

(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. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/005489 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*B60K 28/06* (2006.01) *B60W 40/08* (2012.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2016/064368
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
22. Juni 2016 (22.06.2016)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2015 212 676.5 7. Juli 2015 (07.07.2015) DE
- (71) **Anmelder:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130,  
80809 München (DE).
- (72) **Erfinder:** HUANG, Pei-Shih Dennis; Leitweg 1 B,  
85293 Reichertshausen (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,

KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

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

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) **Title:** DETERMINATION OF THE DRIVING FITNESS OF THE DRIVER OF A FIRST MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung :** BESTIMMUNG DER FAHRTÜCHTIGKEIT DES FAHRERS EINES ERSTEN KRAFTFAHRZEUGS

(57) **Abstract:** The invention relates in particular to a method for determining the driving fitness of the driver of a first motor vehicle. For comfortable performance of the method, the performance of the following measures is provided. Repeated pulse measurement by means of a pulse measurement device provided on the body of the driver and by means of a pulse comparison device, which compares the measured pulse frequency with a reference pulse frequency and provides first driving fitness information or first driving unfitness information in accordance with the comparison result. Repeated data image recording of the driver in the first motor vehicle by means of an imaging device, which is provided in the first motor vehicle and which repeatedly provides current image data of the driver. Image processing of the image data of the imaging device by means of an image-processing device. The image-processing device has a comparison device, which compares the image data of the driver with reference image data for at least one driving fitness state and provides second driving fitness information or second driving unfitness information in accordance with the comparison result. A driving fitness output device checks whether first driving fitness information and second driving fitness information are provided in a first time interval or first driving unfitness information and second driving unfitness information are provided in the first time interval. If first driving fitness information and second driving fitness information are present in the first time interval, the driving fitness output device provides driving fitness confirmation information for further data processing by means of a first driver assistance system provided in the first motor vehicle. Alternatively, if first driving unfitness information and second driving unfitness information are present in the first time interval, the driving fitness output device provides driving unfitness confirmation information for further data processing by means of the first driver assistance system provided in the first motor vehicle.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/005489 A1



---

Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines ersten Kraftfahrzeugs. Zur komfortablen Durchführung des Verfahrens ist die Durchführung der folgenden Maßnahmen vorgesehen. Eine wiederholte Pulsmessung mit einer am Körper des Fahrers vorgesehenen Pulsmess-Vorrichtung und einer Pulsvergleichs-Vorrichtung, die die gemessene Pulsfrequenz mit einer Referenzpulsfrequenz vergleicht und in Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis eine erste Fahrtüchtigkeits-Information oder eine erste Fahruntüchtigkeits-Information bereitstellt. Eine wiederholte datentechnische Bilderfassung des Fahrers in dem ersten Kraftfahrzeug durch eine im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene bildgebende Vorrichtung, die wiederholt aktuelle Bilddaten des Fahrers bereitstellt. Eine Bildverarbeitung der Bilddaten der bildgebenden Vorrichtung durch eine Bildverarbeitungsvorrichtung. Die Bildverarbeitungsvorrichtung weist eine Vergleichs-Vorrichtung auf, die die Bilddaten des Fahrers mit Referenz-Bilddaten für mindestens einen Fahrtüchtigkeitszustand vergleicht und in Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information bereitstellt. Eine Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung überprüft, ob in einem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder in dem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information bereitgestellt werden. Die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung stellt im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahrtüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch ein im ersten Kraftfahrzeug vorgesehenes erstes Fahrerassistenzsystem bereit. Alternativ stellt die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahruntüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine Fahruntüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch das im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene erste Fahrerassistenzsystem bereit.

## **Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines ersten Kraftfahrzeugs**

Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines ersten Kraftfahrzeugs. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich insbesondere um ein zwei- oder vierrädriges Fahrzeug. Das erfindungsgemäße Verfahren kann vorteilhaft zudem bei zumindest teilweise und/oder zeitweise autonom fahrenden bzw. selbstfahrenden Fahrzeugen eingesetzt werden.

