

(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
19. Mai 2016 (19.05.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/074768 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 3/041 (2006.01) *B60K 37/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/002159
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Oktober 2015 (29.10.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 016 838.7
13. November 2014 (13.11.2014) DE
- (71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).
- (72) Erfinder: WACHINGER, Michael; Römerstr. 6, 86571 Winkelhausen (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, DK, DM,

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

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: INPUT DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE, MOTOR VEHICLE COMPRISING AN INPUT DEVICE AND METHOD FOR OPERATING AN INPUT DEVICE

(54) Bezeichnung : EINGABEVORRICHTUNG FÜR EINEN KRAFTWAGEN, KRAFTWAGEN MIT EINER EINGABEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER EINGABEVORRICHTUNG

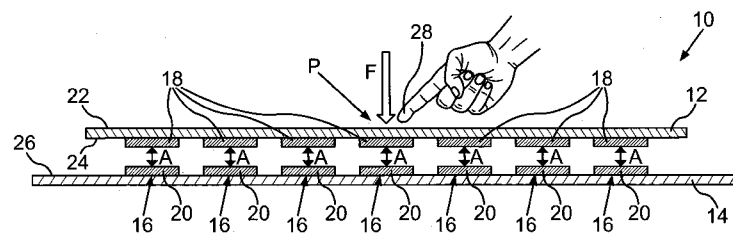


Fig.

(57) Abstract: The invention relates to an input device (10) for a motor vehicle, comprising: an operator unit (12) and a support (14) arranged beneath the operator unit (12); multiple sensors (16), each having a first sensor part (18) and a second sensor part (20) which lie opposite one another, the respective sensors (16) being designed to detect the distance (A) between their sensor parts (18, 20); a control unit designed to determine a deflection of the operator unit (12) using the detected distances (A) between the first and the second sensor parts (18, 20) and depending on the deflection determined, to determine an actuating position (P), at which the surface (22) of the operator unit is touched, in addition to an actuating force (F) applied to the surface (22) of the operator unit. The invention also relates to a motor vehicle comprising an input device (10), and to a method for operating an input device (10) of a motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Eingabevorrichtung (10) für einen Kraftwagen, mit einem Bedienteil (12) und einem unter dem Bedienteil (12) angeordneten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/074768 A1



Trägerteil (14); mehreren Sensoren (16), welche jeweils ein erstes Sensorteil (18) und ein zweites Sensorteil (20) aufweisen, die gegenüberliegend voneinander angeordnet sind, wobei die Sensoren (16) dazu ausgebildet sind, einen jeweiligen Abstand (A) zwischen ihren jeweiligen Sensorteilen (18, 20) zu erfassen; einer Steuereinrichtung, welche dazu ausgebildet ist, anhand der jeweils erfassten Abstände (A) zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen (18, 20) eine Durchbiegung des Bedienteils (12) zu ermitteln und in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung eine Betätigungsposition (P), an welcher die Bedienteiloberfläche (22) berührt wird, sowie eine Betätigungskraft (F), mit welcher die Bedienteiloberfläche (22) beaufschlagt wird, zu ermitteln. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Kraftwagen mit einer Eingabevorrichtung (10) sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung (10) eines Kraftwagens.

-
- 5 Eingabevorrichtung für einen Kraftwagen, Kraftwagen mit einer Eingabevorrichtung und Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung
-

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft eine Eingabevorrichtung für einen Kraftwagen, einen Kraftwagen mit einer derartigen Eingabevorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung eines Kraftwagens.

- 15 In Kraftwagen werden zunehmend berührungssensitive Bedienteile eingesetzt, mittels welchen vielfältige Funktionen eines Kraftwagens angesteuert beziehungsweise bedient werden können. Derartige Bedienteile sind beispielsweise in Form von länglichen und flächigen Sensorleisten ausgebildet, welche eine Vielzahl von Symbolen für unterschiedliche ansteuerbare Fahrzeugfunktionen aufweisen. Eine Herausforderung bei derartigen Bedienteilen besteht unter anderem darin, zu bestimmen, welche Fahrzeugfunktionen in
- 20 Abhängigkeit von einer entsprechenden Betätigung eines derartigen Bedienteils ausgewählt und angesteuert werden sollen.

