

(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  
27. März 2014 (27.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/044554 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A47C 7/74 (2006.01) B62J 33/00 (2006.01)  
B60N 2/56 (2006.01) B62J 1/00 (2006.01)  
B60N 2/00 (2006.01) B62J 27/00 (2006.01)  
B60R 21/015 (2006.01) G08B 25/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/068460

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. September 2013 (06.09.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 217 140.1  
24. September 2012 (24.09.2012) DE

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

(72) Erfinder: MEISSNER, Maximilian; Bergstr. 7, 52062 Aachen (DE). PURSCHWITZ, Arne; Königsteinstr. 6, 80807 München (DE). RIETSCHEL, Udo; Beinhofstraße 3, 81247 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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.

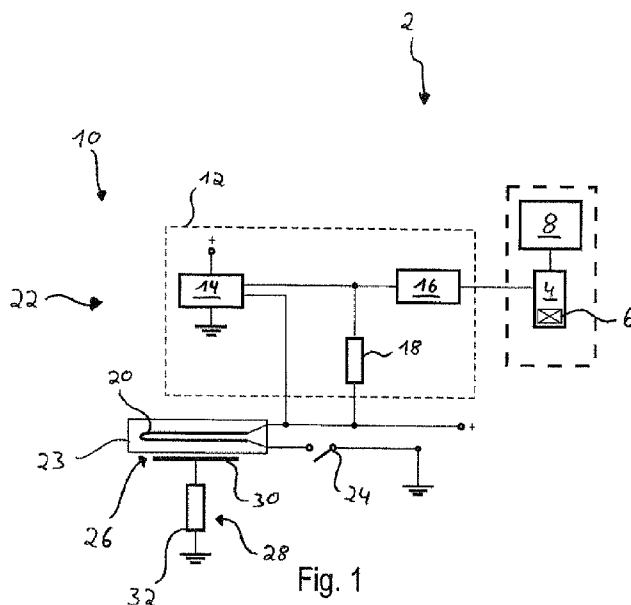
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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: SEAT OCCUPANCY DETECTION DEVICE

(54) Bezeichnung : SITZBELEGUNGSERKENNUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: A seat occupancy detection device (10) for a vehicle, particularly for a motorcycle, has at least one electrode of a capacitor (26), which is arranged in a seat squab (23) and takes the form of a wire (20). The seat occupancy detection device (10) further has an electronics unit (12) connected to the wire (20), which unit has a function generator (14) to generate an electrical signal and an analyser (16), wherein the electrical signal generated by the function generator (14) can be modified by occupation of the seat squab (23). The invention further relates to an assistance system which activates or deactivates an assistance unit (8) depending on the detection by the seat occupancy detection device (10).

(57) Zusammenfassung: Eine Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Motorrad, hat wenigstens eine Elektrode eines Kondensators (26), die in einer Sitzfläche (23) angeordnet und als ein Draht (20) ausgeführt ist. Ferner weist die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) eine mit dem Draht (20) verbundene Elektronikbaugruppe (12) auf, die einen Funktionsgenerator (14) zur Erzeugung eines elektrischen Signals und eine

Auswerteeinheit (16) aufweist, wobei das vom Funktionsgenerator (14) erzeugte elektrische Signal durch Belegung der Sitzfläche (23) veränderbar ist. Weiter ist ein Assistenzsystem vorgeschlagen, welches eine Assistenzeinheit (8) in Abhängigkeit der Erkennung der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) aktiviert bzw. deaktiviert.

WO 2014/044554 A1

## **Sitzbelegungserkennungsvorrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Sitzbelegungserkennungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Motorrad.

Im Allgemeinen sind Sitzbelegungserkennungsvorrichtungen aus dem Automobilbereich bekannt, wohingegen sie bei Zweirädern bisher gar nicht zum Einsatz kommen. In der Automobilbranche werden Sitzbelegungserkennungsvorrichtungen eingesetzt, um beispielsweise zu überwachen, ob eine auf dem Sitz sitzende Person auch angeschnallt ist. Typischerweise weisen derartige Sitzbelegungserkennungsvorrichtungen einen Gewichtssensor auf, der der Sitzfläche zugeordnet ist. Bei Belegung der Sitzfläche durch eine Person wird der Gewichtssensor aufgrund des Gewichts der Person entsprechend ausgelöst. Nachteilig bei derartigen Sitzbelegungserkennungsvorrichtungen ist, dass zur Bereitstellung einer solchen Sitzbelegungserkennungsvorrichtung die benötigten Bauteile in den Sitz eingebracht werden müssen, wodurch sich der Konstruktionsaufwand erhöht. Ein weiterer Nachteil einer solchen Sitzbelegungserkennungsvorrichtung ist es, dass diese auch bei schweren Gegenständen anspricht, die auf dem Sitz abgelegt werden, da sie auf die Gewichtsmasse reagiert, die auf die entsprechende Sitzfläche wirkt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine alternative Sitzbelegungserkennungsvorrichtung zu schaffen, die die Sitzbelegung durch eine Person sicher erkennt.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine erfindungsgemäße Sitzbelegungserkennungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Motorrad,

mit wenigstens einer Elektrode eines Kondensators, die in einer Sitzfläche angeordnet und als ein Draht ausgeführt ist, einer mit dem Draht verbundenen Elektronikbaugruppe, die einen Funktionsgenerator zur Erzeugung eines elektrischen Signals und eine Auswerteeinheit aufweist, wobei das vom Funktionsgenerator erzeugte elektrische Signal durch Belegung der Sitzfläche veränderbar ist.

