

(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
28. Oktober 2021 (28.10.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/213719 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 30/08 (2012.01) *B60W 60/00* (2020.01)
B60W 30/12 (2020.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/055328

(22) Internationales Anmeldedatum:
03. März 2021 (03.03.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 110 714.5
20. April 2020 (20.04.2020) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **MEJIA HERNANDEZ, Julia**; Pagodenburgstraße 6b, 81247 München (DE). **LAUBER, Felix**; Schulstraße 45, 80634 München (DE). **KERSCHBAUM, Philipp**; Bergmannstr. 62, 80339 München (DE). **HERGETH, Sebastian**; Hörwarthstraße 38, 80804 München (DE). **PLATTEN, Frederik**; Theresienstr 148e, 80333 München (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, 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: CHANGING THE CONFIGURATION OF AN ACTIVE SAFETY SYSTEM OF AN AUTOMATED MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: WECHSELN EINER KONFIGURATION EINES AKTIVEN SICHERHEITSSYSTEMS EINES AUTOMATISIERTEN KRAFTFAHRZEUGS

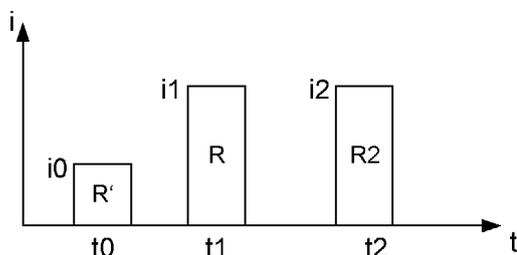


Fig. 1

(57) Abstract: One aspect of the invention relates to a controller for changing between a respective first configuration and a respective second configuration of at least one active safety system of an automated motor vehicle, wherein the controller is designed to detect a change in the operating mode of the motor vehicle from an at least highly automated operating mode into a maximally partially automated operating mode and to change the at least one active safety system from the first configuration to the second configuration when a change is detected.

(57) Zusammenfassung: Ein Aspekt der Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration und jeweils einer zweiten Konfiguration von zumindest einem aktiven Sicherheitssystem eines automatisierten Kraftfahrzeugs wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist, eine Änderung einer Betriebsart des Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu erkennen, und bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu wechseln.

WO 2021/213719 A1

5

10

15 **Wechseln einer Konfiguration eines aktiven Sicherheitssystems eines
automatisierten Kraftfahrzeugs**

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung und ein Verfahren zum
Wechseln einer Konfiguration eines aktiven Sicherheitssystems eines
20 automatisierten Kraftfahrzeugs.

Unter dem Begriff „automatisiertes Fahren“ kann im Rahmen des Dokuments
ein Fahren mit automatisierter Längs- oder Querführung oder ein autonomes
Fahren mit automatisierter Längs- und Querführung verstanden werden. Der
25 Begriff „automatisiertes Fahren“ umfasst ein automatisiertes Fahren mit
einem beliebigen Automatisierungsgrad. Beispielhafte
Automatisierungsgrade sind ein assistiertes, teilautomatisiertes,
hochautomatisiertes oder vollautomatisiertes Fahren. Diese
Automatisierungsgrade wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen
30 (BASt) definiert (siehe BASt-Publikation „Forschung kompakt“, Ausgabe

11/2012). Beim assistierten Fahren führt der Fahrer dauerhaft die Längs- oder Querführung aus, während das System die jeweils andere Funktion in gewissen Grenzen übernimmt. Beim teilautomatisierten Fahren (TAF) übernimmt das System die Längs- und Querführung für einen gewissen
5 Zeitraum und/oder in spezifischen Situationen, wobei der Fahrer das System wie beim assistierten Fahren dauerhaft überwachen muss. Beim hochautomatisierten Fahren (HAF) übernimmt das System die Längs- und Querführung für einen gewissen Zeitraum, ohne dass der Fahrer das System dauerhaft überwachen muss; der Fahrer muss aber in einer gewissen Zeit in
10 der Lage sein, die Fahrzeugführung zu übernehmen. Beim vollautomatisierten Fahren (VAF) kann das System für einen spezifischen Anwendungsfall das Fahren in allen Situationen automatisch bewältigen; für diesen Anwendungsfall ist kein Fahrer mehr erforderlich. Die vorstehend genannten vier Automatisierungsgrade gemäß der Definition der BAST
15 entsprechen den SAE-Level 1 bis 4 der Norm SAE J3016 (SAE - Society of Automotive Engineering). Beispielsweise entspricht das hochautomatisierte Fahren (HAF) gemäß der BAST dem Level 3 der Norm SAE J3016. Ferner ist in der SAE J3016 noch der SAE-Level 5 als höchster Automatisierungsgrad vorgesehen, der in der Definition der BAST nicht enthalten ist. Der SAE-
20 Level 5 entspricht einem fahrerlosen Fahren, bei dem das System während der ganzen Fahrt alle Situationen wie ein menschlicher Fahrer automatisch bewältigen kann; ein Fahrer ist generell nicht mehr erforderlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, Gefährdungen nach einem Wechsel von einem
25 automatisierten Betrieb, in dem der Fahrer das System nicht dauerhaft überwachen muss, in einen Betrieb, in dem der Fahrer das System dauerhaft überwachen muss, bzw. sogar selbst die Längs- und/oder Querführung ausführt, zu verhindern.

