

(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
21. Juni 2018 (21.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/108433 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60N 2/75 (2018.01) **B60K 37/02** (2006.01)
G05G 1/62 (2008.04) **B60K 37/06** (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) **G06F 3/0354** (2013.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079439

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. November 2017 (16.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 124 415.5
14. Dezember 2016 (14.12.2016) DE

(71) Anmelder: **LISA DRÄXLMAIER GMBH** [DE/DE];
Landshuter Straße 100, 84137 Vilsbiburg (DE).

(72) Erfinder: **FEINEIS, Martin**; Hedwigstraße 11, 84028
Landshut (DE). **LIPPMANN, Jörg**; Sommerstraße 62,
81543 München (DE). **HERB, Andreas**; Ligsalzstraße 16,
82131 Gauting (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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).

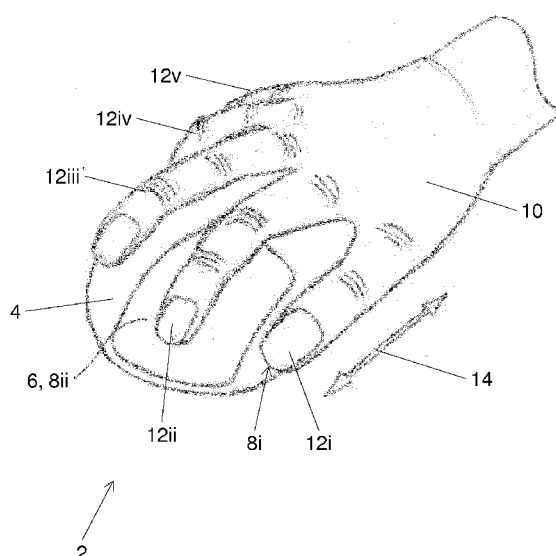
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: OPERATING UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BEDIENEINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an operating unit (2) for a motor vehicle for manual operation of at least one function of the motor vehicle, comprising a hand support section (4) and at least one actuating element (6) which is designed to be actuated by a hand (10) resting on the hand support section (4), wherein the hand support section (4) has a contour fitting snugly to a relaxed human hand (10) or a contour fitted in a snugly manner, said contour having at least one tactile finger positioning region (8i, 8ii) for blindly detecting a position required for actuating the actuating element.

(57) Zusammenfassung: Eine Bedieneinheit (2) für ein Kraftfahrzeug zur manuellen Bedienung wenigstens einer Funktion des Kraftfahrzeugs weist einen Handablageabschnitt (4) und wenigstens ein Betätigungselement (6), das zur Betätigung durch eine auf dem Handablageabschnitt (4) ruhende Hand (10) ausgebildet ist, auf, wobei der Handablageabschnitt (4) eine an eine entspannte menschliche Hand (10) angeschmiegte oder im wesentlichen angeschmiegte Kontur mit wenigstens einem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich (8i, 8ii) zur blinden Auffindung einer zur Betätigung des Betätigungselementes erforderlichen Position aufweist.



WO 2018/108433 A1

BEDIENEINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bedieneinheit für ein Kraftfahrzeug, insbesondere zur Bedienung von Fahrzeugfunktionen durch manuelle Betätigung.

Stand der Technik

Bedieneinheiten zur manuellen Steuerung von Funktionen in Kraftfahrzeugen wie Betätigung von Fensterhebern, Außenspiegeln, Sitzverstellungen, Einstellung der Raumtemperatur, sowie Vorrichtungen zur indirekten Bedienung über Menüführungen in Displays sind bekannt.

Die Ausführung und das Anwählen von Funktionen im Kfz-Innenraum erfolgt herkömmlicherweise über mechanische Schalter oder Kippschalter am Armaturenbrett oder an anderen zugänglichen Stellen im Innenraum des Fahrzeugs. Die Schalter sind als Funktionselemente erkennbar und können daher das optische Erscheinungsbild stören, und die erforderlichen Fugen müssen aufwendig gereinigt werden. Die mechanischen Schalter können üblicherweise auch nicht für Funktionserweiterungen genutzt werden.

Alternativ kommen Displays mit Touch-Funktion (Berührungsfunktion) zur Anwendung, bei welchen eine Berührung eines Bildschirmbereichs eine Funktion auslösen kann. Das ermöglicht ein glattes Erscheinungsbild und eine

situationsangepasste Belegung der Bildschirmbereiche, hat aber geometrische Einschränkungen zur Folge, die die Designfreiheit dennoch einschränken und eine ergonomisch optimierte Auslegung erschweren. Ein Einsatz von Anzeigen mit Touch-Funktion erfordert außerdem beim Bedienen das Abwenden des Blickes von der Fahrbahn.

Beschreibung der Erfindung

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein verbessertes Bedienelement zur Bedienung von Funktionen eines Kfz zu schaffen. Insbesondere besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein verbessertes Bedienelement zur Bedienung von Funktionen eines Kfz zu schaffen, das die Gestaltungsfreiheit des Fahrzeuginneren vermehrt und eine intuitive Bedienung ermöglicht.

Die Grundidee der Erfindung beruht auf der Überlegung, statt mechanischer Schalter ein ertastbares Funktionselement einzusetzen, das gleichzeitig auch als Handauflage verwendet werden kann.

Demgemäß wird nach der vorliegenden Erfindung eine Bedieneinheit für ein Kraftfahrzeug zur manuellen Bedienung wenigstens einer Funktion des Kraftfahrzeugs vorgeschlagen, das einen Handablageabschnitt und wenigstens ein Betätigungselement, das zur Betätigung durch eine auf dem Handablageabschnitt ruhende Hand ausgebildet ist, aufweist, wobei der Handablageabschnitt eine an eine entspannte menschliche Hand angeschmiegte oder im wesentlichen angeschmiegte Kontur mit wenigstens einem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich zur blinden Auffindung einer zur Betätigung des Betätigungselementes erforderlichen Position aufweist.

Als Funktion eines Kfz kommt jede Funktion in Betracht. Vorzugsweise ist die Funktion eine periphere Funktion

außerhalb des Antriebsstrangs und der Lenkung. Als entspannte menschliche Hand wird im Sinne der Erfindung eine Hand verstanden, die locker gekrümmt ist, also weder gestreckt noch geballt. Angeschmiegt ist eine Formgebung, die einem Negativ einer positiven Form entspricht, vorliegend ist die positive Form die Form der entspannten menschlichen Hand. Die Form kann anhand einer Musterform oder Durchschnittsbildung mehrere Musterformen oder durch ein mathematisches oder statistisches Modell ermittelt werden. Eine entsprechende Kontur des Handablageabschnitts wird räumlich konvex oder im Wesentlichen räumlich konvex sein. Die beschriebene Kontur kann auch als Handschmeichler umschrieben werden. Ein Fingerpositionierungsbereich ist im Sinne der Erfindung ein Bereich, der zur Anlage eines bestimmten Fingers vorgesehen ist. ertastbarkeit kann durch allgemeine Formgebung wie etwa Kuhlen, Mulden, Rippen oder dergleichen, Oberflächenbeschaffenheit, Materialauswahl, Tastmuster, thermische Auslegung oder andere Mittel gegeben sein. Der Begriff des Fingers umfasst hier grundsätzlich auch den Daumen, allerdings kann der Fingerpositionierungsbereich für eine bestimmte Auswahl von Fingern der Hand ausgelegt sein, mit oder ohne Daumen, soweit die blinde Auffindbarkeit gewährleistet ist. Eine Betätigung durch die Hand kann eine Betätigung durch einen Finger oder durch die Handfläche oder durch die ganze Hand umfassen, wobei ein Finger wiederum auch den Daumen umfassen kann.

Mit dem beschriebenen Bedienelement kann eine Vielzahl von Bediensaltern am Armaturenbrett entfallen. Das Bedienelement ist im Armablagebereich beliebig platzierbar. Die Hand findet automatisch die erforderliche Bedienposition.

Wenn die Kontur des Handablageabschnitts räumlich konvex oder im Wesentlichen räumlich konvex ist, kann sie sich der Hand besonders gut anschmiegen.