Der Grundgedanke der Erfindung ist es, die Sitzbelegung durch eine Person wirkungsvoll zu erkennen, indem die kapazitiven Eigenschaften einer die Sitzfläche belegenden Person sowie die Parasitärkapazität des Drahts ausgenutzt werden. Die Belegung der Sitzfläche durch eine Person entspricht dem Zuschalten eines Kondensators zu dem elektrischen Stromkreis, wodurch sich das von dem Funktionsgenerator generierte elektrische Signal entsprechend ändert. Die Person, die die Sitzfläche belegt, ist demnach die Gegenelektrode zu dem Draht, wodurch der Kondensator gebildet ist. Die Elektrode dieses Kondensators ist der Draht und die Gegenelektrode ist über die Person durch die Masse (Bezugspotenzial) des Kraftfahrzeugs definiert. Die Gegenelektrode kann demnach beispielsweise durch Kontakt des Kraftfahrzeugrahmens mit dem Fuß oder ähnlichem hergestellt werden.

Vorzugsweise ist der Draht Teil einer Sitzheizung, wobei der Draht ein Heizdraht ist. Dies bietet den Vorteil, dass kein zusätzlicher Draht für die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung aufwendig in die Sitzfläche eingebracht werden muss. Zudem ist der Draht einer Sitzheizung nah an der Sitzfläche angeordnet, wodurch das Detektionsfeld der Elektrode ungestört ist.

Insbesondere ist ferner die Elektronikbaugruppe ebenfalls Teil der Sitzheizung, wodurch keine weiteren elektronischen Komponenten verbaut werden müssen, sofern eine Sitzheizung vorhanden ist. Somit kann Material eingespart werden und eine Sitzbelegungserkennungsvorrichtung ist bei vorhandener Sitzheizung nachrüstbar.

Der Heizdraht kann abwechselnd, vorzugsweise periodisch abwechselnd, mit einem Heizstrom beaufschlagt werden und als Elektrode des Kondensators fungieren. Durch die abwechselnden Funktionen des Heizdrahts ist gewährleistet, dass die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung einerseits und die Sitzheizung andererseits nebeneinander wirkungsvoll funktionieren, sodass eine entsprechend ausreichende Sitzflächenerwärmung bereitgestellt wird und die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung auch bei eingeschalteter Sitzheizung zur Verfügung steht.

In einer Ausführungsform ist dem Draht ein Schalter zugeordnet, insbesondere ein MOSFET-Schalter. Dieser Schalter kann den Stromfluss durch den Draht der Sitzheizung unterbrechen, wodurch der Draht zur Elektrode wird. Somit kann der Draht abwechselnd als Heizdraht und als Elektrode fungieren. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Schalter um denjenigen, der die Sitzheizung aktiviert bzw. deaktiviert, sodass kein zusätzliches Bauteil notwendig ist.

Insbesondere ist eine elektronische Steuerung vorgesehen. Die elektronische Steuerung kann den als MOSFET ausgeführten Schalter entsprechend schalten, sodass dieser den Stromfluss durch den Draht aufgrund der Ansteuerung durch die elektronische Schaltung unterbricht.

Vorzugsweise weist die Elektronikbaugruppe einen konstanten Widerstand auf, insbesondere einen Dünnschichtwiderstand. Dieser Widerstand bietet den Vorteil, dass das elektrische Signal, welches vom Funktionsgenerator erzeugt wird, derart gedämpft wird, dass sich die Änderung des elektrischen Signals durch die Belegung der Sitzfläche und das Zuschalten des Kondensators verhältnismäßig stark auswirkt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens zwei Drähte, zwei Elektronikbaugruppen und zwei Sitzflächen vorgesehen, wobei jeweils ein Draht und eine Elektronikbaugruppe einer Sitzfläche zugeordnet sind. Dies bietet den Vorteil, dass zwei Sitzflächen unabhängig voneinander

hinsichtlich ihrer Belegung überwacht werden können, beispielsweise bei einem Motorrad die Fahrer- und die Soziussitzfläche.

