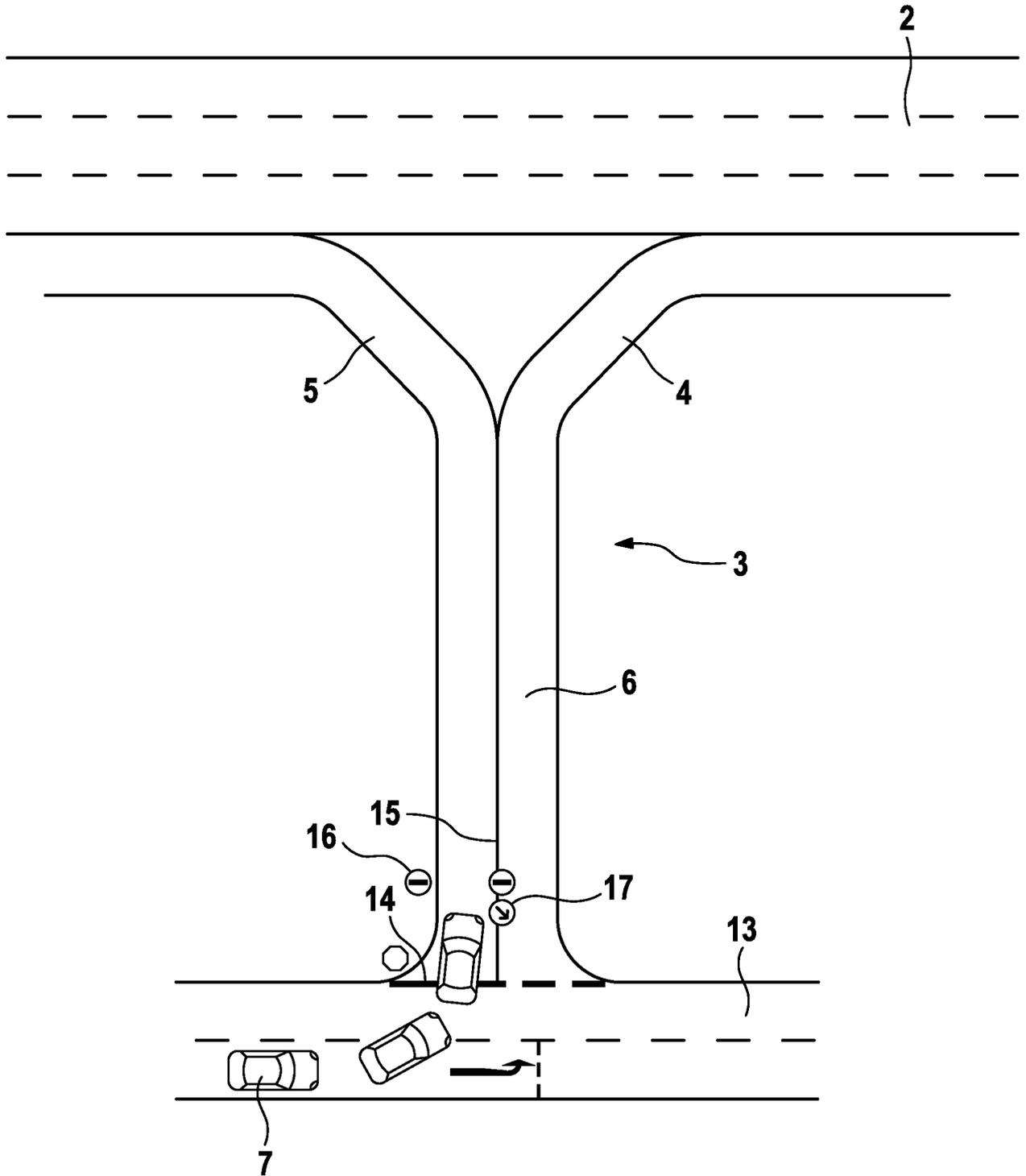


FIG. 2