- 25 Die US 2010050784 A1 zeigt ein Verfahren zur Ermittlung einer Betätigungskraft und einer Betätigungsposition durch Erfassung einer Abstandsänderung zwischen einer verformbaren Oberfläche und jeweiligen Sensoren.

- Die US 2004227736 A1 zeigt einen kapazitätsbasierten Kraftsensor. Die Erfassung einer Betätigungskraft und einer Betätigungsposition erfolgt dabei
- 30 durch Ermitteln einer Impedanzänderung zwischen jeweiligen Elektroden.

- Die US 2013076375 A1 zeigt einen Schaltkreis zur kapazitiven Sensierung. Die Erfassung einer durch ein Objekt ausgeübten Berührung erfolgt dabei
- 35 durch Sensierung einer Änderung eines Abstands zwischen einer elektrisch leitenden sowie verformbaren Oberfläche und einer Sensoroberfläche.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung bereitzustellen, mittels welcher auf vereinfachte Weise eine Betätigungsposition, an welcher

eine Bedienteiloberfläche berührt wird, sowie eine Betätigungskraft, mit welcher die Bedienteiloberfläche beaufschlagt wird, ermittelt werden kann.

5 Diese Aufgabe wird durch eine Eingabevorrichtung für einen Kraftwagen, einen Kraftwagen mit einer Eingabevorrichtung sowie durch ein Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung eines Kraftwagens mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

10

Die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung für einen Kraftwagen umfasst ein Bedienteil und ein unter dem Bedienteil angeordnetes Trägerteil. Des Weiteren umfasst die Eingabevorrichtung mehrere Sensoren, welche jeweils ein erstes Sensorteil und ein zweites Sensorteil aufweisen, die gegenüberliegend voneinander angeordnet sind, wobei das jeweils erste Sensorteil von 15 einer Bedienteiloberfläche des Bedienteils abgewandten Bedienteilunterseite des Bedienteils und das jeweils zweite Sensorteil an einer der Bedienteilunterseite zugewandten Trägerteiloberseite des Trägerteils angeordnet ist, wobei die Sensoren dazu ausgebildet sind, einen jeweiligen Abstand zwischen 20 ihren jeweiligen Sensorteilen zu erfassen. Ferner umfasst die Eingabevorrichtung eine Steuereinrichtung, welche dazu ausgebildet ist, anhand der jeweils erfassten Abstände zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen eine Durchbiegung des Bedienteils zu ermitteln und in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung eine Betätigungsposition, an welcher die Bedienteiloberfläche berührt wird, sowie eine Betätigungskraft, mit welcher die Be- 25 dienteiloberfläche beaufschlagt wird, zu ermitteln.

Mit anderen Worten umfasst die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung eine einzige Sensoreinheit, welche die Sensoren aufweist, wobei mit Hilfe der 30 Sensoren eine Durchbiegung des Bedienteils erfassbar ist, wenn ein Fahrzeuginsasse beispielsweise mit einem Finger eine entsprechende Kraft auf das Bedienteil ausübt. Basierend auf der erfassten Durchbiegung kann mittels der erfindungsgemäßen Eingabevorrichtung sowohl die Betätigungskraft, die ein Fahrzeuginsasse auf das Bedienteil ausübt, also auch eine Position 35 auf der Bedienteiloberfläche ermittelt werden, an welcher ein Fahrzeuginsasse beispielsweise mit seinem Finger eine entsprechende Kraft ausübt.