Ferner betrifft die Erfindung ein Assistenzsystem für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Motorrad, mit einer Sitzbelegungserkennungsvorrichtung der zuvor genannten Art, wobei eine elektronische Steuerung vorgesehen ist, die aus elektrischen Signalen der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung ermittelt, ob die Sitzfläche belegt ist, und abhängig von der Belegung eine Assistenzeinheit aktiviert oder deaktiviert. Mithilfe der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung kann somit das Kraftfahrzeug beziehungsweise eine Assistenzeinheit des Kraftfahrzeugs entsprechend gesteuert werden, sodass sich das Kraftfahrzeug besser kontrollieren lässt oder Hilfssysteme unterstützend eingreifen können.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Assistenzeinheit eine Fahrwerksassistenzeinheit. Die Fahrwerksassistenzeinheit kann durch die Erkennung einer doppelten Sitzbelegung, beispielsweise bei einem Motorrad durch die Fahrer- und Soziussitzfläche, das Fahrwerk entsprechend einstellen. Dabei kann es sich bei der Fahrwerksassistenzeinheit um das ESA-System handeln.

In einer weiteren Ausführungsform ist die Assistenzeinheit eine Notrufeinheit, insbesondere eCall-System. Diese Notrufeinheit kann ausgelöst werden, wenn während der Fahrt die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung erkennt, dass eine zuvor belegte Sitzfläche nicht mehr belegt ist. Bei einem Motorrad würde dies bedeuten, dass der Fahrer und/oder der Sozius sich während der Fahrt von der Sitzfläche gelöst haben.

Insbesondere umfasst die elektronische Steuerung eine Zeitmesseinrichtung, sodass die Assistenzeinheit verzögert aktivierbar ist. Durch die Verzögerung ist gewährleistet, dass die Assistenzeinheit nicht sofort ausgelöst wird, sondern eine gewisse Zeitdauer abgewartet wird. Somit kann beispielsweise bei einem Motorrad vermieden werden, dass die

Notruffeinheit ausgelöst wird, wenn der Fahrer und/oder der Sozius kurzzeitig während der Fahrt aufstehen und sich aus dem Detektionsfeld der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung bewegen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der nachfolgenden Zeichnung. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Übersicht eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems mit erfindungsgemäßer Sitzbelegungserkennungsvorrichtung in einer ersten Ausführungsform, und

- Figur 2 eine schematische Übersicht eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems mit erfindungsgemäßer Sitzbelegungserkennungsvorrichtung in einer zweiten Ausführungsform.

Figur 1 zeigt ein Assistenzsystem 2 für ein Motorrad, das eine elektronische Steuerung 4 aufweist, wobei die elektronische Steuerung 4 eine Zeitmesseinrichtung 6 umfasst. Ferner weist das Assistenzsystem 2 eine Assistenzeinheit 8 auf. Bei der Assistenzeinheit 8 kann es sich um eine Fahrwerksassistenzeinheit, insbesondere ESA-System, und/oder eine Notruffeinheit wie das eCall-System handeln.

Die Assistenzeinheit 8 wird von der elektronischen Steuerung 4 aktiviert, wobei dies in Abhängigkeit von einem empfangenen Signal einer mit der Steuerung 4 gekoppelten Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 geschieht.

Die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 weist eine Elektronikbaugruppe 12 auf, die einen Funktionsgenerator 14, eine Auswerteeinheit 16 sowie einen konstanten Widerstand 18 umfasst, der als Dünnschichtwiderstand ausgeführt ist. Die Elektronikbaugruppe 12 ist Teil einer Sitzheizung 22.

Der Funktionsgenerator 14 ist ferner mit einem Draht 20 verbunden, der Teil einer Sitzheizung 22 ist. Der Draht 20 ist demnach ein Heizdraht und

kann eine Sitzfläche 23 erwärmen, wenn ein entsprechender Strom durch den Draht 20 fließt.

Dem Draht 20 ist ein Schalter 24 zugeordnet, der vorzugsweise als MOSFET-Schalter ausgeführt ist, um schnelle Schaltzeiten zu garantieren. Der Schalter 24 kann dabei den Stromfluss durch den Draht 20 unterbrechen, der fließt, wenn die Sitzheizung 22 aktiviert ist. Demnach ist der Schalter 24 vorzugsweise derjenige, der die Sitzheizung 22 aktiviert bzw. deaktiviert.

Das Unterbrechen des Stromflusses durch den Draht 20 bewirkt, dass der Draht 20 zu einer Elektrode wird, wobei die Elektrode Teil eines Kondensators 26 ist, sofern die Sitzfläche 23 belegt ist. Der Kondensator 26 bildet sich demnach zwischen dem durch den Schalter 24 getrennten Draht 20 und einer auf der Sitzfläche 23 befindlichen Person 28, die die Gegenelektrode 30 bildet. Die Person 28 ist dabei mit der Masse des Kraftfahrzeugs verbunden, dem Bezugspotenzial. Die Person 28 bildet einen Widerstand 32, der jedoch keine Auswirkung auf die Funktionsweise der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 hat.

