

(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
16. Oktober 2014 (16.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/167076 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 3/12 (2006.01) H01H 3/00 (2006.01)
H01H 3/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/057323

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. April 2014 (10.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 006 414.7
13. April 2013 (13.04.2013) DE

(71) Anmelder: LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG [DE/DE]; An der Bellmerlei 10, 58513 Lüdenscheid (DE).

(72) Erfinder: BLECKMANN, Michael; Auf der Heide 6a, 58239 Schwerte-Ergste (DE). MACHATZKE, Corinna; Mathagen 14, 58579 Schalksmühle (DE).

(74) Anwalt: KERKMANN, Detlef; Leopold Kostal GmbH & Co. KG, An der Bellmerlei 10, 58513 Lüdenscheid (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, 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.

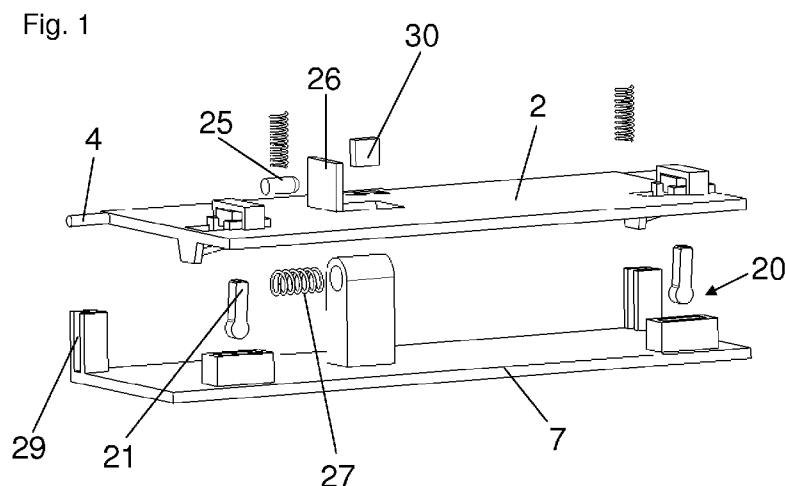
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,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

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR BEDIENUNG MEHRERER FUNKTIONEN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a device for operating multiple functions in a motor vehicle, comprising an operating element which is mounted in a pivotal manner about a rotational axle and can thereby be moved between at least two positions, wherein at least one of the positions is associated with a switching function, different functions can be triggered by manually actuating the operating element, and the operating element produces haptic feedback upon being actuated. End sections of the rotational axle of the operating element are mounted in two elongated hole guides at two lateral mounting points, said hole guides being oriented along a vertical axis, and the haptic feedback is carried out by an electromagnetic actuator which temporarily moves the operating element in the axial direction of the rotational axle. The operating element is mounted in a centered manner at a central mounting point relative to the direction of the vertical axis, and the operating element is supported on the joint pins of at least two hinge joints.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/167076 A1



Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Bedienung mehrerer Funktionen in einem Kraftfahrzeug, mit einem Bedienelement, welches um eine Drehachse verschwenkbar gelagert ist und dadurch zwischen wenigstens zwei Positionen beweglich ist, wobei zumindest einer der Positionen eine Schaltfunktion zugeordnet ist, wobei durch manuelle Betätigungen des Bedienelements unterschiedliche Funktionen ausgelöst werden können, und wobei das Bedienelement beim Betätigen eine haptische Rückmeldung gibt, wobei Endabschnitte der Drehachse des Bedienelements an zwei seitlichen Lagerstellen in zwei entlang einer Hochachse ausgerichteten Langlochführungen gelagert sind, wobei die haptische Rückmeldung durch einen elektromagnetischen Aktuator erfolgt, welcher das Bedienelement in der Achsenrichtung der Drehachse temporär verschiebt, wobei das Bedienelement an einer mittleren Lagerstelle bezüglich der Richtung der Hochachse zentriert gelagert ist und wobei sich das Bedienelement auf den Gelenkzapfen von mindestens zwei Schwenkgelenken abstützt.

Vorrichtung zur Bedienung mehrerer Funktionen in einem Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bedienung mehrerer Funktionen in einem Kraftfahrzeug, mit einem Bedienelement, welches um eine Drehachse verschwenkbar gelagert ist und dadurch zwischen wenigstens zwei Positionen beweglich ist, wobei zumindest einer der Positionen eine Schaltfunktion zugeordnet ist, wobei durch manuelle Betätigungen des Bedienelements unterschiedliche Funktionen ausgelöst werden können, und wobei das Bedienelement beim Betätigen eine haptische Rückmeldung gibt.