Durch die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung kann eine besonders einfach aufgebaute technische Lösung bereitgestellt werden, da nur noch eine

einzigste Sensoreinheit in Form der mehreren Sensoren sowohl zur Kraft- und zur Positionserkennung notwendig ist. Somit weist die Eingabevorrichtung einen besonders einfachen Aufbau auf, wodurch die Fehlermöglichkeiten beim Betreiben der Eingabevorrichtung erheblich reduziert werden können, da die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung zur Kraft- und zur Positionserkennung besonders wenige Bauteile benötigt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Bedienteiloberfläche mehrere, jeweilige Funktionen des Kraftwagens kennzeichnende Symbole aufweist, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, eine der jeweiligen Funktionen in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungsposition auszuwählen und anzusteuern. Beispielsweise können die Symbole eine Warnblinkfunktion, die Aktivierung und Deaktivierung eines Parkassistenten, die Aktivierung und Deaktivierung einer elektronischen Stabilitätskontrolle und dergleichen betreffen. Je nach dem, an welcher Stelle beispielsweise ein Fahrer das Bedienteil betätigt, werden die entsprechenden Funktionen des Kraftwagens ausgewählt und entsprechend der Betätigung angesteuert. Das Bedienteil selbst ist dabei vorzugsweise einstückig ausgebildet, beispielsweise in Form einer biegsamen Leiste, welche zum Beispiel im Bereich einer Mittelkonsole des Kraftwagens angeordnet sein kann. Vorzugsweise umfasst die Eingabevorrichtung so viele Sensoren wie die Bedienteiloberfläche Symbole aufweist. Unterhalb der Symbole ist beispielsweise jeweils einer der Sensoren mit den beiden Sensorteilen angeordnet. Dadurch kann auf besonders exakte Weise erfasst werden, an welcher Stelle der Bedienteiloberfläche ein Fahrzeuginsasse die Bedienteiloberfläche berührt und entsprechend mit einer Betätigungskraft beaufschlagt hat.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, die jeweils ausgewählte Funktion zudem in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungskraft entsprechend anzusteuern. Es können beispielsweise unterschiedliche Kraftwerte vorgegeben sein, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreitung die entsprechende Funktion des Kraftwagens unterschiedlich angesteuert wird. Beispielsweise kann eine elektronische Stabilitätskontrolle des Kraftwagens in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft unterschiedlich angesteuert werden, wobei beispielsweise ein leichter Druck nur dazu führt, dass der Modus des elektronischen Stabilitätsprogramm von einer Standardeinstellung auf eine Sporteinstellung verändert wird, bei welcher die elektronische Stabilitätskontrolle lediglich später eingreift. Sollte ein Fahrzeuginsasse je-

5 doch einen bestimmten Kraftschwellwert überschreiten, kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die elektronische Stabilitätskontrolle vollständig deaktiviert wird. Im Wesentlichen können unterschiedliche Funktionen des Kraftwagens dadurch in verschiedenen Stufen aktiviert oder auch deaktiviert werden.

10 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Eingabevorrichtung eine Speichereinheit aufweist, in welcher ein Kennfeld abgespeichert ist, welches die Durchbiegung des Bedienteils in Abhängigkeit von jeweiligen Betätigungskräften und Betätigungspositionen charakterisiert, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, unter Verwendung der ermittelten Durchbiegung und des Kennfelds die jeweils entsprechende Betätigungsposition und Betätigungskraft zu ermitteln. Zur Generierung dieses Kennfelds können beispielsweise mehrere Versuchsreihen
15 durchgeführt werden, wobei das Bedienteil an jeweils vorgegebenen Betätigungspositionen mit unterschiedlichen Betätigungskräften beaufschlagt wird, wobei dabei jeweils eine entsprechende Durchbiegung des Bedienteils gemessen wird. Es kann aber auch eine Funktion in der Speichereinrichtung hinterlegt sein, mittels welcher unter Berücksichtigung der Biegesteifigkeit und insbesondere auch der Art der Lagerung des Bedienteils jeweilige Betätigungspositionen und Betätigungskräfte in Abhängigkeit von jeweiligen Werten für die erfassten Durchbiegungen des Bedienteils ermittelbar sind. Einflussgrößen wie beispielsweise die Materialeigenschaften und die Geometrie des Bedienteils können dabei ebenso durch die Funktion berücksichtigt werden.
20 Mittels des in der Speichereinheit abgespeicherten Kennfelds oder mittels der in der Speichereinheit abgespeicherten Funktion können somit auf besonders einfache und zuverlässige Weise die entsprechenden Betätigungspositionen und Betätigungskräfte durch die Steuereinrichtung ermittelt werden.