Unter anderem ist zur Steuerung des Schalters 24, der dem Draht 20 zugeordnet ist, die elektronische Steuerung 4 vorgesehen. Zudem steht die elektronische Steuerung 4 mit der Auswerteeinheit 16 der Elektronikbaugruppe 12 in Verbindung und erhält von dieser die Auswertung der elektrischen Signale der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10. Die der elektronischen Steuerung 4 zugeordnete Zeitmesseinrichtung 6 erfasst dabei unter anderem die Zeit, die seit dem Signaleingang vergangen ist und verzögert die Aktivierung der Assistenzeinheit 8 durch die elektronische Steuerung 4 entsprechend.

Das von dem Funktionsgenerator 14 erzeugte elektrische Signal wird über den Widerstand 18 gedämpft, sodass Änderungen durch den zuschaltbaren Kondensator 26 verhältnismäßig stark ausfallen. In der Auswerteeinheit 16 ist ein Schwellwert hinterlegt, der über- oder

unterschritten wird, wenn der Kondensator 26 dem Stromkreis zugeschaltet ist oder nicht und die Person 28 sich auf der Sitzfläche 23 befindet.

Bei dem elektrischen Signal, das von dem Funktionsgenerator 14 erzeugt wird, kann es sich beispielsweise um einen Wechselstrom handeln, der mit einer niedrigen Frequenz erzeugt wird und sich entsprechend durch Zuschalten des Kondensators 26 verringert, da der Kondensator 26 als frequenzabhängiger Widerstand fungiert. Alternativ kann es sich bei dem elektrischen Signal auch um ein Wechsellspannung- bzw. Wechselstromsignal handeln, deren Phasen sich durch Zuschalten des Kondensators 26 entsprechend zueinander verschieben. Weitere elektrische Signale, die von einem Kondensator entsprechend beeinflusst werden, können ebenfalls genutzt und von dem Funktionsgenerator 14 erzeugt werden.

Die Funktionsweise der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 ist dabei wie folgt:

Bei deaktivierter Sitzheizung 22 ist der Schalter 24 in der in Figur 1 gezeigten offenen Stellung, wodurch der Draht 20 als Elektrode fungiert.

Der Funktionsgenerator 14 erzeugt ein elektrisches Signal, welches sich aufgrund der Belegung der Sitzfläche 23 durch die Person 28 und dem damit verbundenen Zuschalten des Kondensators 26 in den elektrischen Stromkreis entsprechend verändert. Der Kondensator 26 ist dabei, wie bereits oben erwähnt, durch den als Elektrode fungierenden Draht 20 und die Gegenelektrode 30 in Form der mit der Masse des Fahrzeugs verbundenen Person 28 gebildet.

Das durch den Kondensator 26 veränderte elektrische Signal wird von der Auswerteeinheit 16 entsprechend erfasst, sodass die elektronische Steuerung 4 ein Signal erhält, dass die Sitzfläche 23 durch eine Person 28 belegt ist. Die elektronische Steuerung 4 steuert die Assistenzeinheit 8 an.



Sollte sich nun die Person 28 während der Fahrt von der Sitzfläche 23 lösen, so ist kein Kondensator 26 mehr in dem Stromkreis vorhanden, der das elektrische Signal verändert, welches vom Funktionsgenerator 14 erzeugt worden ist. Dadurch über- oder unterschreitet das vom Funktionsgenerator 14 erzeugte Signal den in der Auswerteeinheit 16 hinterlegten Schwellwert, und die Auswerteeinheit 16 erkennt, dass die Person 28 die Sitzfläche 23 verlassen hat.

In dem oben genannten Fall, in dem sich die Person 28 während der Fahrt von der Sitzfläche 23 löst, aktiviert die elektronische Steuerung 4 die Assistenzeinheit 8, beispielsweise eine Notrufeinheit, aufgrund des von der Auswerteeinheit 16 empfangenen Signals. Die Aktivierung der Assistenzeinheit 8 wird in diesem Fall jedoch von der Zeitmesseinrichtung 6 verzögert, da es vorkommen kann, dass sich die Person 28 kurzzeitig von der Sitzfläche 23 löst bzw. sich aus dem Detektionsfeld der Elektrode bewegt, beispielsweise wenn die Person 28 während der Fahrt aufsteht. Somit ist gewährleistet, dass die Notrufeinheit nicht unnötig ausgelöst wird.

Die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 ist ebenfalls bei eingeschalteter Sitzheizung 22 funktionstüchtig. Bei generell aktivierter Sitzheizung 22 ist der Schalter 24 geschlossen, sodass der Draht 20 mit einem Strom beaufschlagt wird, wodurch sich der Draht 20 erhitzt und die Sitzfläche 23 erwärmt. Bei geschlossenem Schalter 24 kann der Draht 20 jedoch nicht als Elektrode des Kondensators 26 fungieren.