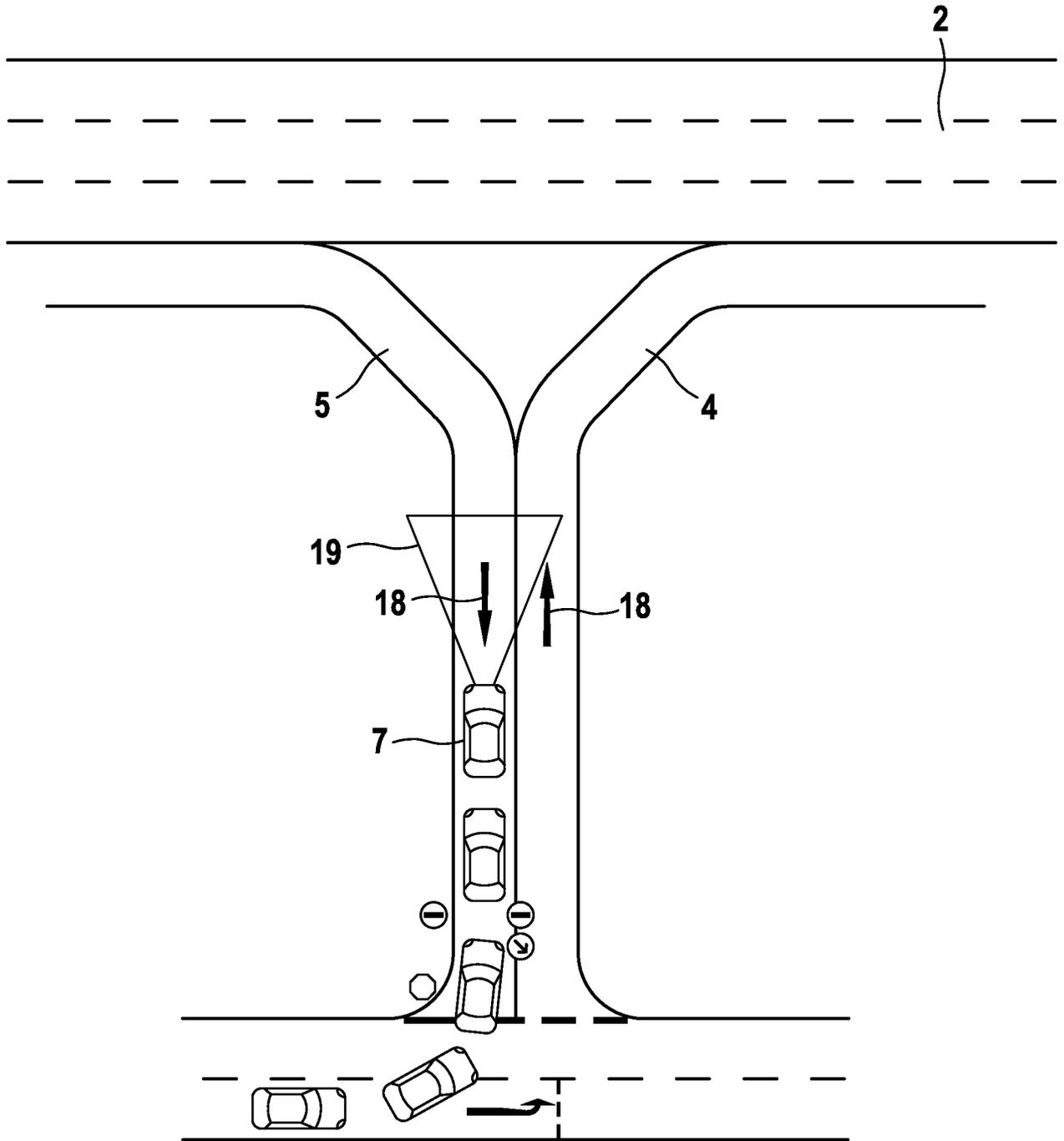


FIG. 3