30 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Trägerplatte eine Leiterplatte ist. Die Sensoren können somit direkt mit der Leiterplatte kontaktiert sein, sodass entsprechende von den Sensoren bereitgestellte Signale der Leiterplatte und mittels dieser wiederum der Steuereinrichtung zur Verfügung gestellt werden können.
35

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Sensoren resistive, kapazitive oder induktive Sensoren

sind. Alternativ ist es auch möglich, dass es sich bei den Sensoren um Dehnungsmessstreifen handelt.

5 Der erfindungsgemäße Kraftwagen umfasst die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung oder eine vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Eingabevorrichtung.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung eines Kraftwagens, welcher ein Bedienteil und ein unter dem Bedienteil angeordnetes Trägerteil umfasst, weist die folgenden Schritte auf:

- Erfassen von Abständen zwischen jeweiligen gegenüberliegend voneinander angeordneten ersten und zweiten Sensorteilen jeweiliger Sensoren, wobei das jeweils erste Sensorteil an einer von einer Bedienteiloberfläche des Bedienteils abgewandten Bedienteilunterseite des Bedienteils und das jeweils zweite Sensorteil an einer der Bedienteilunterseite zugewandten Trägerteiloberseite des Trägerteils angeordnet ist;
- 15 - Ermitteln einer Durchbiegung des Bedienteils anhand der jeweils erfassten Abstände zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen mittels einer Steuereinrichtung der Eingabevorrichtung;
- 20 - Ermitteln einer Betätigungsposition, an welcher die Bedienteiloberfläche berührt wird, in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung mittels der Steuereinrichtung;
- Ermitteln einer Betätigungskraft, mit welcher die Bedienteiloberfläche beaufschlagt wird, in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung
- 25 mittels der Steuereinrichtung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Eingabevorrichtung sind dabei als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens anzusehen, wobei die Eingabevorrichtung insbesondere Mittel zur

30 Durchführung der Verfahrensschritte aufweist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten

35 Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung und/oder in der Figur alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Zeichnung zeigt in der einzigen Figur eine schematische Seitenansicht einer Eingabevorrichtung für einen Kraftwagen, welche ein Bedienteil und ein unter dem Bedienteil angeordnetes Trägerteil aufweist.

5

Eine insgesamt mit 10 bezeichnete Eingabevorrichtung für einen nicht dargestellten Kraftwagen umfasst ein Bedienteil 12 und ein unter dem Bedienteil 12 angeordnetes Trägerteil 14. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Trägerteil 14 um eine Leiterplatte. Die Eingabevorrichtung 10 umfasst mehrere Sensoren 16, welche jeweils ein erstes Sensorteil 18 und ein zweites Sensorteil 20 aufweisen, die paarweise gegenüberliegend voneinander angeordnet sind. Die ersten Sensorteile 18 sind dabei an einer von einer Bedienteiloberfläche 22 des Bedienteils 12 abgewandten Bedienteilunterseite 24 des Bedienteils 12 angeordnet. Die zweiten Sensorteile 20 sind an einer der Bedienteilunterseite 24 zugewandten Trägerteiloberseite 26 angeordnet. Die Sensoren 16 sind dazu ausgebildet, einen jeweiligen Abstand A zwischen ihren jeweiligen Sensorteilen 18, 20 zu erfassen.

Die Eingabevorrichtung 10 umfasst des Weiteren eine hier nicht dargestellte Steuereinrichtung, welche dazu ausgebildet ist, anhand der jeweils erfassten Abstände A zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen 18, 20 eine Durchbiegung des Bedienteils 12 zu ermitteln und in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung eine Betätigungsposition P, an welcher die Bedienteiloberfläche 22 beispielsweise mit einem Finger 28 eines Fahrzeuginsassen berührt wird, sowie eine Betätigungskraft F, mit welcher die Bedienteiloberfläche 22 beaufschlagt wird, zu ermitteln.