Die elektronische Steuerung 4 steuert daher bei aktivierter Sitzheizung 22 den Schalter 24 derart, dass dieser kurzzeitig in seine offene, den Stromfluss unterbrechende Stellung übergeht. In diesem Zeitraum, wenn der Schalter 24 geöffnet ist, fungiert der Draht 20 analog zu dem obigen Verfahren als Elektrode für den Kondensator 26. In diesem Zeitraum kann somit die Belegung der Sitzfläche 23 durch die Person 28 erfasst werden, wie dies bereits beschrieben worden ist.

Vorzugsweise befindet sich der Schalter 24 in seiner stromunterbrechenden Stellung für die Zeitdauer, die die Auswerteeinheit 16 benötigt, um das elektrische Signal des Funktionsgenerators 14 zu erfassen und zu verarbeiten.

Nachdem die Auswerteeinheit 16 das elektrische Signal erkannt und verarbeitet hat, wird der Schalter 24 von der elektronischen Steuerung 4 in seine stromführende Stellung zurückgesteuert, sodass der Draht 20 als Heizdraht fungiert, da wieder Strom durch ihn fließt, der zur Erwärmung des Drahts 20 und der Sitzfläche 23 führt.

Dieses Ein- und Ausschalten des Schalters 24 erfolgt dabei vorzugsweise periodisch und in Zeitabständen, die eine ausreichende Heizfunktion der Sitzheizung 22 gewährleisten. Somit ist trotz aktivierter Sitzheizung 22 eine Sitzbelegungserkennung möglich, die mit denselben Bauteilen erreicht wird.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des Assistenzsystems 2, wobei die Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 als eine Erweiterung der aus Figur 1 bekannten Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 angesehen werden kann, da diese zwei Sitzflächen 23 und 123 zugeordnet ist. Beispielsweise handelt es sich bei der ersten Sitzfläche 23 um die Fahrersitzfläche und bei der zweiten Sitzfläche 123 um die Soziussitzfläche eines Motorrads. Für die aus Figur 1 bekannten Bauteile werden dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei baugleiche und funktionsgleiche Bauteile, die der Soziussitzfläche 123 zugeordnet sind, entsprechend um 100 erhöht sind.

In der gezeigten Figur 2 befindet sich nur ein Fahrer 28 auf der Fahrersitzfläche 23 wohingegen die Soziussitzfläche 123 nicht belegt ist.

Beiden Sitzflächen 23, 123 ist jeweils eine Elektronikbaugruppe 12, 112 zugeordnet, die gleich ausgebildet sind und jeweils einen Funktionsgenerator 14, 114, eine Auswerteeinheit 16, 116 sowie einen Widerstand 18, 118 aufweisen.

Ein Draht 120 ist analog zu der in Figur 1 beschriebenen Ausführung vorgesehen, der einerseits als Elektrode eines Kondensators und als Heizdraht fungieren kann, wodurch der Draht 120 ebenfalls Teil einer Sitzheizung 122 ist, die der Sitzfläche 123 des Sozius zugeordnet ist. Der Stromfluss durch den Draht 120 kann über einen Schalter 124 unterbrochen werden, sodass der Draht 120 analog zu der Ausführungsform in Figur 1 trotz aktivierter Sitzheizung 122 auch als Elektrode für einen zweiten Kondensator der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung 10 fungieren kann. Der zweite Kondensator ergibt sich bei Belegung der Soziussitzfläche 123 durch einen Sozius.

Die beiden Auswerteeinheiten 16, 116 sind mit derselben elektronischen Steuerung 4 verbunden, die Teil des Assistenzsystems 2 ist und entsprechend die Assistenzeinheit 8 aktiviert, deaktiviert bzw. einstellt.

Bei der Assistenzeinheit 8 handelt es sich beispielsweise um eine Fahrwerksassistenzeinheit, insbesondere ESA-System, die das Fahrwerk des Motorrads entsprechend der Belegung der Sitzfläche 23 und der Soziussitzfläche 123 einstellt, sodass das Fahrwerk auf die Belegung durch eine Person 28 oder zwei Personen eingestellt wird.

### Patentansprüche

1. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Motorrad, mit

wenigstens einer Elektrode eines Kondensators (26), die in einer Sitzfläche (23) angeordnet und als Draht (20) ausgeführt ist,

einer mit dem Draht (20) verbundenen Elektronikbaugruppe (12), die einen Funktionsgenerator (14) zur Erzeugung eines elektrischen Signals und eine Auswerteeinheit (16) aufweist,

wobei das vom Funktionsgenerator (14) erzeugte elektrische Signal durch Belegung der Sitzfläche (23) veränderbar ist.

2. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Draht (20) Teil einer Sitzheizung (22) ist und der Draht (20) ein Heizdraht ist.

3. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikbaugruppe (12) Teil der Sitzheizung (22) ist.

4. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Draht (20) abwechselnd, vorzugsweise periodisch abwechselnd, mit einem Heizstrom beaufschlagt ist und als Elektrode des Kondensators (26) fungiert.

5. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Draht (20) ein Schalter (24) zugeordnet ist, insbesondere ein MOSFET-Schalter.

6. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuerung (4) vorgesehen ist.

7. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikbaugruppe (12) einen konstanten Widerstand (18) aufweist, insbesondere einen Dünnschichtwiderstand.

8. Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Drähte (20, 120), zwei Elektronikbaugruppen (12, 112) und zwei Sitzflächen (23, 123) vorgesehen sind, wobei jeweils ein Draht (20, 120) und eine Elektronikbaugruppe (12, 112) einer Sitzfläche (23, 123) zugeordnet sind zur unabhängigen Ermittlung der Sitzbelegung jeder Sitzfläche.

9. Assistenzsystem (2) für ein Kraftfahrzeug, mit einer Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuerung (4) vorgesehen ist, die aus elektrischen Signalen der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) ermittelt, ob die Sitzfläche (23) belegt ist, wobei die elektronische Steuerung (4) abhängig von der Belegung der Sitzfläche (23) eine Assistenzeinheit (8) aktiviert oder deaktiviert.

10. Assistenzsystem (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Assistenzeinheit (4) ein Fahrwerksassistenzeinheit ist.

11. Assistenzsystem (2) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Assistenzeinheit (8) eine Notrufeinheit ist, insbesondere eCall-System.

12. Assistenzsystem (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Steuerung (4) eine Zeitmessungseinrichtung (6) umfasst, sodass die Assistenzeinheit (8) abhängig von den erhaltenen Signalen der Sitzbelegungserkennungsvorrichtung (10) verzögert aktivierbar ist.