In Ausführungsformen ist wenigstens ein Betätigungselement an dem Handablageabschnitt, vorzugsweise an dem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich desselben, angeordnet. So kann das Ertasten der Bedieneinheit und die Positionierung der Hand mit dem Bedienvorgang durch einen Finger verknüpft werden, was auch die Ergonomie weiter verbessern und die Schnelligkeit und Genauigkeit der Betätigung erhöhen kann.

Das wenigstens eine Betätigungselement kann auch in unmittelbarer Nachbarschaft des Handablageabschnitts angeordnet sein. Als unmittelbare Nachbarschaft des Handablageabschnitts wird im Sinne der Erfindung ein Bereich um den Handablageabschnitt herum, der durch wenigstens einen Finger der den Handablageabschnitt greifenden Hand beispielsweise durch Abspreizen erreichbar ist, verstanden. Somit kann auch ein Raum um den Handablageabschnitt für Bedienvorgänge genutzt werden.

In Ausführungsformen weist das wenigstens eine Betätigungselement einen berührungssensitiven Bereich oder einen Druckschalter oder Drucktaster an dem Handablageabschnitt, vorzugsweise einem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich desselben, oder in unmittelbarer Nachbarschaft des Handablageabschnitts auf. Durch Verwendung beispielsweise einer integrierten 3D Touch-Folie mit kapazitiven, induktiven, resistiven, Infrarot- oder Piezo-Sensoren wird die Positionierung der Finger eindeutig erkannt. Durch ein Wischen oder Tippen des Fingers können beispielsweise Interaktionen über Menüführung (Display) oder Direktansteuerung von Schaltern ausgeführt werden.

In Ausführungsformen ist vorgesehen, dass der Handablageabschnitt beweglich ist und das wenigstens ein Betätigungselement einen Schalter oder Taster, insbesondere Mikroschalter oder -taster, welcher durch eine Bewegung des Handablageabschnitts ausgelöst wird, oder eine Sensorik zur Erfassung einer Bewegung des Handablageabschnitts aufweist.

Wenn die Bedieneinheit eine Fingerabdruck-Erkennungsvorrichtung aufweist, können damit auch Zugriffe auf Steuersysteme, Kommunikationssystem des Fahrzeugs authentifiziert werden. Funktionen, Zugriffe und Voreinstellungen können anhand des eingelesenen Fingerabdrucks individualisiert werden. Ein gesonderter Fingerabdruck-Leser kann entfallen.

Vorzugsweise weist die Bedieneinheit eine Sendevorrichtung zum Senden von Signalen entsprechend Betätigungen des wenigstens einen Betätigungselements auf. Damit kann die Bedieneinheit Betätigungssignale an eine Steuervorrichtung senden. Das Senden kann drahtgebundene oder Funkübertragungen umfassen.

Vorzugsweise weist die Bedieneinheit eine Empfangsvorrichtung zum Empfangen von Signalen und ferner wenigstens eine einer Anzeigevorrichtung zur Anzeige von Informationen entsprechend den empfangenen Signalen und einer Rückmeldungsvorrichtung zur Rückmeldung von Betätigungs- und/oder Steuervorgängen durch mechanische, optische oder akustische Mittel auf. Damit kann die Bedieneinheit Signale von einer Steuervorrichtung empfangen, um sie dem Benutzer in jeder denkbaren Form zurückzumelden. Es können auch Belegungen der Bedieneinheit aufgrund von Signalen von der Steuervorrichtung definiert und situationsangepasst geändert werden. Das Empfangen kann drahtgebundene oder Funkübertragungen umfassen.

Wenn die Anzeigevorrichtung berührungssensitiv ist und Bestandteil der wenigstens einen Betätigungsvorrichtung ist, können auch Bedienvorgänge und (zumindest bildhafte) Anzeigevorgänge in einem Bereich zusammengefasst werden.

In Ausführungsformen ist zur Auffindung des wenigstens einen ertastbaren Fingerpositionierungsbereichs zusätzlich eine an den Handablageabschnitt angeformte Rippenstruktur zur

Fingerführung oder eine ertastbare Veränderung einer Oberflächenstruktur der Handablageabschnitt vorgesehen.

Wenn je Finger genau ein Betätigungselement vorgesehen ist, kann auch eine besonders sichere Bedienung ermöglicht werden, da die Finger an einer einzigen Position verbleiben.

In Ausführungsformen sind Betätigungselemente stirnseitig angrenzend an und/oder integriert in der konvexen Kontur des Handablageabschnitts vorgesehen.

In Ausführungsformen ist wenigstens ein Betätigungselement als ein längliches Betätigungsfeld ausgebildet. Eine Größe, insbesondere die longitudinale Ausdehnung des länglichen Betätigungsfelds kann zur Anpassung an unterschiedlich große Hände und/oder Finger bemessen sein. Vorzugsweise ist je Finger wenigstens ein als längliches Betätigungsfeld ausgebildetes Betätigungselement vorgesehen.

Dabei sind vorzugsweise zumindest zwei längliche Betätigungsfelder mit einem Winkel zwischen ihren longitudinalen Ausrichtungen angeordnet. Eine kleiner Winkel zwischen den longitudinalen Ausrichtungen, beispielsweise zwischen 1 und 30 Grad, entspricht der natürlichen Form einer menschlichen Hand, die eine konvexe Form greift, und ist daher ergonomisch vorteilhaft.

Ferner kann wenigstens ein längliches Betätigungsfeld derart ausgebildet sein, dass auf der Fläche des Betätigungsfeldes mehrere Betätigungsbereiche vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung kann auch dazu dienen, mehrdirektionale Funktionen wie etwa Fensterheber auf/zurück, Spiegelverstellung nach links/rechts/vorn/hinten, Radiofrequenz oder Presets oder Klima-Temperatur höher/niedriger, Scrollen oder Zoomen in einem Bildschirm einer Multifunktionsanzeige und dergleichen zu bedienen.

Nach einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Steuervorrichtung für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, wobei die Steuervorrichtung eine Bedieneinheit gemäß vorstehender Beschreibung, eine Empfangseinheit zum Empfangen von Signalen von der Bedieneinheit, und wenigstens eine Steuereinheit zur Steuerung wenigstens einer Funktion des Kraftfahrzeugs anhand von durch die Empfangseinheit empfangenen Signalen aufweist.

In Ausführungsformen weist die Steuervorrichtung eine Wiedergabeeinheit zum Wiedergeben von Informationen durch optische bzw. akustische Mittel entsprechend den durch die Empfangseinheit empfangenen Signalen und/oder von hierdurch gesteuerten Funktionen auf.

Nach einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Kraftfahrzeug mit einer Bedieneinheit gemäß vorstehender Beschreibung vorgeschlagen, wobei die Bedieneinheit an einer Mittelkonsole, Armstütze, Türverkleidung oder einem Sitz aufgesetzt oder integriert angebracht ist.

In Ausführungsformen ist die Bedieneinheit gegenüber der Mittelkonsole, Armstütze, Türverkleidung oder dem Sitz verschiebbar, drehbar, in der Höhe verstellbar oder anderweitig in ihrer Position und/oder Orientierung veränderbar, um eine Position der Bedieneinheit an eine Position des Bedieners der Bedieneinheit anzupassen.

Kurze Figurenbeschreibung

Fig. 1 zeigt eine Außenansicht einer Bedieneinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

- Fig. 2 zeigt eine Außenansicht einer Bedieneinheit gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 zeigt eine Außenansicht einer Bedieneinheit gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und
- Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht einer Bedieneinheit gemäß einem noch weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Es versteht sich, dass die Figuren rein schematisch zu verstehen sind. Obschon die Figuren dazu gedacht sind, die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Sachverhalte zu zeigen, können auch Elemente gezeigt sein, welche zur Ausführung der Erfindung nicht unabdingbar sind. In den Figuren sind gleiche oder ähnliche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Außenansicht einer Bedieneinheit 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist, ist die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels im Bereich einer Mittelkonsole eines Kraftfahrzeugs in einer Position, die für einen Fahrer bequem erreichbar ist, angeordnet.