Das Bedienteil 12 kann beispielsweise aus Metall, Kunststoff oder Holz ausgebildet sein, wobei das Bedienteil 12 vorzugsweise leistenförmig und einstückig ausgebildet und beispielsweise im Bereich einer Mittelkonsole des Kraftwagens angeordnet ist. Beim Ausüben der Betätigungskraft F auf die Bedienteiloberfläche 22 wird das Bedienteil 12 partiell verformt, also durchgebogen. Dadurch wird der Abstand A zwischen den jeweiligen Sensorteilen 18, 20 verändert. Diese Änderung kann mittels der Sensoren 16 detektiert und die Betätigungskraft F entsprechend berechnet werden. Weiterhin kann durch die an verschiedenen Positionen angeordneten Sensorteile 18, 20 die Position P an der Bedienteiloberfläche 22 ermittelt werden, an welcher ein Fahrzeuginsasse beispielsweise mit seinem Finger 28 die Betätigungskraft F aufgebracht hat.

Die Bedienteiloberfläche 22 weist vorzugsweise mehrere, jeweilige Funktionen des Kraftwagens kennzeichnende Symbole auf. Beispielsweise können die Symbole eine Warnblinkfunktion, die Deaktivierung und Aktivierung eines elektronischen Fahrerassistenzsystems und dergleichen betreffen. Die Steuereinrichtung ist dazu ausgebildet, eine der jeweiligen Funktionen in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungsposition P auszuwählen und anzu-
5 steuern. Im vorliegenden Fall umfasst die Eingabevorrichtung 10 so viele Sensoren 16, wie die Bedienteiloberfläche 22 unterschiedliche Symbole auf-
10 weist. Somit weist das Bedienteil 12 an seiner Bedienteiloberfläche 22 also sieben unterschiedliche hier nicht dargestellte Symbole auf, welche unterschiedliche durch Betätigung des Bedienteils 12 ansteuerbare Funktionen des Kraftwagens kennzeichnen.

15 Ein Fahrzeuginsasse kann also dadurch, dass er beispielsweise mit seinem Finger 28 die Bedienteiloberfläche 22 an derjenigen Stelle mit einer entsprechenden Kraft beaufschlägt, an welcher eines der Symbole angeordnet ist, die dem Symbol zugewiesene Funktion des Kraftwagens ansteuern.

20 Die Steuereinrichtung ist zudem dazu ausgebildet, die jeweils ausgewählte Funktion in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungskraft F entsprechend anzusteuern. Mit anderen Worten kann ein Fahrzeuginsasse dadurch, dass er das Bedienteil 12 an entsprechenden Stellen unterschiedlich stark herunterdrückt, die jeweiligen mittels des Bedienteils 12 ansteuerbaren Funk-
25 tionen des Kraftwagens unterschiedlich ansteuern beziehungsweise beeinflussen.

Bei den Sensoren 16 kann es sich dabei um resistive, kapazitive oder auch um induktive Sensoren handeln. Alternativ ist es auch möglich, dass es sich
30 bei den Sensoren 16 um Dehnungsmessstreifen handelt.

Die Eingabevorrichtung 10 umfasst des Weiteren eine hier nicht dargestellte Speichereinheit, in welcher ein Kennfeld abgespeichert ist, welches die Durchbiegung des Bedienteils 12 in Abhängigkeit von jeweiligen Betäti-
35 gungskräften F und Betätigungspositionen P charakterisiert, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, unter Verwendung der ermittelten Durchbiegung und des Kennfelds die entsprechende Betätigungsposition P und Betätigungskraft F zu ermitteln. Das Kennfeld kann beispielsweise durch entsprechende Versuchsreihen an der Eingabevorrichtung 10 ermittelt wer-