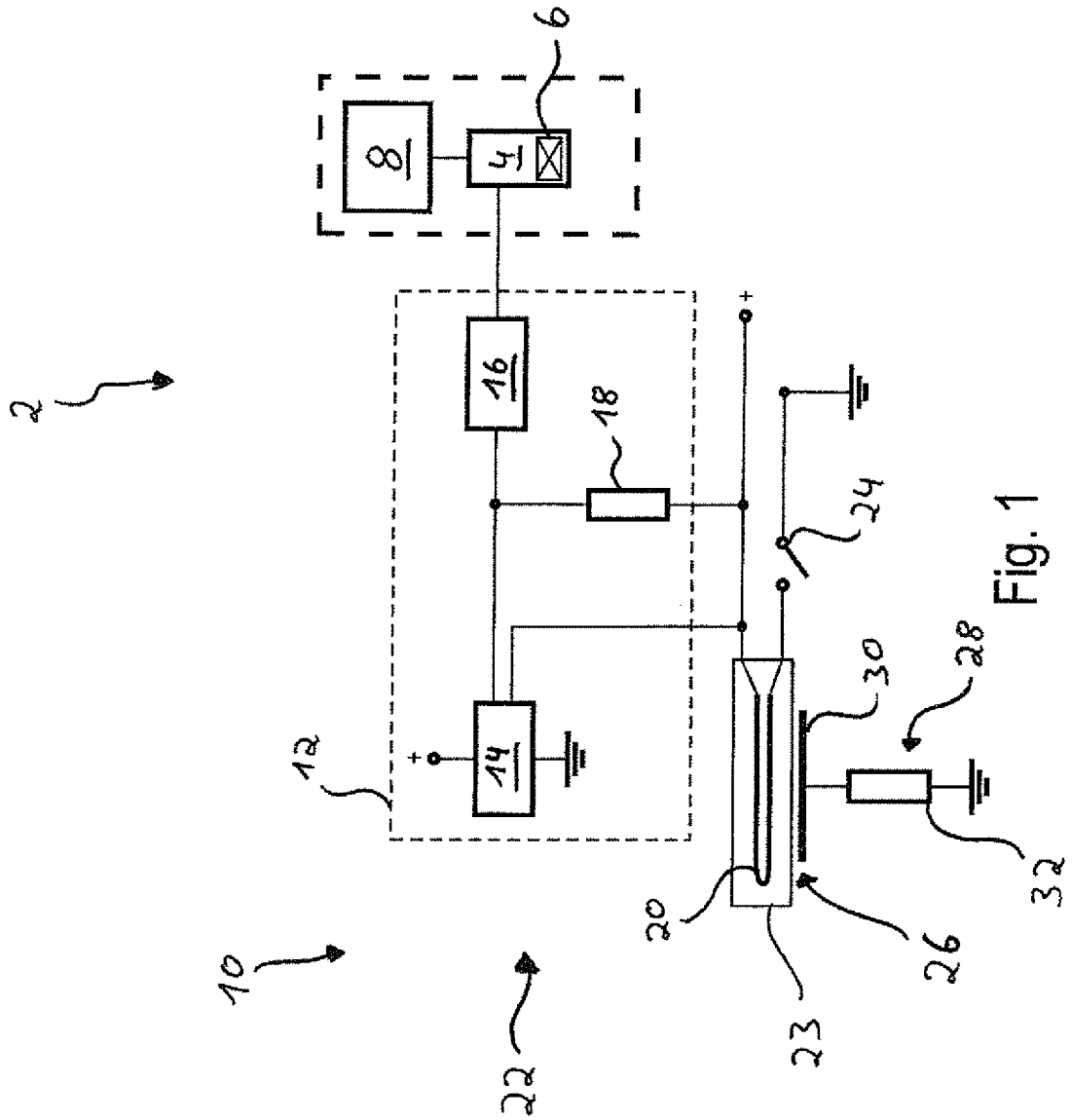


Fig. 1

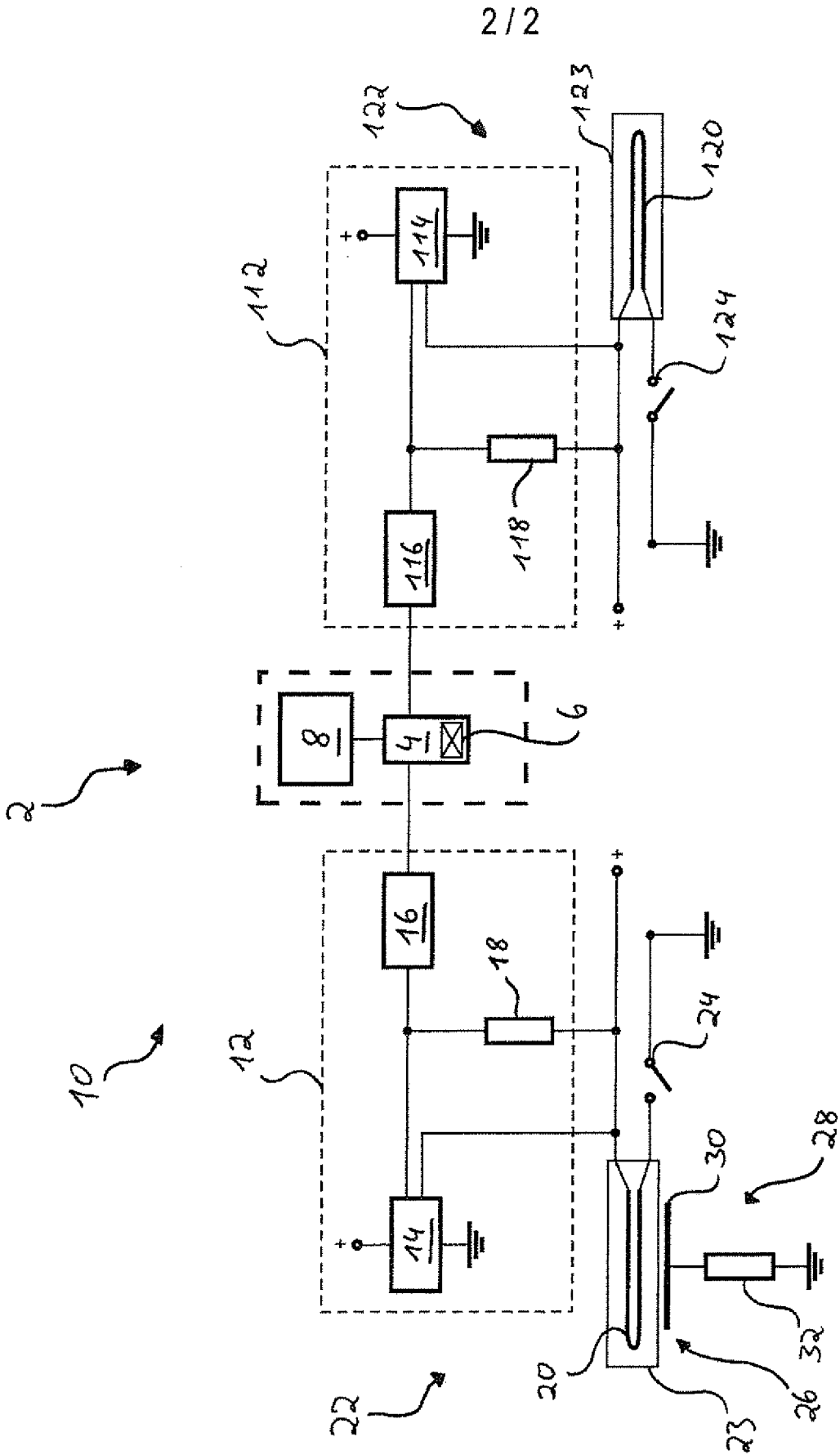


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2013/068460
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
INV. A47C7/74	B60N2/56	B60N2/00
B62J1/00	B62J27/00	G08B25/01
ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60R A47C B60N B62J G08B		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/123444 A1 (TAKATA AG [DE]; MIDDERHOFF ROBERT [DE]; HELLERFORTH THOMAS [DE]) 20 September 2012 (2012-09-20) abstract page 6, line 27 - page 7, line 8 page 7, lines 20-34 figures 1,2	1-12
X	DE 102 23 366 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 December 2003 (2003-12-04) paragraphs [0013], [0016]; figures 1,2	1,5-12
X	US 2008/161158 A1 (KOJIMA HIROYUKI [JP] ET AL) 3 July 2008 (2008-07-03) abstract; figures 1,4,6	1,5-12
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
9 December 2013	18/12/2013	
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  Sleightholme-Albanis	