Die Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines Kraftfahrzeugs bzw. potentiellen Fahrers eines Kraftfahrzeugs im Fall eines aktuell autonomen bzw. selbstfahrenden Kraftfahrzeugs mit einem EEG (Elektroenzephalogramm), EKG (Elektrokardiogramm) oder EMG (Elektromyogramm) ist aufwändig und wird nicht akzeptiert.

Aufgabe der Erfindung ist insbesondere die Bereitstellung eines komfortablen Verfahrens zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines Kraftfahrzeugs.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines ersten Kraftfahrzeugs wird eine wiederholte Pulsmessung mit einer am Körper des Fahrers vorgesehenen Pulsmess-Vorrichtung durchgeführt. Eine Pulsvergleichs-Vorrichtung vergleicht die gemessene Pulsfrequenz mit einer Referenzpulsfrequenz und in Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis wird erfindungsgemäß eine erste Fahrtüchtigkeits-Information oder eine erste Fahruntüchtigkeits-Information bereitgestellt.

Ergänzend wird eine wiederholte datentechnische Bilderfassung des Fahrers in dem ersten Kraftfahrzeug durch eine im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene bildgebende Vorrichtung, die wiederholt aktuelle Bilddaten des Fahrers bereitstellt, vorgenommen.

Die Bilddaten der bildgebenden Vorrichtung werden durch eine Bildverarbeitungsvorrichtung verarbeitet. Die erfindungsgemäße Bildverarbeitungsvorrichtung weist eine Vergleichs-Vorrichtung auf, die die Bilddaten des Fahrers mit Referenz-Bilddaten für mindestens einen Fahrtüchtigkeitszustand vergleicht. In Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis wird eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information von der Bildverarbeitungsvorrichtung bereitgestellt.

Eine erfindungsgemäße Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung überprüft, ob in einem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder in dem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information bereitgestellt sind. Die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung stellt im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahrtüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch ein im ersten Kraftfahrzeug vorgesehenes erstes Fahrerassistenzsystem bereit. Alternativ stellt die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahruntüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine Fahruntüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch das im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene erste Fahrerassistenzsystem bereit.

Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen wird ein kostengünstig zu realisierendes Verfahren zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit bzw. Fahruntüchtigkeit des Fahrers eines Kraftfahrzeugs bereitgestellt. Auf dieser Basis lässt sich eine Vielzahl von Fahrerassistenzsystemen steuern. Einerseits insbesondere solche, die dem Schutz und der Sicherheit des Fahrers und der Mitfahrer in einem Kraftfahrzeug dienen, wenn der Fahrer seine Fahrtüchtigkeit (kurzfristig) während der Fahrt des Kraftfahrzeugs verliert. Andererseits insbesondere solche, bei denen ein aktuell autonom fahrendes bzw. selbstfahrendes Kraftfahrzeug wieder von dem früheren Fahrer des

Kraftfahrzeugs gesteuert werden soll, wobei vor der Umschaltung von einem autonomen Fahrmodus in einen Fahrermodus sichergestellt wird, dass der Fahrer (gesundheitlich) fahrtüchtig ist.

Es versteht sich, dass das erfindungsgemäße Verfahren auch im Zusammenhang mit der Bereitstellung oder Abschaltung eines teil-autonomen Fahrmodus des Kraftfahrzeugs vorteilhaft genutzt werden kann.

Es bedarf lediglich einer regelmäßigen wenig hinderlichen Pulsmessung und einer regelmäßigen nicht hinderlichen bildlichen Erfassung des Verhaltens des Fahrers während der Fahrt, vorzugsweise zumindest weitgehend gleichzeitig, um eine zuverlässige Bestimmung der Fahrtüchtigkeit bzw. Fahruntüchtigkeit des Fahrers des Kraftfahrzeugs zu erreichen. Aufgrund der Bequemlichkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Akzeptanz bei Fahrern hoch. Sowohl der Aufwand für entsprechende Vorrichtungen als auch der Aufwand für die Realisierung einer programmtechnischen Ablaufsteuerung zur Durchführung des Verfahrens ist verhältnismäßig gering.

Das Zeitintervall zwischen der erneuten Durchführung der erfindungsgemäßen Maßnahmen zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit ist vorzugsweise vorgebar. So kann insbesondere bei einer relevanten Vorerkrankung des Fahrers ein kürzeres Zeitintervall vorgegeben werden. Alternativ oder ergänzend kann während des autonomen Betriebs des Fahrzeugs ein erstes Zeitintervall vorgegeben werden, das länger als ein zweites Zeitintervall ist, das während des Fahrens durch den Fahrer (Fahrermodus) vorgegeben wird.

Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Pulsmessung mittels einer Armbanduhr am Handgelenk des Fahrers vorgenommen, die die erfassten Pulsdaten vorzugsweise drahtlos der Pulsvergleichs-Vorrichtung zuführt. Armbanduhren mit Pulsmessung und drahtloser Datenübertragung sind bekannt und werden zunehmend getragen. Das Ergebnis der Pulsmessung wird der Pulsvergleichs-Vorrichtung vorzugsweise zeitnah in Form entsprechender Daten drahtlos zugeführt.

Bei einem (längeren) Ausfall der Pulsmessung, z.B. bei einer abrupten Bewegung des Handgelenks oder einem losen Uhrband, kann dies dem Fahrer signalisiert werden, um ihn zur Bereitstellung der Voraussetzungen zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit anzuhalten.

Bei einem (kürzeren) Ausfall der Pulsmessung kann alternativ vorgesehen sein, dass insbesondere eine besonders zuverlässige bildliche Bestimmung der Fahrtüchtigkeit (kurzfristig) ausreicht, um den aktuellen Fahrmodus (noch) beizubehalten. Dies kann auch im umgekehrten Fall vorgesehen sein. Ergänzend kann vorgesehen sein, dass nur eine eingeschränkte Umschaltung in einen anderen Fahrmodus vorgenommen wird. Eine alternative oder ergänzende Einschränkung kann in der Anpassung von Warnzeiten bestehen. Beispielsweise kann in einem solchen Fall bereits früher ein Nothalte-Vorgang bzw. ein entsprechender Fahrmodus eingeleitet werden; hierbei handelt es sich insbesondere um einen autonomen oder teil-autonomen Fahrmodus.

Alternativ oder ergänzend ist bei einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Pulsmessung mit einem Fahrzeug-Lenkrad mit Pulserfassung im ersten Fahrzeug vorgenommen wird. Verfahren zur Messung der Pulsfrequenz an Sportgeräten sind bekannt und können auch vorteilhaft bei einem Fahrzeug-Lenkrad zur Messung der Pulsfrequenz verwendet werden.

Bei einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die wiederholte datentechnische Bildfassung des Fahrers in dem ersten Fahrzeug mit einer Kamera im Innenraum des ersten Fahrzeugs vorgenommen wird. Eine solche Kamera ist kostengünstig implementierbar, z.B. im Bereich des Innenspiegels.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ausrichtung des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.

Alternativ oder ergänzend ist bei einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Blickrichtung und/oder der Blickwinkel des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungsvorgangs des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.

Alternativ oder ergänzend ist bei einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine übliche Ausrichtung des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers beschreiben.

Alternativ oder ergänzend ist bei einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine übliche Blickrichtung und/oder einen üblichen Blickwinkel des ersten Fahrers beschreiben.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand den Verlauf einer üblichen Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungsvorgangs des ersten Fahrers beschreiben.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung beschreiben die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine unübliche Ausrichtung des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung beschreiben die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine unübliche Blickrichtung und/oder einen unüblichen Blickwinkel des ersten Fahrers.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung beschreiben die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand den Verlauf einer unüblichen Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungsvorgangs des ersten Fahrers.

Die vorstehenden alternativen oder ergänzenden Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ermöglichen die Bestimmung der Fahrtüchtigkeit und/oder Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines Kraftfahrzeugs mit einer höheren Zuverlässigkeit.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information das erste Fahrerassistenzsystem veranlasst, seine Funktion beizubehalten.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information das erste Fahrerassistenzsystem veranlasst, seine Funktion zu ändern.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Fahrerassistenzsystem einen Nothaltevorgang des ersten Fahrzeugs einleitet.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung leitet das erste Fahrerassistenzsystem das autonome oder teil-autonome Weiterfahren des ersten Fahrzeugs ein.

Die Erfindung schlägt ferner ein Kraftfahrzeug vor, bei dem das Kraftfahrzeug bzw. Fahrzeug mindestens einen Schritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausführt.