- den, indem das Bedienteil 12 mit jeweils vorgegebenen Kräften an unterschiedlichen vorgegebenen Positionen beaufschlagt wird, und jeweils entsprechende Durchbiegungen des Bedienteils 12 gemessen werden. Alternativ kann auch beispielsweise eine mathematische Funktion in der Speichereinheit hinterlegt sein, mittels welcher unter Berücksichtigung der Biegesteifigkeit, der Materialeigenschaften und der Geometrie des Bedienteils 12 jeweilige Betätigungspositionen P und Betätigungskräfte F in Abhängigkeit von jeweiligen Werten für die erfassten Durchbiegungen des Bedienteils 12 ermittelbar sind.
- 10 Mittels der erläuterten Eingabevorrichtung 10 können somit auf besonders einfache Weise jeweilige Betätigungskräfte F und Betätigungspositionen P in Abhängigkeit von einer erfassten Durchbiegung des Bedienteils 12 ermittelt und in entsprechende Steuerbefehle zum Ansteuern unterschiedlichster
- 15 Fahrzeugfunktionen eines Kraftwagens umgesetzt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Eingabevorrichtung (10) für einen Kraftwagen, mit
 - einem Bedienteil (12) und einem unter dem Bedienteil (12) angeordneten Trägerteil (14);
 - mehreren Sensoren (16), welche jeweils ein erstes Sensorteil (18) und ein zweites Sensorteil (20) aufweisen, die gegenüberliegend voneinander angeordnet sind, wobei das jeweils erste Sensorteil (18) an einer von einer Bedienteiloberfläche (22) des Bedienteils (12) abgewandten Bedienteilunterseite (24) des Bedienteils (12) und das jeweils zweite Sensorteil (20) an einer der Bedienteilunterseite (24) zugewandten Trägerteiloberseite (26) des Trägerteils (14) angeordnet ist, wobei die Sensoren (16) dazu ausgebildet sind, einen jeweiligen Abstand (A) zwischen ihren jeweiligen Sensorteilen (18, 20) zu erfassen;
 - einer Steuereinrichtung, welche dazu ausgebildet ist, anhand der jeweils erfassten Abstände (A) zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen (18, 20) eine Durchbiegung des Bedienteils (12) zu ermitteln und in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung eine Betätigungsposition (P), an welcher die Bedienteiloberfläche (22) berührt wird, sowie eine Betätigungskraft (F), mit welcher die Bedienteiloberfläche (22) beaufschlagt wird, zu ermitteln.
2. Eingabevorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienteiloberfläche (22) mehrere, jeweilige Funktionen des Kraftwagens kennzeichnende Symbole aufweist, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, eine der jeweiligen Funktionen in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungsposition (P) auszuwählen und anzusteuern.
3. Eingabevorrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, die jeweils ausgewählte Funktion zudem in Abhängigkeit von der ermittelten Betätigungskraft (F) entsprechend anzusteuern.
4. Eingabevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 die Eingabevorrichtung (10) eine Speichereinheit aufweist, in welcher ein Kennfeld abgespeichert ist, welches die Durchbiegung des Bedienteils (12) in Abhängigkeit von jeweiligen Betätigungskräften (F) und Betätigungspositionen (P) charakterisiert, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, unter Verwendung der ermittelten Durchbiegung und des Kennfelds die entsprechende Betätigungsposition (P) und Betätigungskraft (F) zu ermitteln.
- 10 5. Eingabevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (14) eine Leiterplatte ist.
- 15 6. Eingabevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (16) resistive, kapazitive oder induktive Sensoren sind.
7. Kraftwagen mit einer Eingabevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 20 8. Verfahren zum Betreiben einer Eingabevorrichtung (10) eines Kraftwagens, welche ein Bedienteil (12) und ein unter dem Bedienteil (12) angeordnetes Trägerteil (14) umfasst, mit den Schritten:
- 25 - Erfassen von Abständen (A) zwischen jeweiligen gegenüberliegend voneinander angeordneten ersten und zweiten Sensorteilen (18, 20) jeweiliger Sensoren (16), wobei das jeweils erste Sensorteil (18) an einer von einer Bedienteiloberfläche (22) des Bedienteils (12) abgewandten Bedienteilunterseite (24) des Bedienteils (12) und das jeweils zweite Sensorteil (20) an einer der Bedienteilunterseite (24) zugewandeten Trägerteiloberseite (26) des Trägerteils (14) angeordnet ist;
- 30 - Ermitteln einer Durchbiegung des Bedienteils (12) anhand der jeweils erfassten Abstände (A) zwischen den ersten und zweiten Sensorteilen (18, 20) mittels einer Steuereinrichtung der Eingabevorrichtung (10);
- 35 - Ermitteln einer Betätigungsposition (P), an welcher die Bedienteiloberfläche (22) berührt wird, in Abhängigkeit von der ermittelten Durchbiegung mittels der Steuereinrichtung;
- Ermitteln einer Betätigungskraft (F), mit welcher die Bedienteiloberfläche (22) beaufschlagt wird, in Abhängigkeit von der ermit-