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/068460

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/076686 A1 (SCHOX JEFFREY [US] ET AL) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraphs [0011], [0012], [0026], [0027], [0029], [0030]; figure 1 -----	1,5-7, 9-12
X	GB 2 322 956 A (SHAH MUMTAZ [GB]) 9 September 1998 (1998-09-09) abstract; figures 1-3 page 1, lines 8,9 page 3, lines 31,32 -----	1,5-12
A	BMWUR Admin: "BMW Motorcycle Technologies - ABS, RDC, ESA, and ASC",  11 November 2010 (2010-11-11), XP002717626, Retrieved from the Internet: URL:http://www.bmwurbanriders.com/profiles/blogs/bmw-motorcycle-technologies [retrieved on 2013-12-09] paragraph [0ESA] -----	10
A	DE 10 2006 041448 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 29 March 2007 (2007-03-29) abstract; figure 1 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/068460
---

Patent document cited in search report	A1	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012123444	A1	20-09-2012	DE 102011005551 A1 WO 2012123444 A1	20-09-2012 20-09-2012
-----				
DE 10223366	A1	04-12-2003	DE 10223366 A1 US 2004035630 A1	04-12-2003 26-02-2004
-----				
US 2008161158	A1	03-07-2008	EP 1939496 A1 JP 5093794 B2 JP 2008164077 A US 2008161158 A1	02-07-2008 12-12-2012 17-07-2008 03-07-2008
-----				
US 2009076686	A1	19-03-2009	NONE	
-----				
GB 2322956	A	09-09-1998	NONE	
-----				
DE 102006041448	A1	29-03-2007	CN 1931657 A DE 102006041448 A1 JP 4590331 B2 JP 2007076497 A US 2007069507 A1	21-03-2007 29-03-2007 01-12-2010 29-03-2007 29-03-2007
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/068460

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. A47C7/74 B60N2/56 B60N2/00 B60R21/015 B62J33/00 B62J1/00 B62J27/00 G08B25/01 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B60R A47C B60N B62J G08B Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/123444 A1 (TAKATA AG [DE]; MIDDERHOFF ROBERT [DE]; HELLERFORTH THOMAS [DE]) 20. September 2012 (2012-09-20) Zusammenfassung Seite 6, Zeile 27 - Seite 7, Zeile 8 Seite 7, Zeilen 20-34 Abbildungen 1,2 -----	1-12
X	DE 102 23 366 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) Absätze [0013], [0016]; Abbildungen 1,2 -----	1,5-12
X	US 2008/161158 A1 (KOJIMA HIROYUKI [JP] ET AL) 3. Juli 2008 (2008-07-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,6 ----- -/--	1,5-12
<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 9. Dezember 2013		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/12/2013
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 Sleightholme-Albanis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/076686 A1 (SCHOX JEFFREY [US] ET AL) 19. März 2009 (2009-03-19) Absätze [0011], [0012], [0026], [0027], [0029], [0030]; Abbildung 1 -----	1,5-7, 9-12
X	GB 2 322 956 A (SHAH MUMTAZ [GB]) 9. September 1998 (1998-09-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Seite 1, Zeilen 8,9 Seite 3, Zeilen 31,32 -----	1,5-12
A	BMWUR Admin: "BMW Motorcycle Technologies - ABS, RDC, ESA, and ASC",  11. November 2010 (2010-11-11), XP002717626, Gefunden im Internet: URL: <a href="http://www.bmwurbanriders.com/profiles/blogs/bmw-motorcycle-technologies">http://www.bmwurbanriders.com/profiles/blogs/bmw-motorcycle-technologies</a> [gefunden am 2013-12-09] Absatz [0ESA] -----	10
A	DE 10 2006 041448 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 29. März 2007 (2007-03-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/068460

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012123444 A1	20-09-2012	DE 102011005551 A1 WO 2012123444 A1	20-09-2012 20-09-2012
DE 10223366 A1	04-12-2003	DE 10223366 A1 US 2004035630 A1	04-12-2003 26-02-2004
US 2008161158 A1	03-07-2008	EP 1939496 A1 JP 5093794 B2 JP 2008164077 A US 2008161158 A1	02-07-2008 12-12-2012 17-07-2008 03-07-2008
US 2009076686 A1	19-03-2009	KEINE	
GB 2322956 A	09-09-1998	KEINE	
DE 102006041448 A1	29-03-2007	CN 1931657 A DE 102006041448 A1 JP 4590331 B2 JP 2007076497 A US 2007069507 A1	21-03-2007 29-03-2007 01-12-2010 29-03-2007 29-03-2007