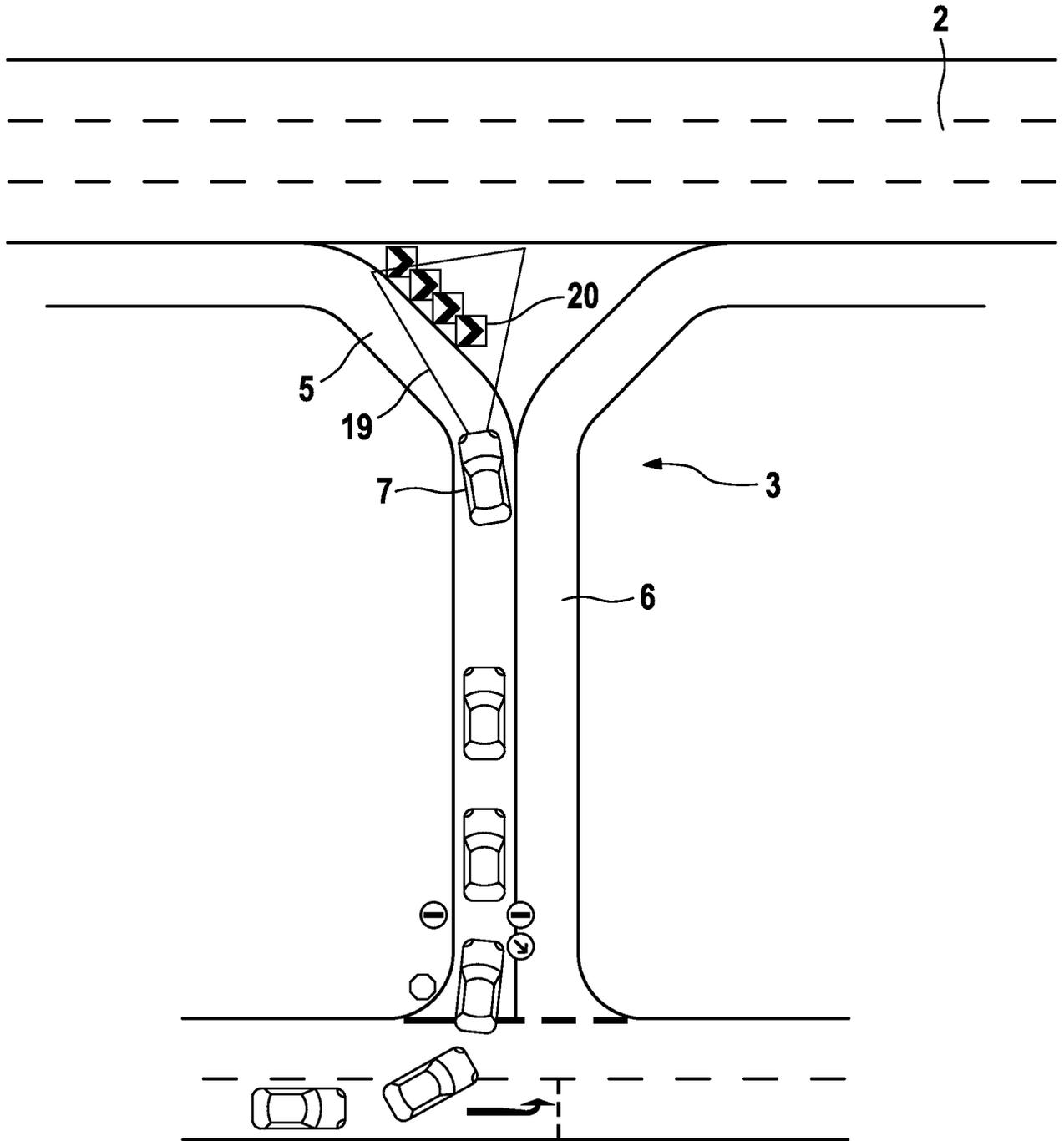


FIG. 4