30 Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass zusätzliche Merkmale eines

von einem unabhängigen Patentanspruch abhängigen Patentanspruchs ohne die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs oder nur in Kombination mit einer Teilmenge der Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs eine eigene und von der Kombination sämtlicher Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs unabhängige Erfindung bilden können,
5 die zum Gegenstand eines unabhängigen Anspruchs, einer Teilungsanmeldung oder einer Nachanmeldung gemacht werden kann. Dies gilt in gleicher Weise für in der Beschreibung beschriebene technische Lehren, die eine von den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche
10 unabhängige Erfindung bilden können.

Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration und jeweils einer zweiten Konfiguration von zumindest einem aktiven Sicherheitssystem eines
15 automatisierten Kraftfahrzeugs.

Ein aktives Sicherheitssystem ist dabei ein (Sub-) System des automatisierten Kraftfahrzeugs, das Unfälle des automatisierten Kraftfahrzeugs verhindern soll. Gemäß der Definition und Nomenklatur der
20 BAST handelt es sich dabei um ein „Driver only“-, bzw. um ein Level 0-System. Der Fahrer des Kraftfahrzeugs führt somit trotz des aktiven Sicherheitssystems dauerhaft die Längs- und Querführung des Kraftfahrzeugs aus. Das aktive Sicherheitssystem greift mit einer Reaktion
25 nur in die Längs- und/oder Querführung ein, wenn die Führung des Kraftfahrzeugs durch den Fahrer zu einem Unfall führen könnte.

Ein aktives Sicherheitssystem ist insbesondere ein Geschwindigkeits-Sicherheitssystem, das die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs begrenzt, oder ein Brems-Sicherheitssystem, das automatisiert Bremsungen vornimmt,
30 oder ein Warnungs-Sicherheitssystem, das den Fahrer rechtzeitig vor einem möglichen Unfall, bzw. einem möglichen Spurverlassen warnt, oder

Spurhalte-Sicherheitssystem, das automatisiert ein Überfahren einer seitlichen Fahrspurbegrenzungslinie verhindert.

5 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die Funktionalität des aktiven Sicherheitssystems im Folgenden hauptsächlich am Beispiel eines Brems-Sicherheitssystems dargelegt. Anstelle des Brems-Sicherheitssystems kann allerdings jedes beliebige andere aktive Sicherheitssystem gesetzt werden, insbesondere ein Spurhalte-Sicherheitssystems.

10 Ein aktives Sicherheitssystem kann auch mehrere der oben genannten Funktionen umfasst und diese beispielsweise kaskadiert auslösen. Beispielsweise kann ein Brems-Sicherheitssystem vor einem bevorstehenden Auffahrunfall den Fahrer erst durch akustische und/oder visuelle Nachrichten warnen, bevor tatsächlich eine automatisierte Bremsung erfolgt. Alternativ ist auch denkbar, dass ein aktives Sicherheitssystem
15 mehrere gleichartige Reaktionen in verschiedener Intensität kaskadiert auslöst. Das Brems-Sicherheitssystem kann beispielsweise den Fahrer zuerst durch einen kurzen, schwächeren Bremsruck auf einen eventuell bevorstehenden Auffahrunfall aufmerksam machen, bevor eine
20 Gefahrenbremsung mit hoher Intensität – also hoher Verzögerung – erfolgt.

Jedem der aktiven Sicherheitssysteme sind dabei zumindest zwei Konfigurationen zugeordnet, die insbesondere Auslöseparameter für
25 zumindest eine Reaktion des jeweiligen aktiven Sicherheitssystems umfassen. Die Konfigurationen geben dabei beispielsweise vor, bei welchen Parametern eine Reaktion erfolgen soll und mit welcher Intensität die Reaktion erfolgen soll.

Eine Konfiguration des Brems-Sicherheitssystems gibt beispielsweise
30 Schwellwerte für Zeiten bis zu einer Kollision vor und verknüpft diese Schwellwerte mit Reaktionen. So kann bei Erreichen eines ersten Schwellwerts beispielsweise eine Warnung für den Fahrer des

Kraftfahrzeugs ausgegeben werden und bei Erreichen eines zweiten Schwellwerts kann eine Bremsung ausgelöst werden.

Die Steuervorrichtung ist eingerichtet, eine Änderung einer Betriebsart des Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu erkennen, also gemäß SAE-Definition eine Änderung der Betriebsart des Kraftfahrzeug von einem Level größer gleich 3 in einen Level kleiner gleich 2.