telten Durchbiegung mittels der Steuereinrichtung.

1/1

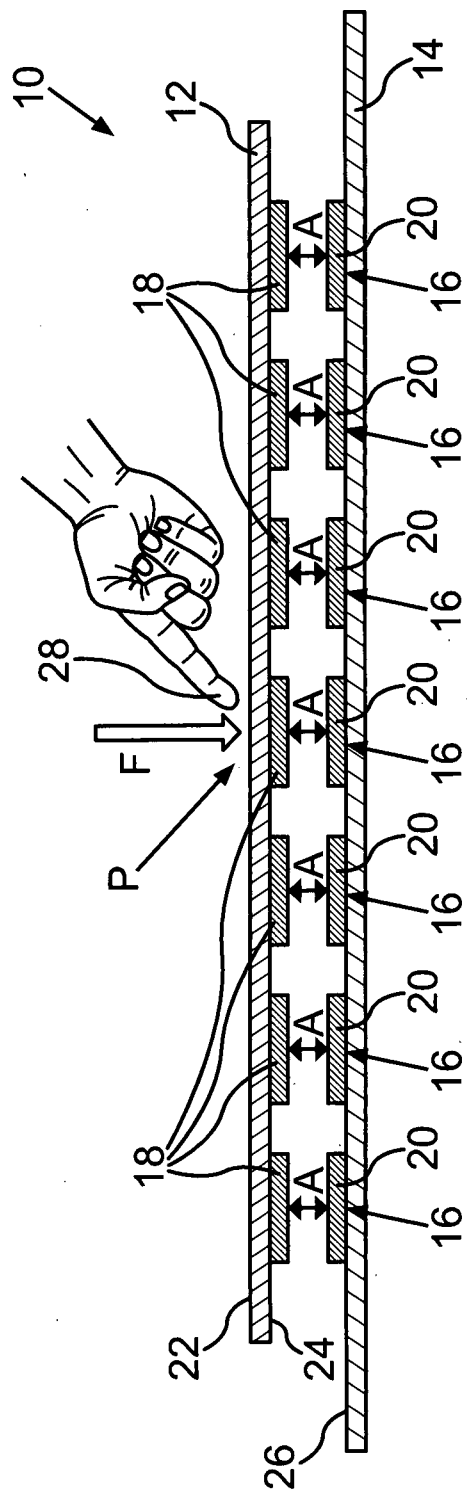


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/002159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F3/041 B60K37/06
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)
G06F G01C B60K H03K

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	WO 2013/154720 A1 (TK HOLDINGS INC [US]) 17 October 2013 (2013-10-17) paragraph [0004] - paragraph [0051] paragraph [0079] - paragraph [0088] paragraph [0115] - paragraph [0120] figures 2A, 6A-C, 8, 11A-B -----	1-8
X	WO 2013/173624 A2 (TACTUS TECHNOLOGY INC [US]) 21 November 2013 (2013-11-21) paragraph [0031] paragraph [0045] - paragraph [0055] paragraph [0118] - paragraph [0123] paragraph [0159] ----- -/-	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2015