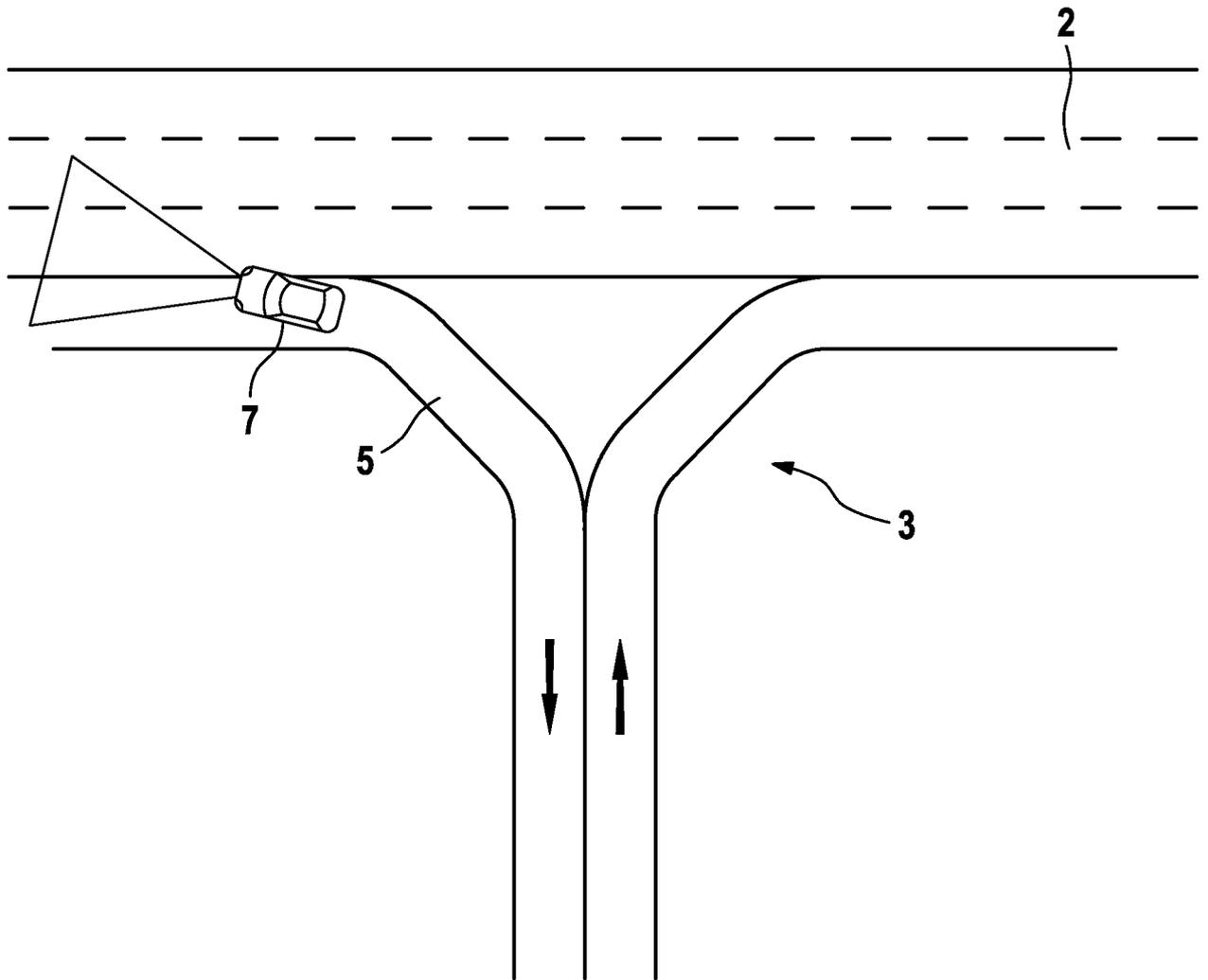


FIG. 5

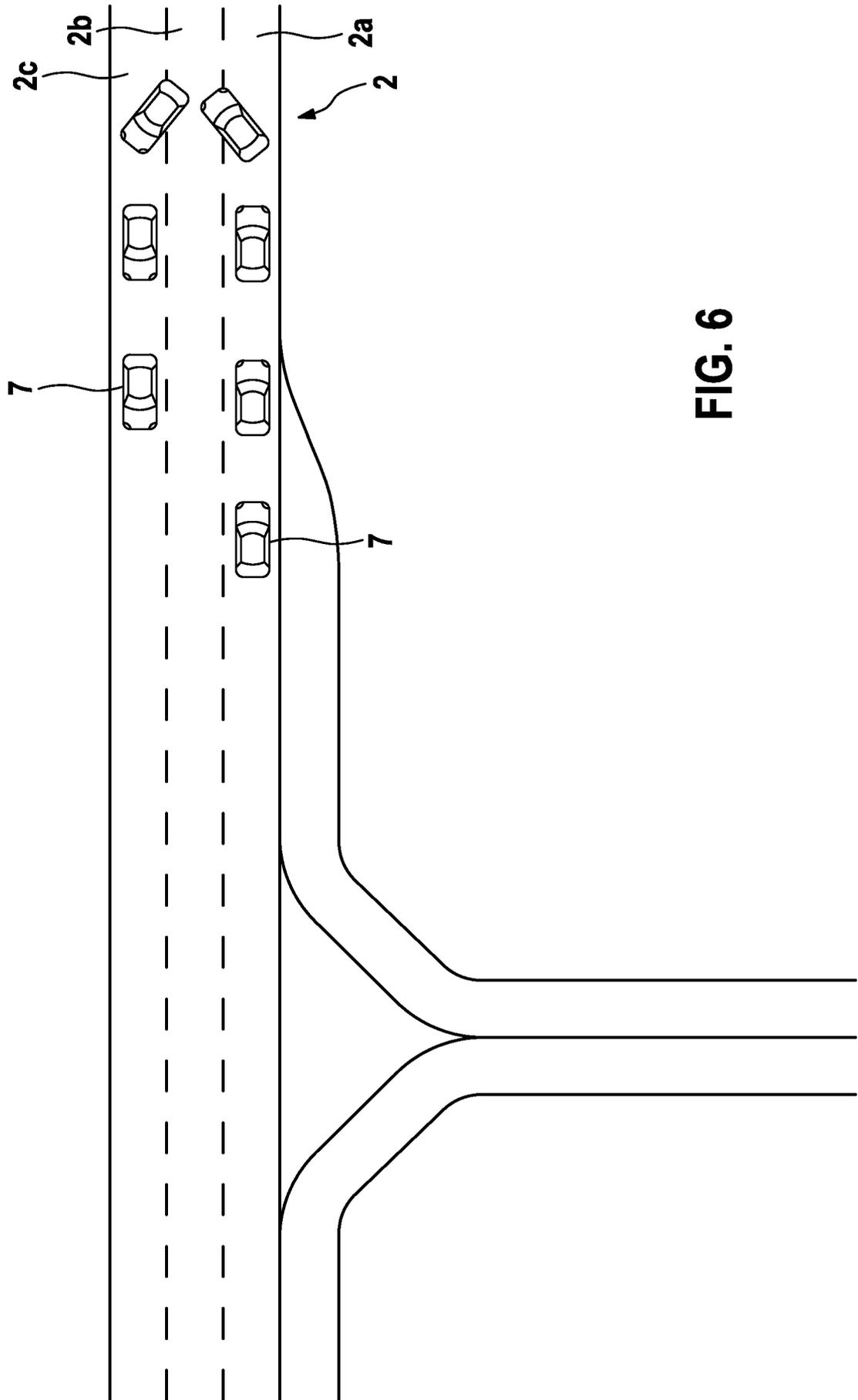