Insbesondere ist dafür die Steuervorrichtung mit einem Fahrsystem des automatisierten Kraftfahrzeugs verknüpft, das das Kraftfahrzeug im automatisierten Betrieb führt. Von diesem Fahrsystem kann die Steuervorrichtung die Information über die Änderung der Betriebsart entgegennehmen.

15

Außerdem ist die Steuervorrichtung eingerichtet, bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu wechseln.

Hierfür ist die Steuervorrichtung insbesondere mit dem zumindest einen aktiven Sicherheitssystem verknüpft an kann dieses über diese Verknüpfung steuern, bzw. dessen Konfiguration verändern.

Die zweite Konfiguration ist beispielsweise bereits in dem zumindest einen aktiven Sicherheitssystem gespeichert und wird durch die Steuervorrichtung aktiviert. Alternativ dazu ist die zweite Konfiguration in der Steuervorrichtung gespeichert und die Steuervorrichtung überschreibt die in dem zumindest einen aktiven Sicherheitssystem vorliegende Konfiguration.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung eingerichtet, die Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer hochautomatisierten Betriebsart in

eine Betriebsart ohne Automation zu erkennen, und bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu wechseln.

5 Gemäß der SAE-Definition ist in dieser vorteilhaften Ausführungsform die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von Level 3 in Level 0 zu erkennen. Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass die Änderung der Betriebsart von Level 3 in Level 0 ein besonderes Gefahrenpotential bietet,
10 da hierbei das automatisierte Kraftfahrzeug von einem automatisierten Betrieb, in dem der Fahrer das System nicht dauerhaft überwachen muss, in einen Betrieb ohne jegliche Unterstützung bei Längs- und/oder Querführung wechselt.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Reaktion des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems bei der zweiten Konfiguration zu einem früheren Zeitpunkt ausgelöst, als zu einem Zeitpunkt, an dem die Reaktion bei der ersten Konfiguration des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

20 Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass eine Reaktionszeit des Fahrers des Kraftfahrzeugs nach der Änderung der Betriebsart des Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart erhöht sein kann und der Fahrer des Kraftfahrzeugs somit früher auf die Reaktion des aktiven Sicherheitssystems
25 angewiesen ist, um einen Unfall zu verhindern.

Ein einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Reaktion des zumindest einen aktiven Sicherheitssystem bei der zweiten
30 Konfiguration zu einem früheren Zeitpunkt und mit einer geringeren Intensität ausgelöst wird, als zu dem Zeitpunkt und mit der Intensität, an dem und mit

der die Reaktion bei der ersten Konfiguration des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass nach der Änderung
5 der Betriebsart des Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart die ursprüngliche Intensität der Reaktion unpassend sein kann. Wenn beispielsweise die Intensität einer Bremsreaktion als Gefahrenbremsung mit hoher Verzögerung ausgelegt war, so kann nach der Änderung der Betriebsart des
10 Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart beispielsweise ein Anbremsen mit niedriger Verzögerung ausreichen, um den Fahrer auf eine Gefahr hinzuweisen.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das zumindest eine aktive Sicherheitssystem eingerichtet, zumindest zwei verschiedene, von der Konfiguration des jeweiligen aktiven Sicherheitssystems abhängige Reaktionen auszulösen, und wobei ein Auslösezeitpunkt und/oder eine Intensität von zumindest einer dieser
20 Reaktionen bei der zweiten Konfiguration sich von einem Auslösezeitpunkt und/oder einer Intensität von zumindest einer Reaktion bei der ersten Konfiguration unterscheidet.

Insbesondere kann sich auch die Anzahl der Reaktionen des zumindest
25 einen aktiven Sicherheitssystems zwischen der ersten Konfiguration und der zweiten Konfiguration unterscheiden. So kann beispielsweise eine starke, späte Gefahrenbremsung durch ein frühes optisches Warnsignal, gefolgt von einem leichten Anbremsen und der starken, späten Gefahrenbremsung ersetzt werden.

30

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung eingerichtet, einen Zeitpunkt nach dem Wechsel des

zumindest einen aktiven Sicherheitssystems von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu ermitteln, und in Abhängigkeit von diesem Zeitpunkt das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der zweiten Konfiguration in die erste Konfiguration zu wechseln.

5

Insbesondere ist die Steuervorrichtung eingerichtet, frühestens, beispielsweise zu diesem Zeitpunkt das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der zweiten Konfiguration in die erste Konfiguration zu wechseln.

10

Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde dass die Aufmerksamkeit des Fahrers des Kraftfahrzeugs ab einem gewissen Zeitpunkt nach dem Wechsel des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu und somit nach Änderung einer

15

Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart wieder ein ausreichendes Niveau erreicht und ab diesem Zeitpunkt die durch den Wechsel der Konfiguration des aktiven Sicherheitssystems veränderten Reaktionen des aktiven Sicherheitssystems

20

vom Fahrer eher als störend wahrgenommen werden könnten.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Einflussgröße zu bestimmen, und den Zeitpunkt in Abhängigkeit von der Einflussgröße zu ermitteln.