Weiter schlägt die Erfindung eine Fahrerassistenz-Vorrichtung vor, bei dem die Fahrerassistenz-Vorrichtung mindestens einen Schritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausführt.

Schließlich schlägt die Erfindung ein Computerprogrammprodukt zur Steuerung mindestens eines Prozessors vor, der den Ablauf mindestens eines Schritts eines erfindungsgemäßen Verfahrens bewirkt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Fahrtüchtigkeit des Fahrers eines ersten Kraftfahrzeugs, gekennzeichnet durch
  - eine wiederholte Pulsmessung mit einer am Körper des Fahrers vorgesehenen Pulsmess-Vorrichtung und einer Pulsvergleichs-Vorrichtung, die die gemessene Pulsfrequenz mit einer Referenzpulsfrequenz vergleicht und in Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis eine erste Fahrtüchtigkeits-Information oder eine erste Fahruntüchtigkeits-Information bereitstellt,
  - eine wiederholte datentechnische Bilderfassung des Fahrers in dem ersten Kraftfahrzeug durch eine im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene bildgebende Vorrichtung, die wiederholt aktuelle Bilddaten des Fahrers bereitstellt,
  - eine Bildverarbeitung der Bilddaten der bildgebenden Vorrichtung durch eine Bildverarbeitungsvorrichtung,
  - die Bildverarbeitungsvorrichtung eine Vergleichs-Vorrichtung aufweist, die die Bilddaten des Fahrers mit Referenz-Bilddaten für mindestens einen Fahrtüchtigkeitszustand vergleicht und in Abhängigkeit von dem Vergleichs-Ergebnis eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information bereitstellt,
  - eine Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung überprüft, ob in einem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahrtüchtigkeits-Information oder in dem ersten Zeitintervall eine erste und eine zweite Fahruntüchtigkeits-Information bereitgestellt sind,
  - die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahrtüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine

Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch ein im ersten Kraftfahrzeug vorgesehenes erstes Fahrerassistenzsystem bereitstellt oder

- die Fahrtüchtigkeits-Ausgabevorrichtung im Fall des Vorliegens einer ersten und einer zweiten Fahruntüchtigkeits-Information im ersten Zeitintervall eine Fahruntüchtigkeitsbestätigungs-Information zur weiteren datentechnischen Verarbeitung durch das im ersten Kraftfahrzeug vorgesehene erste Fahrerassistenzsystem bereitstellt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pulsmessung mit einer Armbanduhr am Handgelenk des Fahrers vorgenommen wird.
  3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pulsmessung mit einem Fahrzeug-Lenkrad mit Pulserfassung im ersten Fahrzeug vorgenommen wird.
  4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wiederholte datentechnische Bilderfassung des Fahrers in dem ersten Fahrzeug mit einer Kamera im Innenraum des ersten Fahrzeugs vorgenommen wird.
  5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtung des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.
  6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Blickrichtung und/oder der Blickwinkel des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.
  7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungs Vorgangs des ersten Fahrers wiederholt erfasst wird.
  8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine übliche Ausrichtung

- des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers beschreiben.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine übliche Blickrichtung und/oder einen üblichen Blickwinkel des ersten Fahrers beschreiben.
  10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand den Verlauf einer üblichen Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungsvorgangs des ersten Fahrers beschreiben.
  11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine unübliche Ausrichtung des Kopfes des ersten Fahrers relativ zum Fahrzeuginnenraum und/oder zum Rumpf des ersten Fahrers beschreiben.
  12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand eine unübliche Blickrichtung und/oder einen unüblichen Blickwinkel des ersten Fahrers beschreiben.
  13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenz-Bilddaten für einen Fahrtüchtigkeitszustand den Verlauf einer unüblichen Hebung und Senkung des Brustkorbs des Fahrers zur Erfassung des Atmungsvorgangs des ersten Fahrers beschreiben.
  14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information das erste Fahrerassistenzsystem veranlasst, seine Funktion beizubehalten.
  15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrtüchtigkeitsbestätigungs-Information das erste Fahrerassistenzsystem veranlasst, seine Funktion zu ändern.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fahrerassistenzsystem einen Nothaltevorgang des ersten Fahrzeugs einleitet.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fahrerassistenzsystem das autonome oder teil-autonome Weiterfahren des ersten Fahrzeugs einleitet.
18. Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftfahrzeug bzw. Fahrzeug mindestens einen Schritt des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche ausführt.
19. Fahrerassistenz-Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrerassistenz-Vorrichtung mindestens einen Schritt des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche ausführt.
20. Computerprogrammprodukt zur Steuerung mindestens eines Prozessors, der den Ablauf mindestens eines Schritts eines Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche bewirkt.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2016/064368