FIG. 6

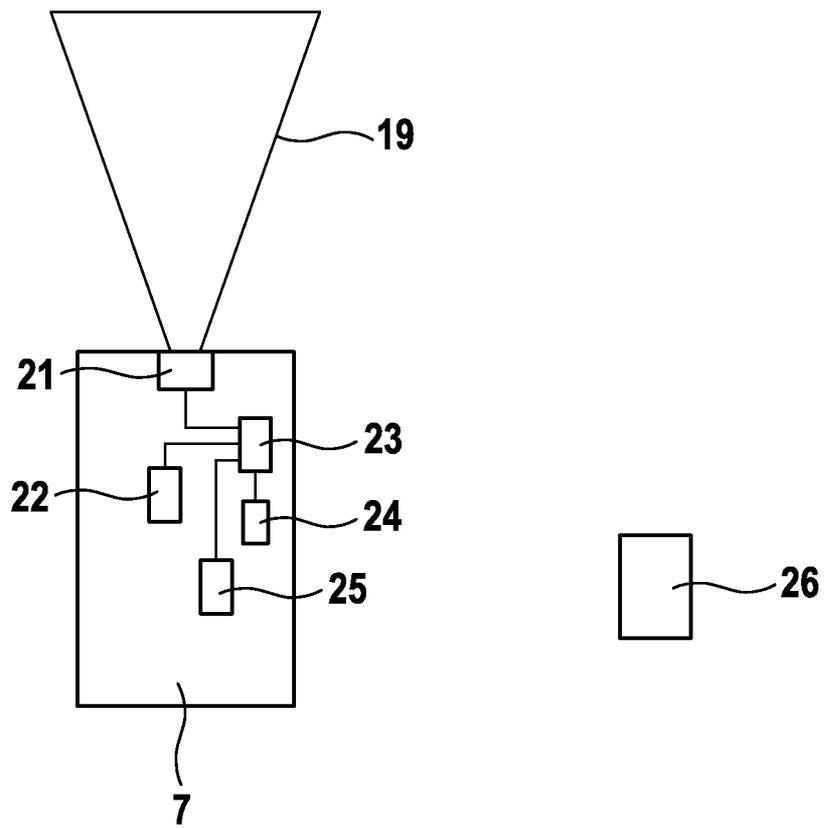