10

Eine derartige Vorrichtung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2010 024 776 A1 bekannt. Bei der in diesem Dokument beschriebenen Vorrichtung ist ein Bedienelement um eine Drehachse verschwenkbar gelagert. Das Bedienelement kann insbesondere eine Schaltleiste ausbilden, die mehrere kapazitive Sensorflächen aufweist. Durch ein Verschwenken der Schaltleiste können insbesondere Kippschalter betätigt und so Schaltfunktionen ausgelöst werden. Aus dieser Schrift ist des Weiteren bekannt, dass bei einer Betätigung des Bedienelements eine haptische oder akustische Rückmeldung erfolgt. Beschrieben sind hierzu ein Klickgeräusch und ein mechanischer Widerstand bei einer Betätigung des Bedienelements.

20

Die DE 10 2010 024 776 A1 offenbart damit das Funktionsprinzip eines Bedienelements, welches berührungssensitive und druckbetätigbare kontaktierende Schaltelemente kombiniert. Das Dokument nennt aber nur wenige Details hinsichtlich eines vorteilhaften mechanischen Aufbaus einer solchen Vorrichtung, insbesondere hinsichtlich der genauen Ausführung und Anordnung von Schaltelementen und der Realisierung einer haptischen Rückmeldung.

25

30 Es stellte sich die Aufgabe eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen,

welche sich durch einen einfachen, kostengünstigen und zugleich stabilen und spielarmen mechanischen Aufbau auszeichnet und eine haptische Rückmeldung auf besonders vorteilhafte Weise erzeugt.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Endabschnitte der Drehachse des Bedienelements an zwei seitlichen Lagerstellen in zwei entlang einer Hochachse ausgerichteten Langlochführungen gelagert sind, dass die haptische Rückmeldung durch einen elektromagnetischen Aktuator erfolgt, welcher das Bedienelement in der Achsenrichtung der Drehachse
10 temporär verschiebt, dass das Bedienelement an einer mittleren Lagerstelle bezüglich der Richtung der Hochachse zentriert gelagert ist und dass sich das Bedienelement auf den Gelenkzapfen von mindestens zwei Schwenkgelenken abstützt.

15 Die Erfindung ermöglicht es, ein Bedienelement, welches im Wesentlichen durch eine großflächige, leichte und daher von sich aus einer wenig biegesteife Kunststoffleiste ausgebildet sein kann, verschwenk- und verschiebbar zu lagern und dabei zugleich stabil, nahezu spielfrei, reibungsarm und toleranzunempfindlich anzuordnen.

20

Erreicht wird dies durch eine Kombination einer schwimmenden Lagerung des Bedienelements auf den Gelenkzapfen von Schwenkgelenken und einer vertikal zentrierenden Lagerung des Bedienelements an einem Langloch sowie einer schwimmenden Drehlagerung des Bedienelements an zwei
25 vertikalen Langlochführungen.

Darüber hinaus ist ein elektromagnetischer Aktuator vorgesehen, der beim Auslösen einer Bedienfunktion eine haptische Rückmeldung erzeugt, indem er das Bedienelement in der Achsenrichtung seiner Drehachse temporär
30 verschiebt. Als Aktuator kann vorteilhaft ein Hubankermagnet in Kombination mit einer Rückstellfeder verwendet werden.

Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn sich mindestens einer der Gelenkzapfen der Schwenkgelenke auf einem Kraftsensor abstützt. Besonders vorteilhaft kann der Kraftsensor als ein scheibenförmiger Sensor ausgebildet sein, der nach einem kapazitiven Wirkprinzip funktioniert.

5

Äußerst vorteilhaft ist es, wenn das Bedienelement durch eine Federkraft gegen den Kraftsensor vorgespannt ist. Hierdurch kann der Kraftsensor sowohl auf das Bedienelement einwirkende Druck- als auch Zugkräfte erfassen und damit Betätigungen des Bedienelements in zwei verschiedenen
10 Richtungen unterscheiden.

Das Bedienelement ist vorzugsweise als eine Schalteiste ausgebildet, die mehrere nebeneinander angeordnete kapazitive Sensorflächen, sowie eine integrierte Elektronik aufweist.