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B60K28/06 B60W40/08  
 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)  
 B60K B60W

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/176473 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 30 October 2014 (2014-10-30) paragraphs [0019], [0021], [0033], [0035], [0036] -----	1-17
X	DE 10 2011 109564 A1 (DAIMLER AG [DE]) 7 February 2013 (2013-02-07) paragraphs [0001], [0017] - [0019], [0037], [0038], [0079] -----	18-20
Y	DE 100 42 367 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraphs [0008], [0010] -----	1-17
Y	EP 2 657 921 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 30 October 2013 (2013-10-30) paragraph [0012] -----	16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  31 October 2016	Date of mailing of the international search report  09/11/2016
--	--

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  Erbel, Christoph
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/064368

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2014176473	A1	30-10-2014	CN 105324268 A	10-02-2016
			DE 112014001607 T5	24-12-2015
			US 2016039285 A1	11-02-2016
			US 2016041562 A1	11-02-2016
			US 2016082979 A1	24-03-2016
			US 2016085070 A1	24-03-2016
			WO 2014176473 A1	30-10-2014
			WO 2014176474 A1	30-10-2014
			WO 2014176476 A1	30-10-2014
			WO 2014176478 A1	30-10-2014
-----				
DE 102011109564	A1	07-02-2013	DE 102011109564 A1	07-02-2013
			US 2014135598 A1	15-05-2014
			WO 2013020648 A1	14-02-2013
-----				
DE 10042367	A1	02-05-2002	AT 298529 T	15-07-2005
			DE 10042367 A1	02-05-2002
			EP 1315451 A1	04-06-2003
			JP 2004507308 A	11-03-2004
			US 2003146841 A1	07-08-2003
			WO 0217786 A1	07-03-2002
-----				
EP 2657921	A1	30-10-2013	DE 102012008090 A1	24-10-2013
			EP 2657921 A1	30-10-2013
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60K28/06 B60W40/08 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K B60W		
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.
Y	WO 2014/176473 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 30. Oktober 2014 (2014-10-30) Absätze [0019], [0021], [0033], [0035], [0036] -----	1-17
X	DE 10 2011 109564 A1 (DAIMLER AG [DE]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) Absätze [0001], [0017] - [0019], [0037], [0038], [0079] -----	18-20
Y	DE 100 42 367 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Absätze [0008], [0010] -----	1-17
Y	EP 2 657 921 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 30. Oktober 2013 (2013-10-30) Absatz [0012] -----	16
<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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. Oktober 2016		09/11/2016
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  Erbel, Christoph

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/064368

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014176473 A1	30-10-2014	CN 105324268 A	10-02-2016
		DE 112014001607 T5	24-12-2015
		US 2016039285 A1	11-02-2016
		US 2016041562 A1	11-02-2016
		US 2016082979 A1	24-03-2016
		US 2016085070 A1	24-03-2016
		WO 2014176473 A1	30-10-2014
		WO 2014176474 A1	30-10-2014
		WO 2014176476 A1	30-10-2014
		WO 2014176478 A1	30-10-2014
DE 102011109564 A1	07-02-2013	DE 102011109564 A1	07-02-2013
		US 2014135598 A1	15-05-2014
		WO 2013020648 A1	14-02-2013
DE 10042367 A1	02-05-2002	AT 298529 T	15-07-2005
		DE 10042367 A1	02-05-2002
		EP 1315451 A1	04-06-2003
		JP 2004507308 A	11-03-2004
		US 2003146841 A1	07-08-2003
		WO 0217786 A1	07-03-2002
EP 2657921 A1	30-10-2013	DE 102012008090 A1	24-10-2013
		EP 2657921 A1	30-10-2013