Die Bedieneinheit 2 weist einen Handablageabschnitt 4, ein Betätigungselement 6 und mehrere Fingerpositionierungsbereiche 8i, 8ii auf. Die Bedieneinheit 2 ist mit einer auf ihr ruhenden rechten Hand 10 eines Bedieners mit mehreren Fingern 12i-12v dargestellt. Für die Zwecke der Darstellung und Erläuterung wird auch der Daumen 12i als Finger betrachtet. Der Handablageabschnitt 4 ist als

Ganzes entlang einem longitudinalen Freiheitsgrad 14 bewegbar. Bewegungen gemäß dem longitudinalen Freiheitsgrad 14 sind durch einen Sensor (nicht näher dargestellt) erfassbar, der auch als ein weiteres Betätigungselement verstanden werden kann.

Der Handablageabschnitt 4 weist eine im Allgemeinen konvexe Kontur auf, welche an die entspannt aufliegende Hand 10 angeschmiegt ist. Die Fingerpositionierungsbereiche 6i, 6ii sind so ausgebildet, dass sie durch die Hand 10 bzw. die Finger 12i, 12ii ertastbar sind. Dadurch kann die richtige Position der Hand 10 bezüglich des Handablageabschnitts 4 bzw. bezüglich des Betätigungselements 6a blind aufgefunden werden. Ein erster Fingerpositionierungsbereich 8i für den Daumen 12i, der auch aus Daumenanlagebereich bezeichnet werden kann, ist in diesem Ausführungsbeispiel als eine lokale konvexe Teilkontur in die konvexe Gesamtkontur des Handablageabschnitts 4 eingearbeitet. Die Erfindung ist jedoch auf diese Ausbildung des Fingerpositionierungsbereichs 8i nicht eingeschränkt; vielmehr kann der Fingerpositionierungsbereich 8 auch durch andere Mittel verwirklicht sein.

Ein erstes Betätigungselement 6 ist als berührungssensitiver Bereich in die Oberfläche des Handauflagebereichs 4 integriert und dient auch als zweiter Fingerpositionierungsbereich 8ii für den Zeigefinger 12ii der Hand 10. Der Fingerpositionierungsbereich 8ii ist hier aufgrund einer glatteren Oberflächenbeschaffenheit gegenüber dem Rest des Handauflagebereichs 4 ertastbar. Die Erfindung ist jedoch auf diese Ausbildung des Fingerpositionierungsbereichs 8ii nicht eingeschränkt; vielmehr kann der Fingerpositionierungsbereich 8 auch durch andere Mittel verwirklicht sein, etwa durch mechanische Tastelemente wie Erhebungen oder Vertiefungen. Das erste Betätigungselement 6 kann auch anders aufgebaut sein, etwa als verborgener Taster; in diesem Fall kann die Ertastbarkeit

des zweiten Fingerpositionierungsbereichs 8ii beispielsweise durch die Nachgiebigkeit einer Haut des Handauflageabschnitts 4 über dem Taster gegeben sein.

Über das erste Betätigungselement 6 sind Berührungen des Zeigefingers 12ii sensierbar/erfassbar und in Sensorsignale umwandelbar. Ebenso sind Bewegungen des Handablageabschnitts 4 als Ganzes entlang dem longitudinalen Freiheitsgrad 14 durch das weitere Betätigungselement (nicht näher dargestellt) sensierbar/erfassbar und in Sensorsignale umwandelbar. Die Sensorsignale sind über eine nicht näher dargestellte E/A-Schnittstelle mit einer Sendevorrichtung zugänglich. Die Schnittstelle kann über Draht oder drahtlos in ein Steuersystem des Kraftfahrzeugs eingebunden sein.

Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Außenansicht einer Bedieneinheit 2 gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist, ist die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels im Bereich einer Armablage einer linken Seitentür eines Kraftfahrzeugs in einer Position, die für einen Insassen für die linke Hand bequem erreichbar ist, angeordnet. Die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels ist eine Variante der Bedieneinheit 2 des vorherigen Ausführungsbeispiels, sodass die Merkmale desselben auch in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als gegeben angenommen werden können, soweit nachstehend nichts Anderes beschrieben wird oder es aus dem Zusammenhang heraus offensichtlich als unmöglich erkennbar ist.

Wie im vorherigen Ausführungsbeispiel weist die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels einen im Allgemeinen konvex ausgebildeten Handablageabschnitt 4 auf. Im Unterschied zum vorherigen Ausführungsbeispiel ist die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels nicht als Ganzes bewegbar, obschon in einer Abwandlung eine solche Beweglichkeit als Ganzes vorgesehen sein kann. Der Handablageabschnitt 4 weist in

diesem Ausführungsbeispiel einen Mittelbereich 20, der omnidirektional konvexe globale Krümmung aufweist und der einer Krümmungsumkehrlinie 22 in einen krepfenförmigen Randabschnitt 24 übergeht, dessen Krümmung in Umfangsrichtung konvex und in radialer Richtung konkav ist, wobei die radiale Richtung eine zum Rand hin weisende Richtung ist. Der krepfenförmige Randabschnitt 24 ist ein glatter Übergang zu einer umgebenden Struktur, hier zu der umgebenden Oberfläche der Armablage der Türverkleidung, gegeben. Es versteht sich, dass eine global konvexe Topographie auch lokale konkave Dellen aufweisen kann, um sich der Hand 10 besser anzuschmiegen oder um Fingerpositionierungsbereiche zu definieren, oder aus sonstigen technischen oder ästhetischen Gründen.

In diesem Ausführungsbeispiel weist die Bedieneinheit 2 drei Betätigungselemente 6a, 6b, 6c auf, welche für den Daumen, Zeige- und Mittelfinger der linken Hand des Fahrers vorgesehen sind und als jeweilige Fingerpositionierungsbereiche 8i, 8ii, 8iii in der Oberfläche des Handablageabschnitts 4 ausgebildet sind. Die Betätigungselemente 6a, 6b, 6c sind in diesem Ausführungsbeispiel als längliche Betätigungsfelder ausgebildet. Dabei erstreckt sich das erste Betätigungselement 6a für den Daumen entlang der Krümmungsumkehrlinie 22 und das zweite Betätigungselement 6b und das dritte Betätigungselement 6c erstrecken sich aus dem Mittelbereich 20 bis in den Randbereich 24. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, spannen Spuren des zweiten Betätigungselements 6 einen geringfügigen Winkel auf, welcher dem Verlauf der Finger bei locker auf dem Handablageabschnitt 4 aufliegenden Hand 10 nachempfunden ist.

Die Betätigungselemente 6a, 6b, 6c dieses Ausführungsbeipiels sind jeweils als Mehrbereichs-(hier: Zweibereichs-)-Betätigungselemente ausgebildet. Hierbei sind verschiedenen Bereichen (hier etwa einem distalen Bereich und einem

proximalen Bereich) des Betätigungselements unterschiedliche Funktionen zugewiesen wie beispielsweise entgegengesetzte Richtungen eines Stellglieds oder dergleichen. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit sind die Betätigungselemente 6a, 6b, 6c dieses Ausführungsbeispiels jeweils einer frei zuweisbaren Funktion, einem rechten Fensterheber und einem linken Fensterheber zugeordnet. Die jeweiligen Funktionen sind durch Funktionsmarkierungen 26 im Randbereich 24 der Bedieneinheit 2 angegeben. Die frei zuweisbare Funktion ist durch eine Steuervorrichtung des Fahrzeugs über die nicht näher dargestellte E/A-Schnittstelle, die zu diesem Zweck mit einer Empfangsvorrichtung versehen ist, belegbar.

Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Außenansicht einer Bedieneinheit 2 gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist, ist die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels im Bereich einer Armablage einer Mittelkonsole oder einer rechten Seitentür eines Kraftfahrzeugs in einer Position, die für die rechte Hand eines Fahrers oder Insassen bequem erreichbar ist, angeordnet. Die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels ist eine Variante der Bedieneinheiten 2 der vorherigen Ausführungsbeispiele, sodass die Merkmale derselben auch in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als gegeben angenommen werden können, soweit nachstehend nichts Anderes beschrieben wird oder es aus dem Zusammenhang heraus offensichtlich als unmöglich erkennbar ist.

Die Grundform der Bedieneinheit 2 mit Mittelbereich 20, krempeförmigem Randbereich 24 und länglichen Betätigungsfeldern entspricht derjenigen des vorherigen Ausführungsbeispiels. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind jedoch fünf Betätigungselemente 6a, 6b, 6c, 6d, 6e vorgesehen, wobei jedes Betätigungselement einem Fingerpositionierungsbereich 8i, 8ii, 8iii, 8iv, 8v

entspricht. Somit ist für jeden Finger einer Hand 10 ein Betätigungselement vorhanden.

Der Randbereich 24 ist in diesem Ausführungsbeispiel stirnseitig verlängert, und in diesem Bereich ist ein Anzeigeabschnitt 30 ausgebildet. Der Anzeigeabschnitt 30 kann verschiedene, über die nicht näher dargestellte E/A-Schnittstelle von einer Steuervorrichtung empfangene Daten wie etwa Wetterdaten oder dergleichen anzeigen.

In einer Ausführungsvariante kann der Anzeigeabschnitt 30 berührungssensitiv sein und als weiteres Betätigungselement dienen. Dabei können Bereiche des Anzeigeabschnitts 30 so angesteuert werden, dass sie Symbole oder andere Darstellungen entsprechend den unterlegten Funktionen zeigen.

Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht einer Bedieneinheit 2 gemäß einem noch weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Bedieneinheit 2 dieses Ausführungsbeispiels ist eine Konkretisierung und Weiterbildung des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels in Bezug auf die Beweglichkeit der Bedieneinheit 2 als Ganzes, ist aber in Bezug auf die Gestaltung der Oberfläche des Handablageabschnitts 4 gänzlich undefiniert und kann daher jede der in Figuren 2 und 3 gezeigten Formen und Merkmale aufweisen. Somit können die Merkmale aller vorhergehenden Ausführungsbeispiele auch in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als gegeben angenommen werden, soweit nachstehend nichts Anderes beschrieben wird oder es aus dem Zusammenhang heraus offensichtlich als unmöglich erkennbar ist.

Gemäß der Darstellung in Fig. 4 ist der Handablageabschnitt 4 oberhalb einer Unterlage 40, welche eine Vertiefung 41 aufweist, angeordnet. Der Handablageabschnitt 4 weist eine schalenförmige Grundform und einen bodenseitig davon abragenden Zapfen 42 auf. Der Zapfen 42 ragt in die Vertiefung 41 der Unterlage 40 hinein und ist dort mittels

eines Dämpfungselements 43 und einer Feder 44 so gelagert, dass der Handablageabschnitt 4 in drei Freiheitsgraden, nämlich einem longitudinalen Freiheitsgrad 14, einem vertikalen Freiheitsgrad 45 und einem rotatorischen Freiheitsgrad 46 beweglich gelagert ist. Das Dämpfungselement 43 kann beispielsweise ein Silikondämpfer sein. Ein Mikroschalter 47 ist als vertikales Betätigungselement 6v innerhalb der Vertiefung 41 vorgesehen, um Bewegungen entlang des vertikalen Freiheitsgrads 45 zu erfassen, und ein durch eine Sensorkathodenfolie 48 und eine Sensoranodenfolie 49 gebildeter Sensor ist als horizontales Betätigungselement 6h vorgesehen, um Bewegungen entlang des longitudinalen Freiheitsgrads 14 und des rotatorischen Freiheitsgrads 46 zu erfassen.

Die Erfindung ist auf vielfältige Steuerungen innerhalb eines Fahrzeugs anwendbar. Mit der erfindungsgemäßen Bedieneinheit können alle Bedieneinheiten innerhalb des Kfz-Innenraums, mit denen Funktionen wie Betätigungen von Fensterhebern, Außenspiegeln, elektronische Schaltvorgänge, Sitzverstellungen oder menügesteuerte Betätigungssysteme für komplexere Funktionen mit Untermenüs ausgeführt werden können, abgedeckt werden.

Die Erfindung wird verwirklicht durch die geometrische Auslegung eines Teilbereiches einer Armauflage, Mittelkonsole oder dergleichen als multifunktionale Bedieneinheit (MFB) in der Art eines Handschmeichlers. Die Bedieneinheit kann dabei entweder als separates Bauteil oder auch lediglich durch die geometrische Auslegung ausgeführt sein. Die geometrische Auslegung, die etwa einer Computermaus ähneln kann, ermöglicht dem Insassen ein positionsgenaueres Ablegen der Hand auf dem Bedienpanel. Das Bedienpanel ist mit einer elektronischen Sensorik ausgestattet und kann sowohl unmittelbar in die gekrümmten Auflageflächen des Handablageabschnitts als auch in angrenzende Bereiche integriert werden. Durch die spezielle geometrische

Formgebung können die Positionen der sensorischen Schalter intuitiv ohne Blickkontakt schon beim Auflegen der Hand auf dem Handablageabschnitt gefunden werden. Hierbei kann, muss aber nicht, die Position der sensorischen Schalter durch zusätzliche haptische Elemente fühlbar gemacht werden.

Die Ausführung der diversen Funktionen wird von einem Mikrocontroller gesteuert, der zusätzliche Informationen über ein optionales Display ausgeben kann.

Von der Erfindung umfasst ist die Kombination eines in der Art eines Handschmeichlers ausgeführten Handablageabschnitts mit einem Touchpad oder einer Anordnung von sensorischen Schaltern. Das Touchpad ersetzt die bisher üblichen mechanischen Schalter, der Handablageabschnitt ermöglicht ein intuitives Bedienen und Finden der sensorischen Schalter ohne erforderlichen Blickkontakt. Der Handablageabschnitt kann zusätzlich andere Funktionen erfüllen, z.B. als Türgriff, Designelement oder einfach nur als Handauflage. Zur Vermeidung von Fehlbedienungen kann vorgesehen sein, dass die Sensorik der Bedieneinheit funktionsbezogene Eingaben erst nach Betätigung eines Entsperrschalters oder Eingabe eines Entsperrcodes bzw. einer vorgegebenen Abfolge von Betätigungen (beispielsweise eines doppelten Drucks auf ein Betätigungselement oder gleichzeitigen Druck auf zwei Betätigungselemente oder dergleichen) freigegeben werden.

Folgende weitere Elemente können als Bestandteile bzw. Teilaspekte der Erfindung verstanden werden:

1) Ein Handschmeichler wird als geometrisches Feature mit einer computermausähnlichen Form als Handauflage beispielsweise in einer Armauflage einer Türverkleidung integriert.

2) Die Integration erfolgt entweder direkt als geometrische Anformung innerhalb der Armauflage oder durch die Fixierung eines zusätzlichen Bauteils auf der Armauflage.

3) Die Umgebung des Handschmeichlers oder die Oberfläche des Handschmeichlers selbst wird mit einer bedienerfreundlichen Anordnung von sensorischen Schaltern oder mit einem Touchpad ausgestattet. Aus der Kombination des Handschmeichlers mit der spezifischen Anordnung der sensorischen Schalter entsteht ein neues gesamtheitliches Bedienelement, das ein intuitives Bedienen von Fensterhebern, Außenspiegeln oder anderer gewünschter Funktionen, die über einen Mikrocontroller gesteuert werden können, ermöglicht.

4) Die Oberflächen des Handschmeichlers können aus Kunststoff, Glas oder kaschierten Dekoren bestehen, die Oberflächen für die Sensorschalter können aus Glas, Kunststoff oder ebenfalls aus kaschierten Dekoren bestehen.

Der Handschmeichler kann zusätzliche haptische Merkmale zur Erleichterung der Positionsfindung bei der Bedienung der sensorischen Schalter enthalten, wie z.B. angeformte Rippenstrukturen zur Fingerführung oder fühlbare Veränderungen in den Oberflächenstrukturen.