15

Im Folgenden soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung dargestellt und näher erläutert werden. Es zeigen:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1 | eine schematisch dargestellte Vorrichtung in einer |
| 20 | Explosionsansicht, |
| Figur 2 | die zusammengesetzte Vorrichtung, |
| Figuren 3 und 4 | je eine Schnittansicht der schematisch dargestellten |
| | Vorrichtung, |
| Figur 5 | eine realitätsnahe Darstellung der Vorrichtung als |
| 25 | Gesamtansicht, |
| Figur 6 | die Vorrichtung mit geöffnetem Gehäuse, |
| Figur 7 | ein Bedienelement in einer Explosionsansicht. |

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist in den Figuren 1 bis 4 grob
30 schematisch und in den Figuren 5 bis 7 realitätsnah dargestellt.

Die Figur 5 zeigt die Vorrichtung 1 im vollständig montierten Zustand; die Figur 6 stellt die Vorrichtung 1 vor dem Zusammenbau des Gehäuses 5 dar. Das Gehäuse 5 besteht aus einem Gehäuseoberteil 6 und einem Gehäuseunterteil 7, zwischen denen ein Bedienelement 2 angeordnet ist. Das Gehäuseunterteil 7 weist eine hier nicht erkennbare mittlere Lagerstelle und zwei angeformte seitliche Lagerstellen 9 für das Bedienelement 2 auf. Des Weiteren ist am Gehäuseunterteil 7 eine Halterung 10 für einen elektromagnetischen Aktuator 11 erkennbar. Der Aktuator 11 ist vorzugsweise als Hubankermagnet ausgebildet und dazu vorgesehen, eine laterale Auslenkung des Bedienelements 2 gegen das Gehäuse 5 zu bewirken.

Den inneren Aufbau des Bedienelements 2 zeigt die Figur 7 in einer Explosionsansicht. Das Bedienelement 2 weist eine Schaltleiste 12 und ein Gehäuseteil 13 auf, zwischen denen eine Leiterplatte 14 angeordnet ist. Auf der Leiterplatte 14 ist eine Reihe von kapazitiven Schaltflächen 15 platziert, denen jeweils eine Sensorfläche 3 auf der Schaltleiste 12 zugeordnet ist. Außerdem trägt die Leiterplatte 14 mehrere Lichtquellen 16, die vorzugsweise als LED ausgeführt sind. Das Licht dieser Lichtquellen 16 wird über mehrere Lichtleitkörper 17 und Blendenkörper 18 zur Beleuchtung von Symboldarstellungen zu den Sensorflächen 3 geleitet.

An der Unterseite der Leiterplatte 14 sind scheibenförmige Kraftsensoren 19 angeordnet, die auf das Bedienelement 2 wirkende Betätigungskräfte erfassen können und vorzugsweise nach einem kapazitiven Wirkprinzip funktionieren. Um eine Vielzahl von Bedienfunktionen ansteuerbar zu machen, kann durch Berührung einer der am Bedienelement 2 angeordneten Sensorflächen 3, eine von mehreren auslösbaren Bedienfunktionen vorgewählt werden, welche dann durch eine Druckbetätigung der Bedienleiste 2 bestätigt und ausgelöst wird.

Aufbau und Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung und insbesondere die Krafterfassung durch den mindestens einen Kraftsensor 19

werden im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 4 in stark schematisierten Darstellungen näher erläutert. Das Bedienelement ist hier jeweils vereinfacht als eine Bedienleiste 2 dargestellt, wobei zur Verdeutlichung der Mechanik auf die Darstellung sämtlicher elektrischen und elektronischen Komponenten verzichtet wurde. In den Prinzipskizzen ist zudem das Gehäuseunterteil 7 zu einer Grundplatte 7 vereinfacht worden. Um einen einfachen Vergleich zwischen den realitätsnahen Darstellungen der Figuren 5 bis 7 und den Prinzipdarstellungen der Figuren 1 bis 4 zu ermöglichen, werden in allen Figuren für einander entsprechende Komponenten, trotz teilweise voneinander abweichender Ausführung, die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen den Aufbau und besonders die Lagerung der Bedienleiste 2 an der Grundplatte 7, welche dem Prinzip nach dem Aufbau und der Lagerung des Bedienelements 2 am Gehäuseunterteil 7 in den Figuren 3 bis 7 entspricht. Die Bedienleiste 2 ist um eine Drehachse 4 verschwenkbar an der Grundplatte 7 gelagert. Stifförmige Endabschnitte 4a, 4b der Drehachse 4 sind in vertikalen Langlochführungen 29 beweglich geführt. Durch die Langlochführungen 29 ist die Lage der Bedienleiste 2 bezüglich der x-Richtung (bezogen auf die in der Figur 2 eingezeichneten Koordinatenachsen x, y, z) festlegt.