25

Insbesondere ist eine für eine Aufmerksamkeit des Fahrers des Kraftfahrzeugs charakteristische Größe die Einflussgröße. In diesem Fall ist die Steuervorrichtung beispielsweise eingerichtet, den Zeitpunkt derart zu ermitteln, dass bei einer ersten Einflussgröße, die für eine geringere Aufmerksamkeit des Fahrers charakteristisch ist als eine zweite Einflussgröße, der ermittelte Zeitpunkt später ist als der für die zweite Einflussgröße ermittelte Zeitpunkt. Eine für die Aufmerksamkeit des Fahrers

30

des Kraftfahrzeugs charakteristische Größe ist beispielsweise eine Blickrichtung des Fahrers des Kraftfahrzeugs.

Insbesondere ist eine für eine Komplexität der Umgebung des Kraftfahrzeugs
5 charakteristische Größe die Einflussgröße. In diesem Fall ist die
Steuervorrichtung beispielsweise eingerichtet, den Zeitpunkt derart zu
ermitteln, dass bei einer ersten Einflussgröße, die für eine geringere
Komplexität der Umgebung charakteristisch ist als eine zweite Einflussgröße,
der ermittelte Zeitpunkt später ist als der für die zweite Einflussgröße
10 ermittelte Zeitpunkt. Eine für die Komplexität der Umgebung des
Kraftfahrzeugs charakteristische Größe ist beispielsweise eine
Verkehrsdichte um das Kraftfahrzeugs oder eine Relativgeschwindigkeit des
Kraftfahrzeugs zum einem anderem Verkehrsteilnehmer oder ein Abstand
des Kraftfahrzeugs zu einer Seitenlinie einer Fahrspur oder Fahrbahn.

15
Insbesondere ist eine für eine Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs
charakteristische Größe die Einflussgröße. In diesem Fall ist die
Steuervorrichtung beispielsweise eingerichtet, den Zeitpunkt derart zu
ermitteln, dass bei einer ersten Einflussgröße, die für eine geringere eine
20 Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs charakteristisch ist als eine zweite
Einflussgröße, der ermittelte Zeitpunkt früher ist als der für die zweite
Einflussgröße ermittelte Zeitpunkt.

Insbesondere ist eine für eine Wegstrecke bis zu einem Punkt von Interesse
25 charakteristische Größe oder eine für eine Fahrdauer bis zu einem Punkt von
Interesse charakteristische Größe die Einflussgröße. In diesem Fall ist die
Steuervorrichtung beispielsweise eingerichtet, den Zeitpunkt derart zu
ermitteln, dass der Zeitpunkt erst nach dem Erreichen des Punkts von
Interesse durch das Kraftfahrzeug liegt. Hierbei liegt der Erfindung die
30 Erkenntnis zugrunde, dass manche Punkte von Interesse eine erhöhte
Aufmerksamkeit durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs erfordern,
beispielsweise Kreuzungen oder Position mit Unfallhäufungen. In diesem Fall

ist es sinnvoll, den Zeitpunkt an dem das zumindest eine aktive Sicherheitssystem beispielsweise frühestens von der zweiten Konfiguration in die erste Konfiguration zu wechselt, derart zu wählen, dass der Zeitpunkt erst nach dem Erreichen des Punkts von Interesse durch das Kraftfahrzeug
5 liegt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Einflussgröße zu bestimmen, und bei erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration
10 des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der Einflussgröße zu verändern.

Hierbei ist die Einflussgröße insbesondere eine der bereits genannten Einflussgrößen.
15

Alternativ oder zusätzlich zur vorgenannten vorteilhaften Ausführungsform ist hierbei die Steuervorrichtung insbesondere eingerichtet, bei erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems in
20 Abhängigkeit von der Einflussgröße derart zu verändern, dass sich eine andere Anzahl von Reaktionen, andere Auslösezeitpunkte für Reaktionen und/oder andere Intensitäten für Reaktionen des aktiven Sicherheitssystems ergeben.

25 Beispielweise kann die Intensität einer Reaktion verringert werden, wenn diese Reaktion früher ausgelöst wird, damit die Reaktion für den Fahrer des Kraftfahrzeugs weniger belastend ist aber durch das zeitliche Vorziehen weiterhin genug Zeit für eine Fahrerhandlung verbleibt.

30 Alternativ oder zusätzlich kann beispielsweise eine Intensität einer Reaktion erhöht werden und/oder die Reaktion früher ausgelöst werden, wenn die

Einflussgröße anzeigt, dass der Fahrer des Kraftfahrzeugs unaufmerksam ist.

Das Verändern der zweiten Konfiguration des zumindest einen aktiven
5 Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der Einflussgröße kann
beispielsweise dadurch erfolgen, dass einzelne Parameter der Konfiguration
geändert werden. Alternativ dazu können auch mehrere zweite
Konfigurationen vorliegen, aus denen dann in Abhängigkeit von der
Einflussgröße eine zweite Konfiguration ausgewählt wird.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das automatisierte
Kraftfahrzeug zumindest zwei aktive Sicherheitssysteme, und die
Steuervorrichtung ist eingerichtet, bei erkannter Änderung der Betriebsart
des automatisierten Kraftfahrzeugs zumindest eine echte Teilmenge der
15 zumindest zwei aktiven Sicherheitssysteme von der ersten Konfiguration in
die zweite Konfiguration zu wechseln.