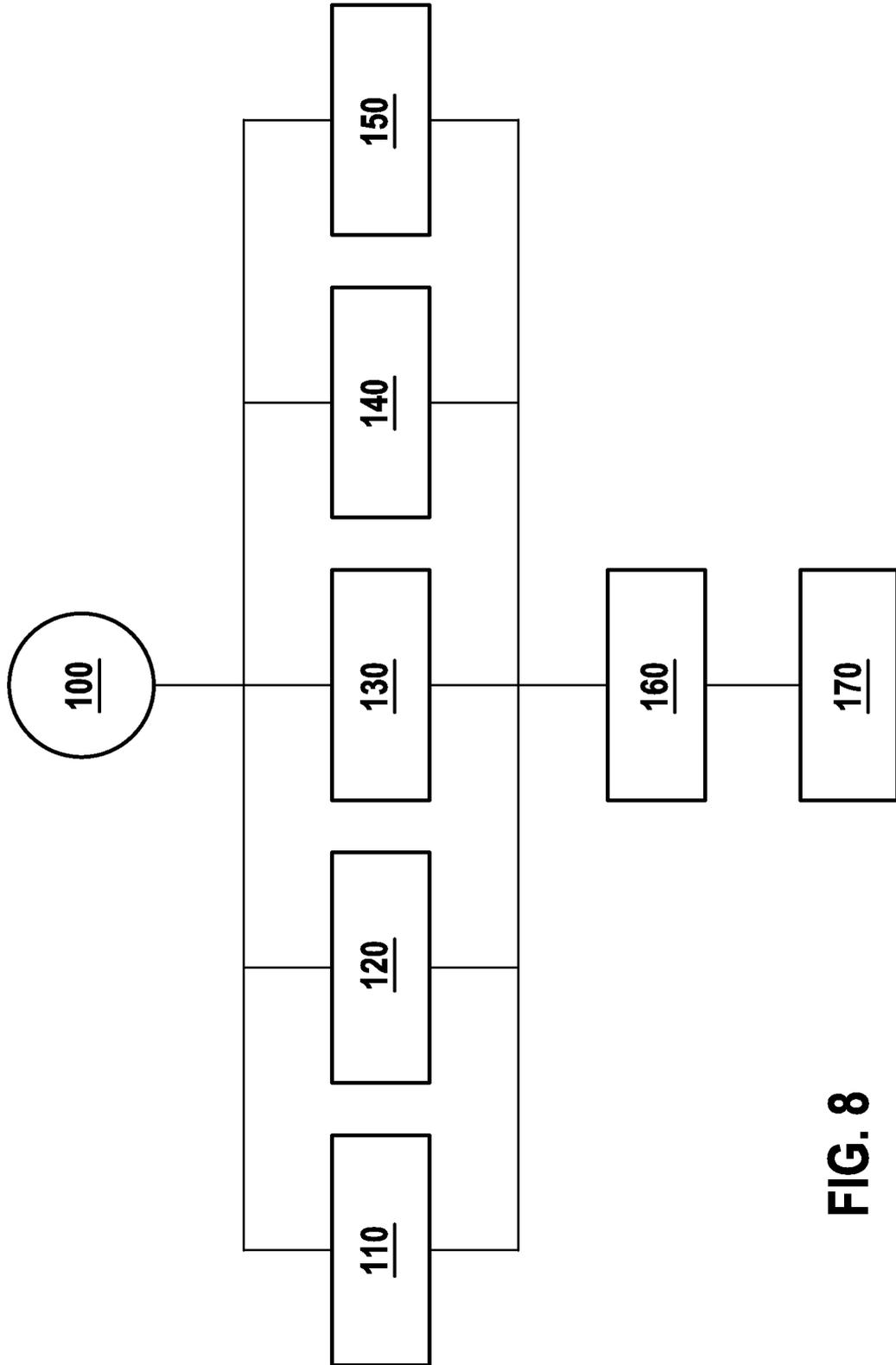