Zwischen den vertikalen Langlöchern 29 der seitlichen Lagerstellen 9 befindet sich eine mittlere Lagerstelle 8, an der die Ober- und Unterseite der Bedienleiste 2 durch entlang der Hochachse z ausgerichtete Zentrierabschnitte 28, 30 eng eingefasst ist. Die Zentrierabschnitte 28, 30 sind durch Teilstücke der Gehäuseteile 6, 7 ausgebildet oder mit den Gehäuseteilen 6, 7 verbunden und begrenzen die Beweglichkeit des Bedienelements 2 in vertikaler Richtung.

Eine Verschiebung des Bedienelements 2 entlang dessen Längsrichtung, also in der Erstreckungsrichtung der Drehachse 4 bzw. entlang der y-Richtung des

Koordinatenkreuzes kann durch den in der Figur 6 abgebildeten elektromagnetischen Aktuator 11 bewirkt werden, der an dem unteren Gehäuseteil 7 gelagert ist. Stellvertretend für den in den Figuren 1 bis 4 nicht dargestellten Aktuator steht ein zum Aktuator gehörendes ausrückbares

5 Ansteuerelement 25, welches eine Kraft auf einer Anschlagfläche 26 des Bedienelements 2 ausüben kann und dadurch das Bedienelement 2 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 27 relativ zur Grundplatte 7 verschiebt.

Um diese Bewegung zu ermöglichen und zugleich ein Verkippen der

10 Bedienleiste 2 um eine zur Drehachse 4 senkrechte Kippachse auszuschließen, ist die Bedienleiste 2 schwimmend auf den Gelenkzapfen 21 zweier Schwenkgelenke 20 gelagert.

Die Schwenkgelenke 20, die besonders deutlich in den Schnittdarstellungen

15 der Figuren 3 und 4 erkennbar sind, bestehen jeweils aus einem Gelenkzapfen 21 mit einem abgerundeten Endabschnitt 31, welcher in einem Gelenklager 22 in zumindest einer Richtung verschwenkbar ist. Die abgerundeten Endabschnitte 31 der Gelenkzapfen 21 können insbesondere auch in Kugelform ausgebildet sein. Die freien Endabschnitte 32 der

20 Gelenkzapfen 21 sind jeweils in einer Aufnahme 23 gelagert, wobei zwischen mindestens einem Gelenkzapfen 21 und einer Anlagefläche in der Aufnahme 23 ein scheibenförmiger Kraftsensor 19 eingesetzt ist.

Der mindestens eine Kraftsensor 19 erfasst Betätigungskräfte, die auf die

25 Fläche der Bedienleiste 2 einwirken, da hierdurch die Kraftsensoren 19 gegen die freien Endabschnitte 32 der Gelenkzapfen 21 gepresst werden. Die Kraftsensoren 19 können vorteilhafterweise auch Zugeinwirkungen erfassen, die durch ein Anheben der Bedienleiste 2 entstehen. Hierzu sind eine oder mehrere Federn vorgesehen, die in der Zeichnung beispielhaft als zwei

30 Druckfedern 24 dargestellt sind, welche auf die Bedienleiste 2 einwirken und die Kraftsensoren 19 gegen die Stirnflächen der freien Endabschnitte 32 der

Gelenkzapfen 21 pressen. Die Kraftsensoren 19 erfassen durch diese mechanische Vorspannung auch in der Ruheposition der Bedienleiste 2 eine Kraft, die sich bei einer Druckeinwirkung auf die Bedienleiste 2 vergrößert und bei einer Zugeinwirkung verringert. Somit können Verschwenkungen der
5 Bedienleiste 2 sowohl nach unten wie nach oben durch den Kraftsensor 19 erkannt werden. Beim Überschreiten einer vorgegebenen positiven oder negativen Kraftänderungsschwelle wird durch eine hier nicht dargestellte Elektronik eine der Betätigung entsprechende Bedienfunktion ausgelöst. Die durch die Druckfedern 24 bewirkte Vorspannung verringert vorteilhafterweise
10 zugleich das Lagerspiel der Bedienleiste 2.