Eine echte Teilmenge der zumindest zwei aktiven Sicherheitssysteme ist
dabei eine Anzahl der zumindest zwei aktiven Sicherheitssysteme, die nicht
20 der Gesamtanzahl der zumindest zwei aktiven Sicherheitssysteme
entspricht.

Der Wechsel von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration der
echten Teilmenge der zumindest zwei aktiven Sicherheitssysteme kann
25 dabei für jedes der aktiven Sicherheitssysteme in der Teilmenge auch eigene
Art erfolgen. Beispielsweise können dabei entsprechend der vorgenannten
vorteilhaften Ausführungsformen die Konfigurationen oder die Zeitpunkte für
den Rückwechsel in die erste Konfiguration angepasst werden.

30 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuervorrichtung
eingerichtet, eine für eine Fahrbereitschaft des Fahrers des automatisierten
Kraftfahrzeugs charakteristische Größe zu ermitteln, und bei erkannter

Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der für die Fahrbereitschaft des Fahrers charakteristischen Größe zu verändern.

5

Insbesondere ist die für die Fahrbereitschaft des Fahrers des automatisierten Kraftfahrzeugs charakteristische Größe für eine Fahrbereitschaft hinsichtlich der Längs- und/oder Querführung des automatisierten Kraftfahrzeugs charakteristisch.

10

Beispielsweise ist eine für einen Lenkeingriff des Fahrers des Kraftfahrzeugs charakteristische Größe charakteristisch für eine Fahrbereitschaft hinsichtlich der Querführung.

15

Beispielsweise ist eine für eine Brems- oder Fahrpedalbetätigung des Fahrers des Kraftfahrzeugs charakteristische Größe charakteristisch für eine Fahrbereitschaft hinsichtlich der Längsführung.

20

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine assistierte Betriebsart zu erkennen, in der entweder die Längs- oder die Querführung des Kraftfahrzeugs weiterhin automatisiert erfolgt, und bei erkannter Änderung zumindest ein aktives Sicherheitssystem für die nicht mehr automatisiert erfolgende Längs- bzw. Querführung von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu wechseln.

25

30

Insbesondere ist die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine assistierte Betriebsart zu erkennen, in der die Längsführung des Kraftfahrzeugs weiterhin automatisiert erfolgt, und bei erkannter Änderung zumindest ein aktives Sicherheitssystem für die

nicht mehr automatisiert erfolgende Querführung von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration zu wechseln.

Insbesondere ist die Steuervorrichtung alternativ eingerichtet, eine Änderung
5 der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine assistierte Betriebsart zu erkennen, in der die Querführung des Kraftfahrzeugs weiterhin automatisiert erfolgt, und bei erkannter Änderung zumindest ein aktives Sicherheitssystem für die nicht mehr automatisiert erfolgende Längsführung von der ersten Konfiguration in
10 die zweite Konfiguration zu wechseln.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration und jeweils einer zweiten Konfiguration von zumindest einem aktiven Sicherheitssystem eines
15 automatisierten Kraftfahrzeugs.

Ein Schritt des Verfahrens ist das Erkennen einer Änderung einer Betriebsart des Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart.
20

Ein weiterer Schritt des Verfahrens ist das Wechseln des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems von der ersten Konfiguration in die zweite Konfiguration bei erkannter Änderung.

25 Die vorstehenden Ausführungen zur erfindungsgemäßen Vorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung gelten in entsprechender Weise auch für das erfindungsgemäße Verfahren nach dem zweiten Aspekt der Erfindung. An dieser Stelle und in den Patentansprüchen nicht explizit beschriebene vorteilhafte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens
30 entsprechen den vorstehend beschriebenen oder in den Patentansprüchen beschriebenen vorteilhaften Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter
Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für Reaktionen eines aktiven
Sicherheitssystems,
Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Reaktionen eines aktiven
Sicherheitssystems, und
Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für Wechsel einer Konfiguration eines aktiven
10 Sicherheitssystems.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für Reaktionen eines aktiven
Sicherheitssystems eines automatisierten Kraftfahrzeugs, wobei das aktive
Sicherheitssystem mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung zum
15 Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration k1 und jeweils einer
zweiten Konfiguration k2 des aktiven Sicherheitssystems gekoppelt ist.

Die Steuervorrichtung ist eingerichtet, eine Änderung einer Betriebsart des
automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten
20 Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu erkennen, und
bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der
ersten Konfiguration k1 in die zweite Konfiguration k2 zu wechseln.

Dabei wird eine Reaktion R' des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems
25 bei der zweiten Konfiguration k2 zu einem früheren Zeitpunkt t0 ausgelöst,
als zu einem Zeitpunkt t1, an dem die Reaktion R bei der ersten
Konfiguration k1 des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst
worden wäre.