FIG. 7



**FIG. 8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/068460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G08G1/056 G08G1/0962 G08G1/16 G06K9/00  
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)  
G08G G06K  
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	EP 1 327 968 A2 (AUDI AG [DE]) 16 July 2003 (2003-07-16)	1-4,7-10
Y	abstract paragraphs [0001] - [0003], [0005] - [0007], [0008] - [0013], [0015], [0018], [0020], [0021], [0024], [0025], [0029] claims 1-4,7-9 figures 1,2	5,6
X	DE 10 2011 082600 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 March 2013 (2013-03-14)	1,2,4,5, 7-10
Y	paragraphs [0003], [0004], [0006],	5
A	[0008], [0010], [0011], [0013], [0016], [0017], [0027] - [0029] claims 1-4,7,9,10,11	3,6
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>30 January 2015</b>	Date of mailing of the international search report <b>06/02/2015</b>
---	---

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  <b>Quartier, Frank</b>
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/068460

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 199 34 774 A1 (AUDI AG [DE]) 1 February 2001 (2001-02-01) abstract column 2, lines 16-40 column 2, line 56 - column 3, line 28 column 5, lines 21-64 column 6, line 61 - column 7, line 58 claims 1,2,23 figures 1-4 -----	1,3,4,6, 8-10 6 2,5,7
X A	EP 2 164 057 A1 (TWACHTMANN HEINZ-WERNER [DE]) 17 March 2010 (2010-03-17) abstract paragraphs [0001], [0009], [0011], [0012], [0014], [0016], [0017], [0019], [0020], [0024], [0025] claims 1,2,6-8,10 figure 1 -----	1,2,4, 8-10 3,5-7
X A	DE 10 2007 048842 A1 (VDO AUTOMOTIVE AG [DE]) 4 September 2008 (2008-09-04) abstract paragraphs [0006] - [0019], [0027], [0030] - [0036], [0039], [0040], [0042] claims 1-6,8-11,13,14 figures 1,2 -----	1,2,4, 8-10 3,5-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/068460