Die multifunktionale Bedieneinheit der vorliegenden Erfindung kann auch die folgenden Eigenschaften bzw. Erweiterungen aufweisen:

- Durch eine der Hand angepasste Formgebung der Trägerfläche findet die Hand automatisch die erforderliche Bedienposition.
- Eindeutige Positionierhilfen der Finger (Kuhlen, Mulden, Rippen, unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit) ermöglichen eine Blindbedienung

- Eine Bedienung für unterschiedliche Handgrößen bzw. Fingergrößen wird durch ein längliches Tasterfeld ermöglicht.
- Durch Verwendung einer integrierten 3D-Touchfolie mit kapazitiven, induktiven, resistiven, Infrarot- oder Piezo-Sensoren wird die Positionierung der Finger eindeutig erkannt. Durch ein Wischen oder Tippen des Fingers können Interaktionen über Menüführung (Display) oder Direktansteuerung von Schaltern ausgeführt werden.
- Der Bediener bekommt über eine haptische Rückmeldung (Hubmagnet, Piezo, Exciter, Unwuchtmotoren etc.) und/oder optische Bestätigung über Lichtszenarien eine Rückmeldung über die ausgeführte Interaktion, bzw. bekommt vom System die Aufforderung eine Interaktion auszuführen. Durch eine Entkopplung (z.B. über Gummipuffer, Gele oder Federn) der Bedieneinheit (Schalter) kann die Vibration ausgeführt werden und lokal auf die für die Funktion erforderlichen Bereiche begrenzt werden.
- Die Bedieneinheit kann an der Türe, Mittelkonsole, Armauflage oder Sitz angebracht sein und kann bevorzugt auf die individuelle Position des Benutzers angepasst werden (z.B. durch Verschieben, Verdrehen, in der Höhe verstellbar). Diese Verstellmöglichkeit wird beispielsweise über Schienensysteme, Kugelführungen, Kipplager, Spindelführung etc. ermöglicht.
- Als Oberflächenmaterialien können Echtglas-, Kunststoff-, Holz-, Leder-, Stein- Metalloberflächen verwendet werden.
- Anwendungen der Schalterfunktion für: Fensterheber, Außenspiegel, Gangwahlschaltung (mit haptischer Aufforderung für Gangwechsel z.B. Sport-/Economy-Modus) Fahrzeugverriegelung, Türöffner, Menüsteuerung eines Displays, Tastatur für z.B. Emails (autonomes Fahren bzw. Beifahrer) etc.
- Optional kann die Bedieneinheit beweglich als Ersatz für ein herkömmliches Mensch-Maschine-Interface (Dreh-Push-Schalter) eingesetzt werden. Dafür kann die Bedieneinheit als Ganzes Bewegungen ausführen (Linearführung,

Kugelführung, Feder, Kipplager etc.) optional mit Rastpositionen. Durch die Relativbewegung der Bedieneinheit können mechanische oder elektronische Schalter betätigt werden die die Signale an den Mikrokontroller weitergeben.

- Die Bedieneinheit kann entweder aufgesetzt oder in die Form integriert sein.
- Beleuchtbare Symbolik, kleinere Displays, Lichtszenarien sorgen für zusätzliche Informationen und optische Rückmeldung der Interaktion.
- Eine Fingerabdruckerkennung (z.B. Scanner hinter Glas) in der Bedieneinheit erkennt den Fahrer und startet beispielsweise das Fahrzeug.
- Die Bedieneinheit ist optional beweglich gelagert, um so auch Cursorbewegungen (z, B. auf einem Bildschirm) auszuführen, bzw. zum Auslösen anderer Funktionen (z.B. Bestätigung und Abschluss eines Befehls durch Drücken bzw. translatorische oder rotatorische Bewegungen der MFB)
- Das Ausgangssignal kann durch Kontaktschalter (z.B. Mikroschalter) kapazitive Schalter/Touch-Folien oder Piezo-Schalter ausgelöst werden. Diese Schalter werden alle durch Bewegen der Bedieneinheit ausgelöst.
- Die Bewegung der Bedieneinheit wird beispielsweise durch die Änderung des elektrischen Feldes zwischen Anode und Kathode erkannt. Die Anode kann sich z.B. an der Unterseite der MFB befinden und die Kathode auf dem die MFB aufnehmenden Bauteil.
- Bei Verwendung von Kontaktschaltern können diese sowohl an der Bedieneinheit als auch an dem aufnehmenden Bauteil angeordnet sein.
- Die Bedieneinheit ist beweglich gelagert und verfährt nach dem Loslassen durch Federn, Gummipuffer, Silikonkissen/-dämpfer, wieder in die Ausgangslage.
- Die Lagerung erfolgt beispielsweise über einen Zylinder oder Würfel an der Bedieneinheit der in einer Bohrung/Führungsschlitz/Kulissenführung aufgenommen wird.

- Die Bedieneinheit kann in Fahrtrichtung variabel angeordnet werden (verschiebbar sein) um die Ergonomie zu verbessern (unterschiedliche Armlängen/Sitzpositionen).
- Auf der Bedieneinheit kann im Bereich des Zeigefingers ein Touch-Feld sein, das eine ergonomisch leichte Bedienung ermöglicht.

Die unter Bezug auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung, z.B. die im Zusammenhang mit Fig. 4 beschriebene Sensorik, können auch bei anderen Ausführungsformen der Erfindung, z.B. bei den in Figuren 1, 2 oder 3 gezeigten Bedieneinheiten, vorhanden sein, außer wenn es anders angegeben ist oder sich aus technischen Gründen von selbst verbietet.

Liste der Bezugszeichen

2	Bedieneinheit
4	Handablageabschnitt
6a-6e	Betätigungselement (berührungssensitiver Bereich)
6h	Betätigungselement (horizontaler Bewegungssensor)
6v	Betätigungselement (vertikaler Drucksensor)
8i-8v	Fingerpositionierungsbereich (8i: für Daumen)
10	Hand
12i-12v	Finger (12i: Daumen)
14	longitudinaler Freiheitsgrad
20	Mittelabschnitt
22	Krümmungsumkehrlinie
24	Randbereich
26	Funktionsmarkierung
30	Anzeigeabschnitt
40	Unterlage
41	Vertiefung
42	Zapfen
43	Dämpfungselement
44	Feder
45	vertikaler Freiheitsgrad
46	rotatorischer Freiheitsgrad
47	Mikroschalter
48	Sensorkathodenfolie (von 6h)
49	Sensoranodenfolie (von 6h)

PATENTANSPRÜCHE

1. Bedieneinheit (2) für ein Kraftfahrzeug zur manuellen Bedienung wenigstens einer Funktion des Kraftfahrzeugs, mit einem Handablageabschnitt (4) und wenigstens einem Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v), das zur Betätigung durch eine auf dem Handablageabschnitt (4) ruhende Hand (10) ausgebildet ist, wobei der Handablageabschnitt (4) eine an eine entspannte menschliche Hand (10) angeschmiegte oder im Wesentlichen angeschmiegte Kontur mit wenigstens einem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich (8i, 8ii; 8i-8iii; 8i-8v) zur blinden Auffindung einer zur Betätigung des Betätigungselementes erforderlichen Position aufweist.
2. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur des Handablageabschnitts (4) räumlich konvex oder im Wesentlichen räumlich konvex ist.
3. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) an dem Handablageabschnitt (4), vorzugsweise an dem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich (8i, 8ii; 8i-8iii; 8i-8v) desselben, angeordnet ist.
4. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) in unmittelbarer Nachbarschaft des Handablageabschnitts (4) angeordnet ist.
5. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) einen berührungssensitiven Bereich (6; 6a-6c; 6a-6e) oder einen Druckschalter oder Drucktaster an dem Handablageabschnitt (4), vorzugsweise einem ertastbaren Fingerpositionierungsbereich (8i, 8ii; 8i-8iii; 8i-8v) desselben, oder in unmittelbarer Nachbarschaft des Handablageabschnitts (4) aufweist.

6. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Handablageabschnitt (4) beweglich ist und das wenigstens ein Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) einen Schalter oder Taster (47), insbesondere Mikroschalter oder -taster, welcher durch eine Bewegung des Handablageabschnitts (4) ausgelöst wird, oder eine Sensorik (48, 49) zur Erfassung einer Bewegung des Handablageabschnitts (4) aufweist.

7. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (2) eine Fingerabdruck-Erkennungsvorrichtung aufweist.

8. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (2) eine Sendevorrichtung zum Senden von Signalen entsprechend Betätigungen des wenigstens einen Betätigungselements (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) aufweist.

9. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (2) eine Empfangsvorrichtung zum Empfangen von Signalen und ferner wenigstens eine einer Anzeigevorrichtung (30) zur Anzeige von Informationen entsprechend den empfangenen Signalen und einer Rückmeldungsvorrichtung zur Rückmeldung von Betätigungs- und/oder Steuervorgängen durch mechanische, optische oder akustische Mittel aufweist.

f

10. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (30) berührungssensitiv ist und Bestandteil der wenigstens einen Betätigungsvorrichtung ist.

11. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, wobei zur Auffindung des wenigstens einen ertastbaren Fingerpositionierungsbereich (8i, 8ii; 8i-8iii; 8i-8v) zusätzlich eine an den

Handablageabschnitt (4) angeformte Rippenstruktur zur Fingerführung oder eine ertastbare Veränderung einer Oberflächenstruktur der Handablageabschnitt (4) vorgesehen ist.

12. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, wobei je Finger genau ein Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) vorgesehen ist.

13. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, wobei Betätigungselemente stirnseitig angrenzend an und/oder integriert in der konvexen Kontur des Handablageabschnitts (4) vorgesehen sind.

14. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, wobei wenigstens ein Betätigungselement (6; 6a-6c; 6a-6e; 6h, 6v) als ein längliches Betätigungsfeld ausgebildet ist.

15. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 14, wobei zumindest zwei längliche Betätigungsfelder mit einem Winkel zwischen ihren longitudinalen Ausrichtungen angeordnet sind.

16. Bedieneinheit (2) nach Anspruch 14, wobei wenigstens ein längliches Betätigungsfeld derart ausgebildet ist, dass auf der Fläche des Betätigungsfeldes mehrere Betätigungsbereiche vorgesehen sind.

17. Steuervorrichtung für ein Kraftfahrzeug, wobei die Steuervorrichtung eine Bedieneinheit (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, eine Empfangseinheit zum Empfangen von Signalen von der Bedieneinheit (2), und wenigstens eine Steuereinheit zur Steuerung wenigstens einer Funktion des Kraftfahrzeugs anhand von durch die Empfangseinheit empfangenen Signalen aufweist.

18. Steuervorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung eine

Wiedergabeeinheit zum Wiedergeben von Informationen durch optische bzw. akustische Mittel entsprechend den durch die Empfangseinheit empfangenen Signalen und/oder von hierdurch gesteuerten Funktionen aufweist.

19. Kraftfahrzeug mit einer Bedieneinheit (2) nach Anspruch 1, wobei die Bedieneinheit (2) an einer Mittelkonsole, Armstütze, Türverkleidung oder einem Sitz aufgesetzt oder integriert angebracht ist.

20. Kraftfahrzeug nach Anspruch 19, wobei die Bedieneinheit (2) gegenüber der Mittelkonsole, Armstütze, Türverkleidung oder dem Sitz verschiebbar, drehbar, in der Höhe verstellbar oder anderweitig in ihrer Position und/oder Orientierung veränderbar ist, um eine Position der Bedieneinheit (2) an eine Position des Bedieners der Bedieneinheit (2) anzupassen.