30 Außerdem wird die Reaktion R' des zumindest einen aktiven
Sicherheitssystem bei der zweiten Konfiguration k2 mit einer geringeren
Intensität i0 ausgelöst, als mit der Intensität i1, mit der die Reaktion R bei der

ersten Konfiguration k1 des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

Darüber hinaus ist das zumindest eine aktive Sicherheitssystem eingerichtet,
5 zumindest zwei verschiedene, von der Konfiguration k des jeweiligen aktiven Sicherheitssystems abhängige Reaktionen R, R2 auszulösen, und wobei ein Auslösezeitpunkt t0 und/oder eine Intensität i0 von zumindest einer dieser Reaktionen R' bei der zweiten Konfiguration k2 sich von einem
10 Auslösezeitpunkt t1 und/oder einer Intensität i1 von zumindest einer Reaktion R bei der ersten Konfiguration k unterscheidet.

Im vorliegenden Fall wird die Reaktion R gemäß der ersten Konfiguration k1 bei der zweiten Konfiguration k2 früher und mit geringerer Intensität i0 als
15 Reaktion R' ausgelöst und zusätzlich wird eine weitere Reaktion R2 zu einem späteren Zeitpunkt ausgelöst.

Diese Änderung ist beispielsweise dadurch bedingt, dass die Steuervorrichtung eingerichtet ist, eine Einflussgröße zu bestimmen, und bei
20 erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration k2 des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der Einflussgröße zu verändern.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Reaktion eines aktiven Sicherheitssystems eines automatisierten Kraftfahrzeugs, wobei das aktive
25 Sicherheitssystem mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration k1 und jeweils einer zweiten Konfiguration k2 des aktiven Sicherheitssystems gekoppelt ist.

Dabei ist die Steuervorrichtung eingerichtet, eine Änderung einer Betriebsart
30 des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu erkennen, insbesondere von einer hochautomatisierten Betriebsart in eine Betriebsart

ohne Automation, und bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration k1 in die zweite Konfiguration k2 zu wechseln.

- 5 Dabei wird eine Reaktion R des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems bei der zweiten Konfiguration k2 mit einer höheren Intensität i_1' ausgelöst, als mit der Intensität i_1 , mit der die Reaktion R bei der ersten Konfiguration k1 des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

- 10 Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für Wechsel einer Konfiguration eines aktiven Sicherheitssystems.

Die erfindungsgemäße Steuervorrichtung zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration k1 und jeweils einer zweiten Konfiguration k2 von
15 zumindest einem aktiven Sicherheitssystem eines automatisierten Kraftfahrzeugs ist eingerichtet, eine Änderung einer Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu einem Zeitpunkt t3 zu erkennen, und bei erkannter Änderung das zumindest eine
20 aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration k1 in die zweite Konfiguration k2 zu wechseln.

Außerdem ist die Steuervorrichtung eingerichtet, einen Zeitpunkt t4 nach dem Wechsel des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems von der
25 ersten Konfiguration k1 in die zweite Konfiguration k2 zu ermitteln, und in Abhängigkeit von diesem Zeitpunkt, beispielweise an diesem Zeitpunkt, das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der zweiten Konfiguration k2 in die erste Konfiguration k1 zu wechseln.

Patentansprüche

- 5 1. Steuervorrichtung zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration (k1) und jeweils einer zweiten Konfiguration (k2) von zumindest einem aktiven Sicherheitssystem eines automatisierten Kraftfahrzeugs wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- eine Änderung einer Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine höchstens teilautomatisierte Betriebsart zu erkennen, und
 - bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration (k1) in die
- 10
- bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration (k1) in die
- 15
- bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration (k1) in die zweite Konfiguration (k2) zu wechseln.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- die Änderung der Betriebsart automatisierten des Kraftfahrzeugs von einer hochautomatisierten Betriebsart in eine Betriebsart ohne Automation zu erkennen, und
 - bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration (k1) in die
- 20
- bei erkannter Änderung das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der ersten Konfiguration (k1) in die zweite Konfiguration (k2) zu wechseln.
- 25
3. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Reaktion (R') des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems bei der zweiten Konfiguration (k2) zu einem früheren Zeitpunkt (t0) ausgelöst wird, als zu einem Zeitpunkt (t1), an dem die Reaktion (R) bei der

ersten Konfiguration (k1) des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

4. Steuervorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Reaktion (R') des
5 zumindest einen aktiven Sicherheitssystem bei der zweiten Konfiguration (k2) zu einem früheren Zeitpunkt (t0) und mit einer geringeren Intensität (i0) ausgelöst wird, als zu dem Zeitpunkt (t1) und mit der Intensität (i1), an dem und mit der die Reaktion (R) bei der
10 ersten Konfiguration (k1) des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems ausgelöst worden wäre.

5. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das
zumindest eine aktive Sicherheitssystem eingerichtet ist, zumindest
15 zwei verschiedene, von der Konfiguration (k) des jeweiligen aktiven Sicherheitssystems abhängige Reaktionen (R, R2) auszulösen, und wobei ein Auslösezeitpunkt (t0) und/oder eine Intensität (i0) von zumindest einer dieser Reaktionen (R') bei der zweiten Konfiguration (k2) sich von einem Auslösezeitpunkt (t1) und/oder einer Intensität (i1) von zumindest einer Reaktion (R) bei der ersten Konfiguration (k)
20 unterscheidet.

6. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
 - einen Zeitpunkt nach dem Wechsel des zumindest einen
25 aktiven Sicherheitssystems von der ersten Konfiguration (k1) in die zweite Konfiguration (k2) zu ermitteln, und
 - in Abhängigkeit von diesem Zeitpunkt das zumindest eine aktive Sicherheitssystem von der zweiten Konfiguration (k2) in die erste Konfiguration (k1) zu wechseln.
30

7. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,

- eine Einflussgröße zu bestimmen, und
 - den Zeitpunkt in Abhängigkeit von der Einflussgröße zu ermitteln.
- 5 8. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- eine Einflussgröße zu bestimmen, und
 - bei erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration (k2) des zumindest
- 10 einen aktiven Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der Einflussgröße zu verändern.
9. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das automatisierte Kraftfahrzeug zumindest zwei aktive
- 15 Sicherheitssysteme umfasst, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- bei erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs zumindest eine echte Teilmenge der zumindest
- 20 zwei aktiven Sicherheitssysteme von der ersten Konfiguration (k1) in die zweite Konfiguration (k2) zu wechseln.
10. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- eine für eine Fahrbereitschaft des Fahrers des automatisierten
- 25 Kraftfahrzeugs charakteristische Größe zu ermitteln, und- bei erkannter Änderung der Betriebsart des automatisierten Kraftfahrzeugs die zweite Konfiguration (k2) des zumindest

30 einen aktiven Sicherheitssystems in Abhängigkeit von der für die Fahrbereitschaft des Fahrers charakteristischen Größe zu verändern.

11. Steuervorrichtung nach Anspruch 10, wobei die für die
Fahrbereitschaft des Fahrers des automatisierten Kraftfahrzeugs
charakteristische Größe für eine Fahrbereitschaft hinsichtlich der
Längs- und/oder Querführung des automatisierten Kraftfahrzeugs
5 charakteristisch ist.
12. Steuervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die
Steuervorrichtung eingerichtet ist,
- eine Änderung der Betriebsart des automatisierten
10 Kraftfahrzeugs von einer zumindest hochautomatisierten
Betriebsart in eine assistierte Betriebsart zu erkennen, in der
entweder die Längs- oder die Querführung des Kraftfahrzeugs
weiterhin automatisiert erfolgt, und
 - bei erkannter Änderung zumindest ein aktives
15 Sicherheitssystem für die nicht mehr automatisiert erfolgende
Längs- bzw. Querführung von der ersten Konfiguration (k1) in
die zweite Konfiguration (k2) zu wechseln.
13. Verfahren zum Wechseln zwischen jeweils einer ersten Konfiguration
20 (k1) und jeweils einer zweiten Konfiguration (k2) von zumindest einem
aktiven Sicherheitssystem eines automatisierten Kraftfahrzeugs wobei
das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
- Erkennen einer Änderung einer Betriebsart des Kraftfahrzeugs
von einer zumindest hochautomatisierten Betriebsart in eine
25 höchstens teilautomatisierte Betriebsart, und
 - Wechseln des zumindest einen aktiven Sicherheitssystems von
der ersten Konfiguration (k1) in die zweite Konfiguration (k2) bei
erkannter Änderung.