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1327968	A2	16-07-2003	DE 10200785 A1
			EP 1327968 A2
			31-07-2003
			16-07-2003
-----			
DE 102011082600	A1	14-03-2013	CN 103797526 A
			DE 102011082600 A1
			EP 2756489 A2
			US 2014354454 A1
			WO 2013037531 A2
			14-05-2014
			14-03-2013
			23-07-2014
			04-12-2014
			21-03-2013
-----			
DE 19934774	A1	01-02-2001	NONE
-----			
EP 2164057	A1	17-03-2010	DE 102008046875 B3
			DE 202008017672 U1
			EP 2164057 A1
			11-03-2010
			22-04-2010
			17-03-2010
-----			
DE 102007048842	A1	04-09-2008	NONE
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G08G1/056 G08G1/0962 G08G1/16 G06K9/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G08G G06K		
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	EP 1 327 968 A2 (AUDI AG [DE]) 16. Juli 2003 (2003-07-16)	1-4,7-10
Y	Zusammenfassung Absätze [0001] - [0003], [0005] - [0007], [0008] - [0013], [0015], [0018], [0020], [0021], [0024], [0025], [0029] Ansprüche 1-4,7-9 Abbildungen 1,2	5,6
X	DE 10 2011 082600 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. März 2013 (2013-03-14)	1,2,4,5, 7-10
Y	Absätze [0003], [0004], [0006], [0008], [0010], [0011], [0013], [0016], [0017], [0027] - [0029] Ansprüche 1-4,7,9,10,11	5
A		3,6
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. Januar 2015		06/02/2015
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  Quartier, Frank

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	DE 199 34 774 A1 (AUDI AG [DE]) 1. Februar 2001 (2001-02-01) Zusammenfassung Spalte 2, Zeilen 16-40 Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 28 Spalte 5, Zeilen 21-64 Spalte 6, Zeile 61 - Spalte 7, Zeile 58 Ansprüche 1,2,23 Abbildungen 1-4 -----	1,3,4,6, 8-10 6 2,5,7
X A	EP 2 164 057 A1 (TWACHTMANN HEINZ-WERNER [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) Zusammenfassung Absätze [0001], [0009], [0011], [0012], [0014], [0016], [0017], [0019], [0020], [0024], [0025] Ansprüche 1,2,6-8,10 Abbildung 1 -----	1,2,4, 8-10 3,5-7
X A	DE 10 2007 048842 A1 (VDO AUTOMOTIVE AG [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) Zusammenfassung Absätze [0006] - [0019], [0027], [0030] - [0036], [0039], [0040], [0042] Ansprüche 1-6,8-11,13,14 Abbildungen 1,2 -----	1,2,4, 8-10 3,5-7

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/068460

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1327968 A2	16-07-2003	DE 10200785 A1 EP 1327968 A2	31-07-2003 16-07-2003
-----			
DE 102011082600 A1	14-03-2013	CN 103797526 A DE 102011082600 A1 EP 2756489 A2 US 2014354454 A1 WO 2013037531 A2	14-05-2014 14-03-2013 23-07-2014 04-12-2014 21-03-2013
-----			
DE 19934774 A1	01-02-2001	KEINE	
-----			
EP 2164057 A1	17-03-2010	DE 102008046875 B3 DE 202008017672 U1 EP 2164057 A1	11-03-2010 22-04-2010 17-03-2010
-----			
DE 102007048842 A1	04-09-2008	KEINE	
-----			