Fig. 1

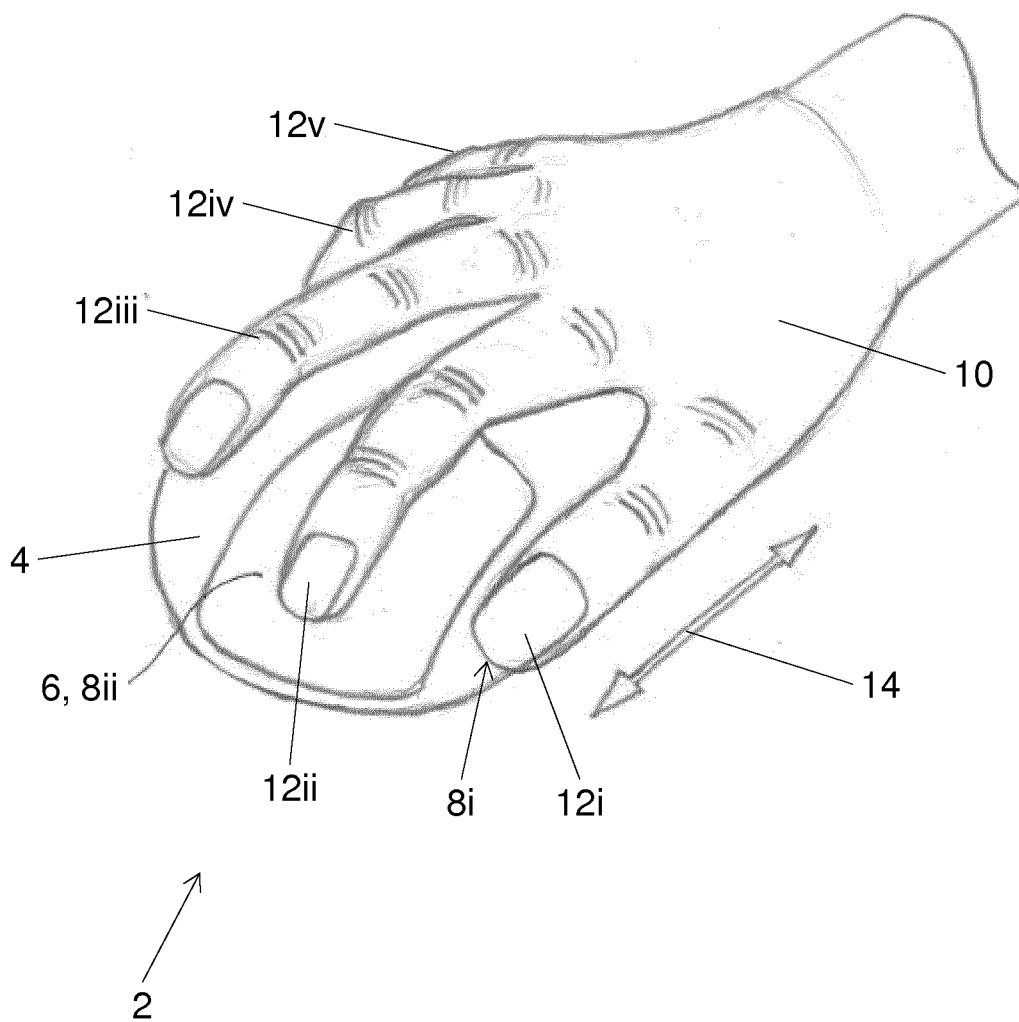


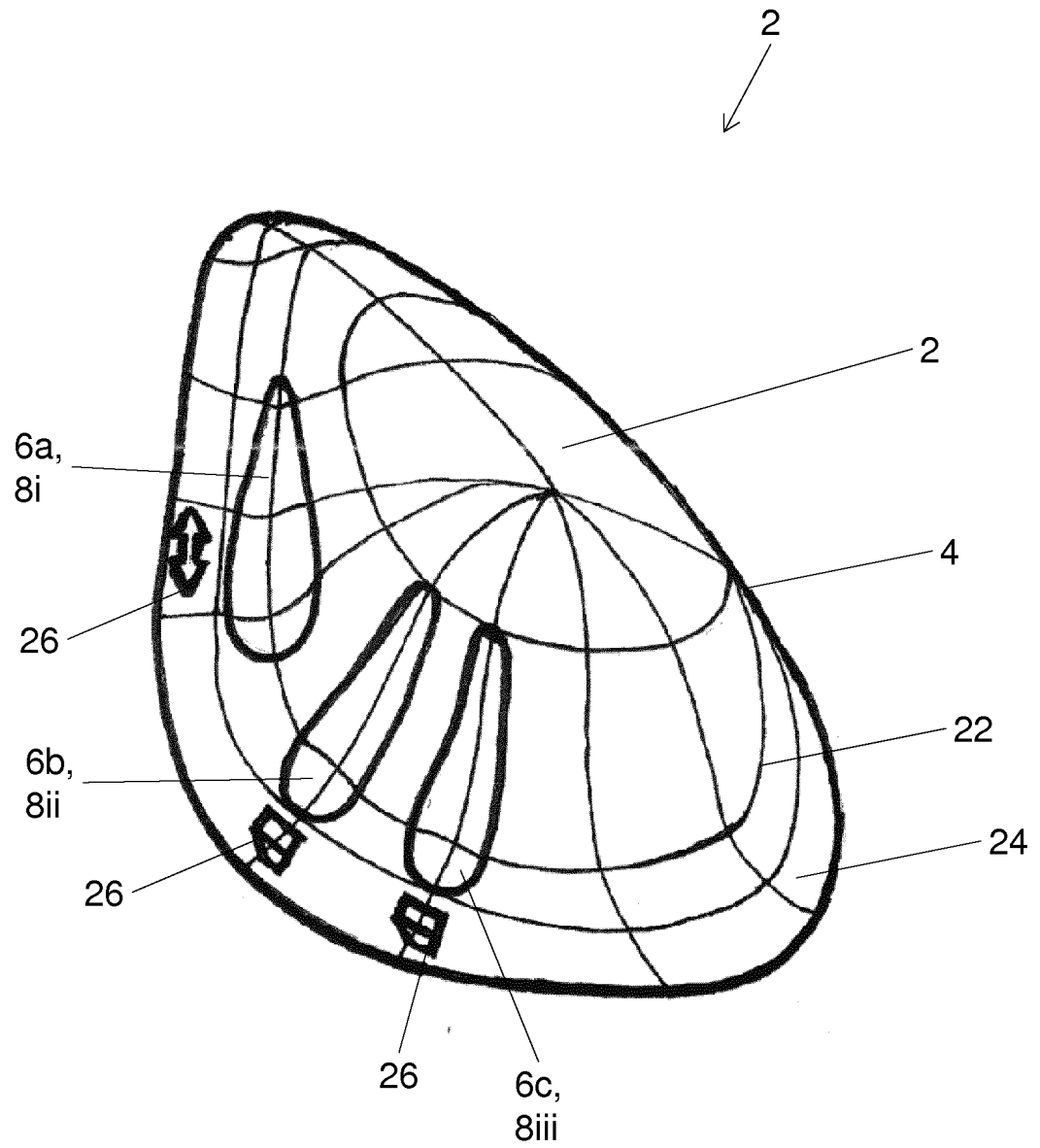
Fig. 2

Fig. 3

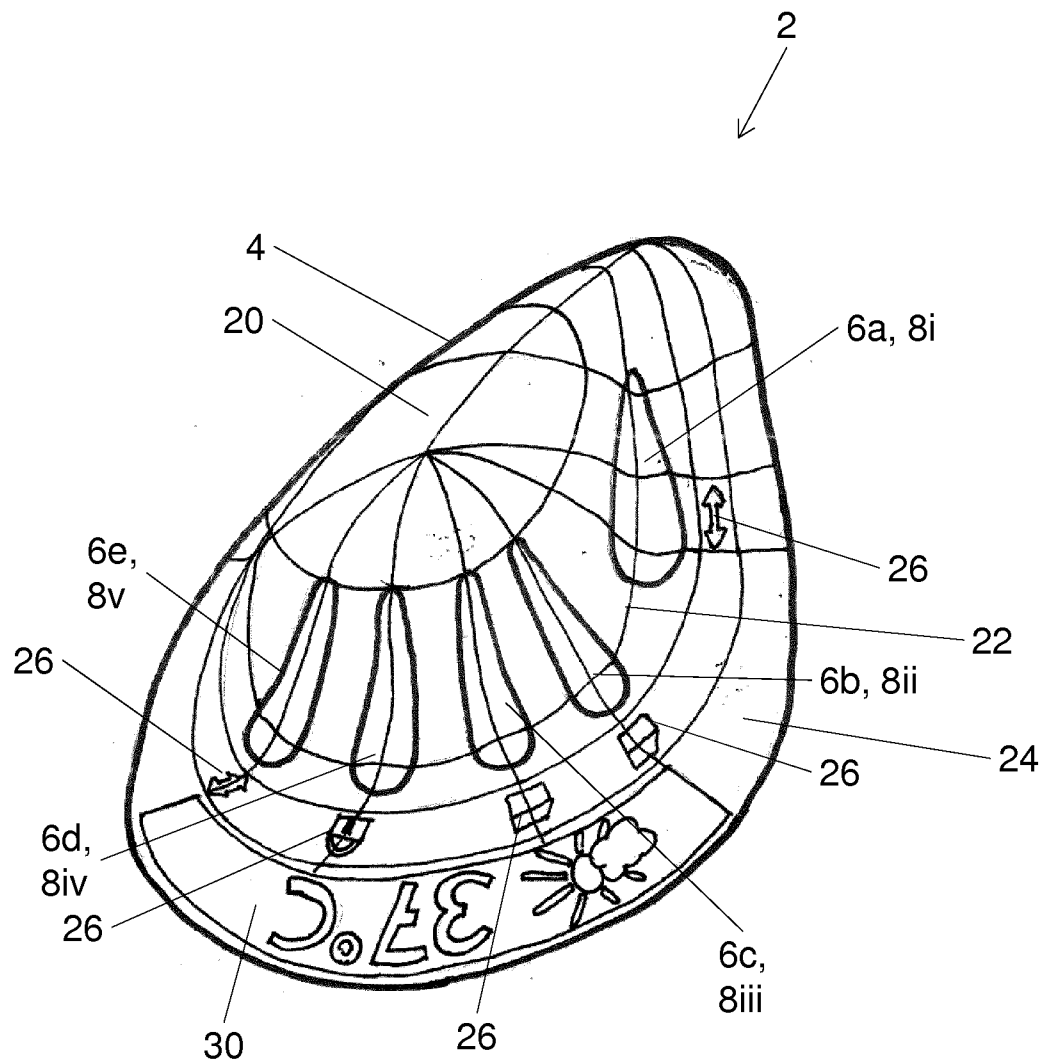
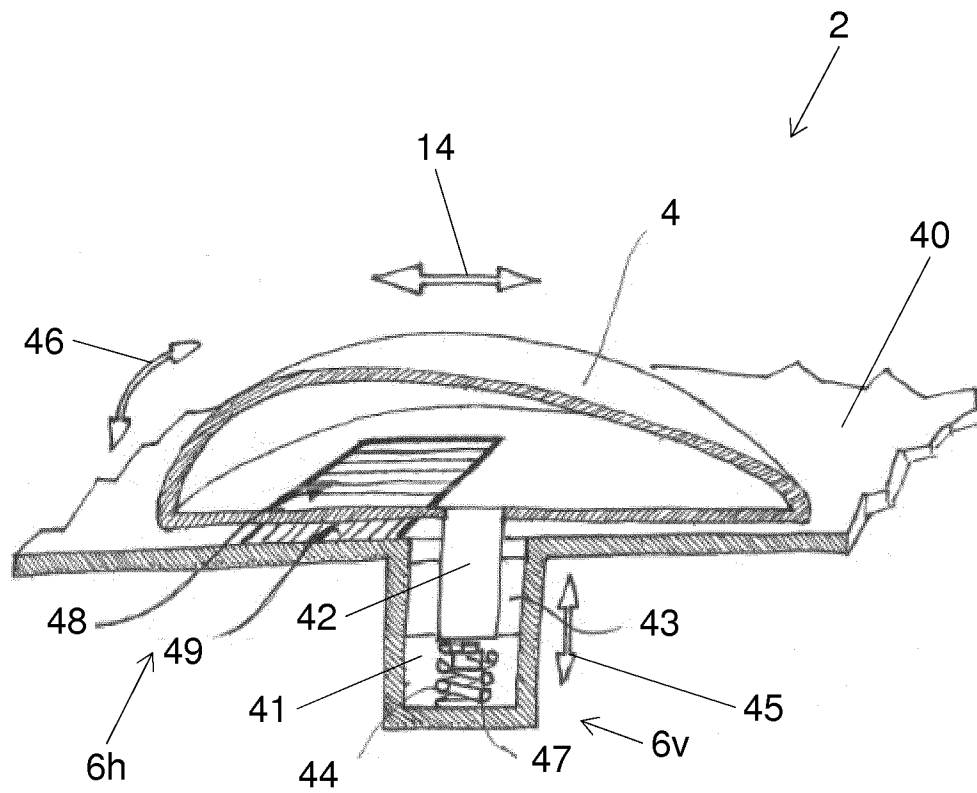