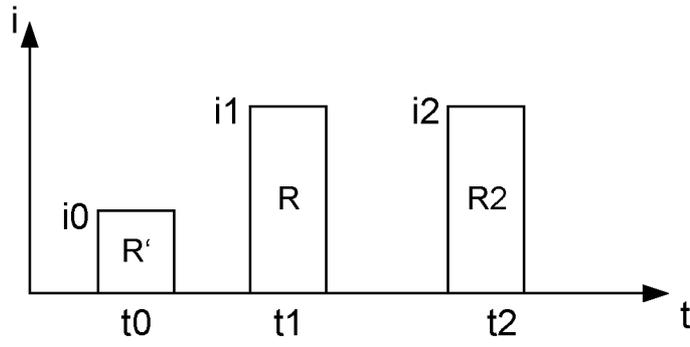


Fig. 1

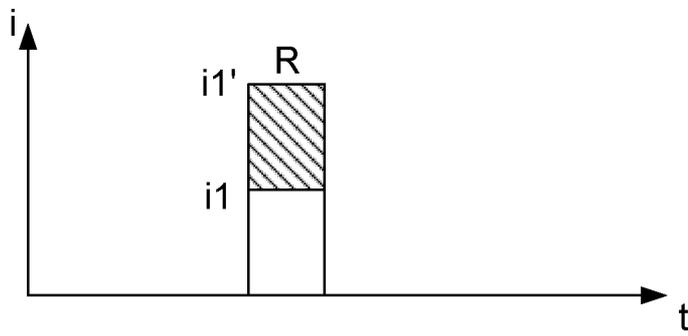


Fig. 2

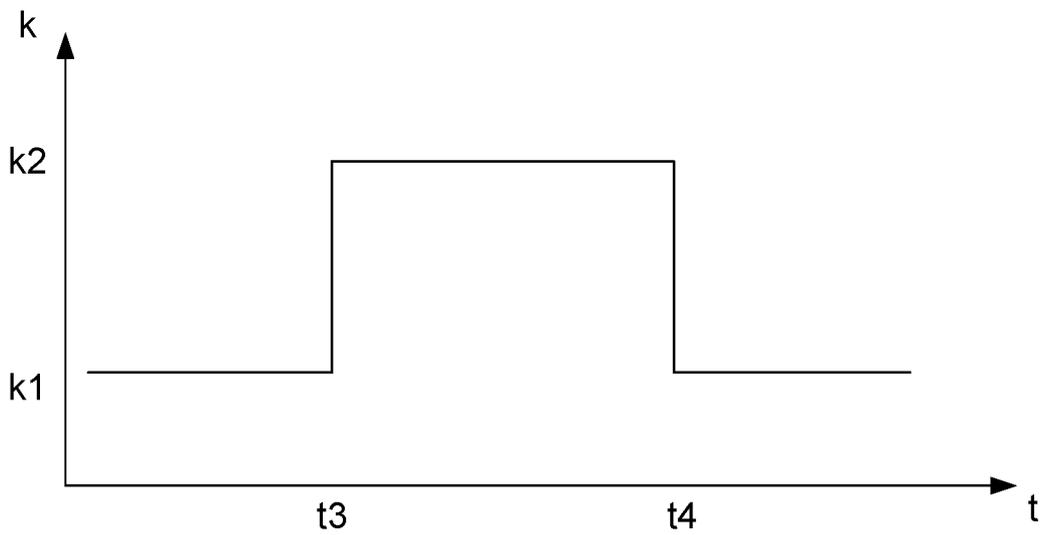


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/055328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60W 30/08</i> (2012.01)i; <i>B60W 30/12</i> (2020.01)i; <i>B60W 60/00</i> (2020.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60W; B60T 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 Y A	EP 3036144 A1 (AUDI AG [DE]) 29 June 2016 (2016-06-29) paragraphs [0020] - [0035]	1,2,5,9,12,13 8,10,11 3,4,6,7
A	EP 2819871 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 07 January 2015 (2015-01-07) paragraph [0028]	9
Y	DE 102016208217 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 24 November 2016 (2016-11-24) paragraph [0035]	8,10,11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <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>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 07 June 2021		Date of mailing of the international search report 15 June 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Stolle, Martin Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/055328

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3036144	A1	29 June 2016	DE	102013013865	B3	26 February 2015
				EP	3036144	A1	29 June 2016
				WO	2015024620	A1	26 February 2015
EP	2819871	A1	07 January 2015	DE	102012101686	A1	05 September 2013
				DE	112013001247	A5	20 November 2014
				EP	2819871	A1	07 January 2015
				JP	2015515406	A	28 May 2015
				US	2015006028	A1	01 January 2015
				WO	2013127387	A1	06 September 2013
DE	102016208217	A1	24 November 2016	CN	106166993	A	30 November 2016
				DE	102016208217	A1	24 November 2016
				US	2016339880	A1	24 November 2016

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/055328

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W30/08 B60W30/12 B60W60/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60W B60T		
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 Y A	EP 3 036 144 A1 (AUDI AG [DE]) 29. Juni 2016 (2016-06-29) Absätze [0020] - [0035]	1,2,5,9, 12,13 8,10,11 3,4,6,7
A	----- EP 2 819 871 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 7. Januar 2015 (2015-01-07) Absatz [0028]	9
Y	----- DE 10 2016 208217 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 24. November 2016 (2016-11-24) Absatz [0035]	8,10,11
<input 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 7. Juni 2021		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 15/06/2021
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 Stolle, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/055328

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 3036144	A1	29-06-2016	DE 102013013865 B3	26-02-2015
			EP 3036144 A1	29-06-2016
			WO 2015024620 A1	26-02-2015

EP 2819871	A1	07-01-2015	DE 102012101686 A1	05-09-2013
			DE 112013001247 A5	20-11-2014
			EP 2819871 A1	07-01-2015
			JP 2015515406 A	28-05-2015
			US 2015006028 A1	01-01-2015
			WO 2013127387 A1	06-09-2013

DE 102016208217	A1	24-11-2016	CN 106166993 A	30-11-2016
			DE 102016208217 A1	24-11-2016
			US 2016339880 A1	24-11-2016