Date of mailing of the international search report

07/01/2016

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

Barreiro Megino, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/002159

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 2013/342307 A1 (AUBERGER STEPHANE [FR] ET AL) 26 December 2013 (2013-12-26) paragraph [0002] paragraph [0009] - paragraph [0012] paragraph [0025] - paragraph [0033] paragraph [0049] -----	1-8
X A	US 2014/238152 A1 (KALLASSI PASCALE EL [US] ET AL) 28 August 2014 (2014-08-28) paragraph [0002] paragraph [0006] paragraph [0025] - paragraph [0034] paragraph [0054] - paragraph [0070] paragraph [0084] figures 3A-D, 4, 5, 6A-B -----	1-6,8 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/002159

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013154720 A1	17-10-2013	US 2013338847 A1 WO 2013154720 A1	19-12-2013 17-10-2013
WO 2013173624 A2	21-11-2013	CN 104428739 A EP 2850509 A2 JP 2015520455 A KR 20150027088 A WO 2013173624 A2	18-03-2015 25-03-2015 16-07-2015 11-03-2015 21-11-2013
US 2013342307 A1	26-12-2013	CN 103026442 A EP 2603923 A1 FR 2963838 A1 US 2013342307 A1 WO 2012019944 A1	03-04-2013 19-06-2013 17-02-2012 26-12-2013 16-02-2012
US 2014238152 A1	28-08-2014	CN 105122197 A KR 20150123868 A US 2014238152 A1 US 2015268784 A1 WO 2014133930 A1	02-12-2015 04-11-2015 28-08-2014 24-09-2015 04-09-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06F3/041 B60K37/06
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06F G01C B60K H03K

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	WO 2013/154720 A1 (TK HOLDINGS INC [US]) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) Absatz [0004] - Absatz [0051] Absatz [0079] - Absatz [0088] Absatz [0115] - Absatz [0120] Abbildungen 2A, 6A-C, 8, 11A-B -----	1-8
X	WO 2013/173624 A2 (TACTUS TECHNOLOGY INC [US]) 21. November 2013 (2013-11-21) Absatz [0031] Absatz [0045] - Absatz [0055] Absatz [0118] - Absatz [0123] Absatz [0159] ----- -/-	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/01/2016

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

Barreiro Megino, A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2013/342307 A1 (AUBERGER STEPHANE [FR] ET AL) 26. Dezember 2013 (2013-12-26) Absatz [0002] Absatz [0009] - Absatz [0012] Absatz [0025] - Absatz [0033] Absatz [0049] -----	1-8
X	US 2014/238152 A1 (KALLASSI PASCALE EL [US] ET AL) 28. August 2014 (2014-08-28)	1-6,8
A	Absatz [0002] Absatz [0006] Absatz [0025] - Absatz [0034] Absatz [0054] - Absatz [0070] Absatz [0084] Abbildungen 3A-D, 4, 5, 6A-B -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/002159

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
WO 2013154720	A1	17-10-2013	US	2013338847	A1		19-12-2013	
			WO	2013154720	A1		17-10-2013	

WO 2013173624	A2	21-11-2013	CN	104428739	A		18-03-2015	
			EP	2850509	A2		25-03-2015	
			JP	2015520455	A		16-07-2015	
			KR	20150027088	A		11-03-2015	
			WO	2013173624	A2		21-11-2013	

US 2013342307	A1	26-12-2013	CN	103026442	A		03-04-2013	
			EP	2603923	A1		19-06-2013	
			FR	2963838	A1		17-02-2012	
			US	2013342307	A1		26-12-2013	
			WO	2012019944	A1		16-02-2012	

US 2014238152	A1	28-08-2014	CN	105122197	A		02-12-2015	
			KR	20150123868	A		04-11-2015	
			US	2014238152	A1		28-08-2014	
			US	2015268784	A1		24-09-2015	
			WO	2014133930	A1		04-09-2014	