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/079439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B60N2/75 G06F3/0354	G05G1/62 B60K35/00 B60K37/02 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) B60N G05G B60K B60R G06F		
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	US 2008/238874 A1 (YAMAMOTO NORIO [JP] ET AL) 2 October 2008 (2008-10-02) paragraph [0011] - paragraph [0054]; claims; figures -----	1-5,7,8, 11,12, 17-20
X	EP 2 397 928 A1 (HONEYWELL INT INC [US]) 21 December 2011 (2011-12-21) paragraph [0023] - paragraph [0049]; claims; figures -----	1-5, 7-12, 17-20
X	US 6 025 831 A (GARDINER MARK S [US]) 15 February 2000 (2000-02-15) column 2, line 35 - column 5, line 63; claims; figures ----- -/--	1-5, 7-12, 17-20
☒ 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 2 March 2018		Date of mailing of the international search report 14/03/2018
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 Damjanovic, Zarko

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/079439

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 721 629 A1 (BOEING CO [US]) 17 July 1996 (1996-07-17) paragraph [0019] - paragraph [0087]; claims; figures -----	1-5, 7-12, 17-20
X	EP 3 040 844 A1 (HARMAN INT IND [US]) 6 July 2016 (2016-07-06) paragraph [0011] - paragraph [0090]; claims; figures -----	1-5,7,8, 11-20
X	US 2009/120233 A1 (HORNUNG MARKUS [DE]) 14 May 2009 (2009-05-14) paragraph [0016] - paragraph [0023]; claims; figures -----	1,5,7,8, 11,12, 17-20
Y	GB 2 505 413 A (GE AVIAT SYSTEMS LTD [GB]) 5 March 2014 (2014-03-05) page 2, line 4 - page 8, line 20; claims; figures -----	1-20
Y	WO 2010/103221 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS [FR]; THOORIS ARNAUD [FR]) 16 September 2010 (2010-09-16) claims; figures -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/079439

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008238874	A1	02-10-2008	JP 4960127 B2 27-06-2012
			JP 2008242960 A 09-10-2008
			US 2008238874 A1 02-10-2008
EP 2397928	A1	21-12-2011	EP 2397928 A1 21-12-2011
			US 2011303802 A1 15-12-2011
US 6025831	A	15-02-2000	NONE
EP 0721629	A1	17-07-1996	AU 7843794 A 18-04-1995
			DE 69429528 D1 31-01-2002
			DE 69429528 T2 23-05-2002
			EP 0721629 A1 17-07-1996
			US 5956019 A 21-09-1999
			WO 9509402 A2 06-04-1995
EP 3040844	A1	06-07-2016	CN 105739376 A 06-07-2016
			EP 3040844 A1 06-07-2016
			JP 2016126785 A 11-07-2016
			US 2016185267 A1 30-06-2016
US 2009120233	A1	14-05-2009	DE 102005018220 A1 02-11-2006
			JP 2008538439 A 23-10-2008
			US 2009120233 A1 14-05-2009
			WO 2006111300 A1 26-10-2006
GB 2505413	A	05-03-2014	BR 102013021850 A2 27-09-2016
			CA 2824090 A1 28-02-2014
			CN 103677391 A 26-03-2014
			DE 102013109268 A1 06-03-2014
			FR 2995103 A1 07-03-2014
			GB 2505413 A 05-03-2014
			JP 2014044717 A 13-03-2014
			US 2014062884 A1 06-03-2014
WO 2010103221	A1	16-09-2010	FR 2943160 A1 17-09-2010
			WO 2010103221 A1 16-09-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60N2/75 G06F3/0354	G05G1/62 B60K35/00 B60K37/02 B60K37/06
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60N G05G B60K B60R G06F		
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	US 2008/238874 A1 (YAMAMOTO NORIO [JP] ET AL) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Absatz [0011] - Absatz [0054]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-5,7,8, 11,12, 17-20
X	EP 2 397 928 A1 (HONEYWELL INT INC [US]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21) Absatz [0023] - Absatz [0049]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-5, 7-12, 17-20
X	US 6 025 831 A (GARDINER MARK S [US]) 15. Februar 2000 (2000-02-15) Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 63; Ansprüche; Abbildungen ----- -/-	1-5, 7-12, 17-20
☒ 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 2. März 2018		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 14/03/2018
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 Damjanovic, Zarko

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 721 629 A1 (BOEING CO [US]) 17. Juli 1996 (1996-07-17) Absatz [0019] - Absatz [0087]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-5, 7-12, 17-20
X	EP 3 040 844 A1 (HARMAN INT IND [US]) 6. Juli 2016 (2016-07-06) Absatz [0011] - Absatz [0090]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-5,7,8, 11-20
X	US 2009/120233 A1 (HORNUNG MARKUS [DE]) 14. Mai 2009 (2009-05-14) Absatz [0016] - Absatz [0023]; Ansprüche; Abbildungen -----	1,5,7,8, 11,12, 17-20
Y	GB 2 505 413 A (GE AVIAT SYSTEMS LTD [GB]) 5. März 2014 (2014-03-05) Seite 2, Zeile 4 - Seite 8, Zeile 20; Ansprüche; Abbildungen -----	1-20
Y	WO 2010/103221 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS [FR]; THOORIS ARNAUD [FR]) 16. September 2010 (2010-09-16) Ansprüche; Abbildungen -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/079439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2008238874	A1	02-10-2008	JP	4960127 B2		27-06-2012
			JP	2008242960 A		09-10-2008
			US	2008238874 A1		02-10-2008

EP 2397928	A1	21-12-2011	EP	2397928 A1		21-12-2011
			US	2011303802 A1		15-12-2011

US 6025831	A	15-02-2000	KEINE			

EP 0721629	A1	17-07-1996	AU	7843794 A		18-04-1995
			DE	69429528 D1		31-01-2002
			DE	69429528 T2		23-05-2002
			EP	0721629 A1		17-07-1996
			US	5956019 A		21-09-1999
			WO	9509402 A2		06-04-1995

EP 3040844	A1	06-07-2016	CN	105739376 A		06-07-2016
			EP	3040844 A1		06-07-2016
			JP	2016126785 A		11-07-2016
			US	2016185267 A1		30-06-2016

US 2009120233	A1	14-05-2009	DE	102005018220 A1		02-11-2006
			JP	2008538439 A		23-10-2008
			US	2009120233 A1		14-05-2009
			WO	2006111300 A1		26-10-2006

GB 2505413	A	05-03-2014	BR	102013021850 A2		27-09-2016
			CA	2824090 A1		28-02-2014
			CN	103677391 A		26-03-2014
			DE	102013109268 A1		06-03-2014
			FR	2995103 A1		07-03-2014
			GB	2505413 A		05-03-2014
			JP	2014044717 A		13-03-2014
			US	2014062884 A1		06-03-2014

WO 2010103221	A1	16-09-2010	FR	2943160 A1		17-09-2010
			WO	2010103221 A1		16-09-2010