Bei einer Betätigung der Bedienleiste 2 rückt der elektromagnetische Aktuator 11, angesteuert durch die erwähnte Elektronik, sein Ansteuerelement 25 gegen die Anschlagfläche 26 der Bedienleiste 2 aus. Das Ausrücken bewirkt
15 aufgrund der Lagerung der Bedienleiste 2 auf den Schwenkgelenken 20 eine laterale Verschiebung der Bedienleiste 2, welche in der Figur 4 dargestellt ist. Erkennbar ist, dass die Gelenkzapfen 21 jeweils gegenüber ihrer in der Figur 3 abgebildeten Ausgangslage verschwenkt sind. Wird der Aktuator 11 stromlos, so führt die gegen die Anschlagfläche 26 wirkende Rückstellfeder 27 die
20 Bedienleiste 2 in die Ausgangslage zurück. Diese kurze laterale Verschiebung über einen Weg von etwa einem Millimeter wird von einem Nutzer nicht als Verschiebung sondern als ein Nachgeben der Bedienleiste 2 wahrgenommen und ist somit zur Generierung einer Schalthaptik gut geeignet.

Bezugszeichen

	1	Vorrichtung
	2	Bedienelement (Bedienleiste)
5	3	Sensorfläche(n)
	4	Drehachse
	4a, 4b	Endabschnitte (der Drehachse)
	5	Gehäuse
	6	Gehäuseoberteil
10	7	Gehäuseunterteil (Grundplatte)
	8	mittlere Lagerstelle
	9	seitliche Lagerstellen
	10	Halterung
	11	(elektromagnetischen) Aktuator
15	12	Schaltleiste
	13	Gehäuseteil
	14	Leiterplatte
	15	Schaltflächen
	16	Lichtquellen
20	17	Lichtleitkörper
	18	Blendenkörper
	19	Kraftsensor(en)
	20	Schwenkgelenk(e)
	21	Gelenkzapfen
25	22	Gelenklager
	23	Aufnahme
	24	Druckfeder(n) (Vorspannelement)
	25	Ansteuerelement
	26	Anschlagfläche
30	27	Rückstellfeder

	28	Zentrierabschnitt
	29	Langlochführungen
	30	Zentrierabschnitt
	31	(abgerundete) Endabschnitte
5	32	(freie) Endabschnitte
	x, y, z	Koordinatenachsen (Richtungen)
	y	Achsenrichtung
10	z	Hochachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Bedienung mehrerer Funktionen in einem Kraftfahrzeug, mit einem Bedienelement (2), welches um eine Drehachse (4) verschwenkbar gelagert ist und dadurch zwischen wenigstens zwei Positionen beweglich ist, wobei zumindest einer der Positionen eine Schaltfunktion zugeordnet ist, wobei durch manuelle Betätigungen des Bedienelements (2) unterschiedliche Funktionen ausgelöst werden können, und wobei das Bedienelement (2) beim Betätigen eine haptische Rückmeldung gibt,

dadurch gekennzeichnet,

dass Endabschnitte (4a, 4b) der Drehachse (4) des Bedienelements (2) an zwei seitlichen Lagerstellen (9) in zwei entlang einer Hochachse (z) ausgerichteten Langlochführungen (29) gelagert sind,

dass die haptische Rückmeldung durch einen elektromagnetischen Aktuator (11) erfolgt, welcher das Bedienelement (2) in der Achsenrichtung (y) der Drehachse (4) temporär verschiebt,

dass das Bedienelement (2) an einer mittleren Lagerstelle (8) bezüglich der Richtung der Hochachse (z) zentriert gelagert ist und

dass sich das Bedienelement (2) auf den Gelenkzapfen (21) von mindestens zwei Schwenkgelenken (20) abstützt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (2) wenigstens zwei berührungssensitive kapazitive Sensorflächen (3) aufweist, und dass in Abhängigkeit davon, welche der

Sensorflächen (3) berührt wird, unterschiedliche Funktionen ausgelöst werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Lagerstelle (8) an der die Ober- und Unterseite der Bedienleiste (2) durch entlang der Hochachse (z) ausgerichtete Zentrierabschnitte (28, 30) eingefasst ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierabschnitte (28, 30) durch zwei Gehäuseteile (6, 7) gebildet werden, welche beidseitig des Bedienelements (2) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Schwenkgelenk (20) als ein Kugelgelenk ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Gelenkzapfen (21) sich auf einem Kraftsensor (19) abstützt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftsensor (19) nach einem kapazitiven Wirkprinzip funktioniert.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftsensor (19) als scheibenförmig ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (2) gegen den Kraftsensor (19) durch eine Kraft mindestens einer Feder (24) vorgespannt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (2) eine Schaltleiste (12) ausbildet, die mehrere kapazitive

Sensorflächen (3) aufweist.

Fig. 1

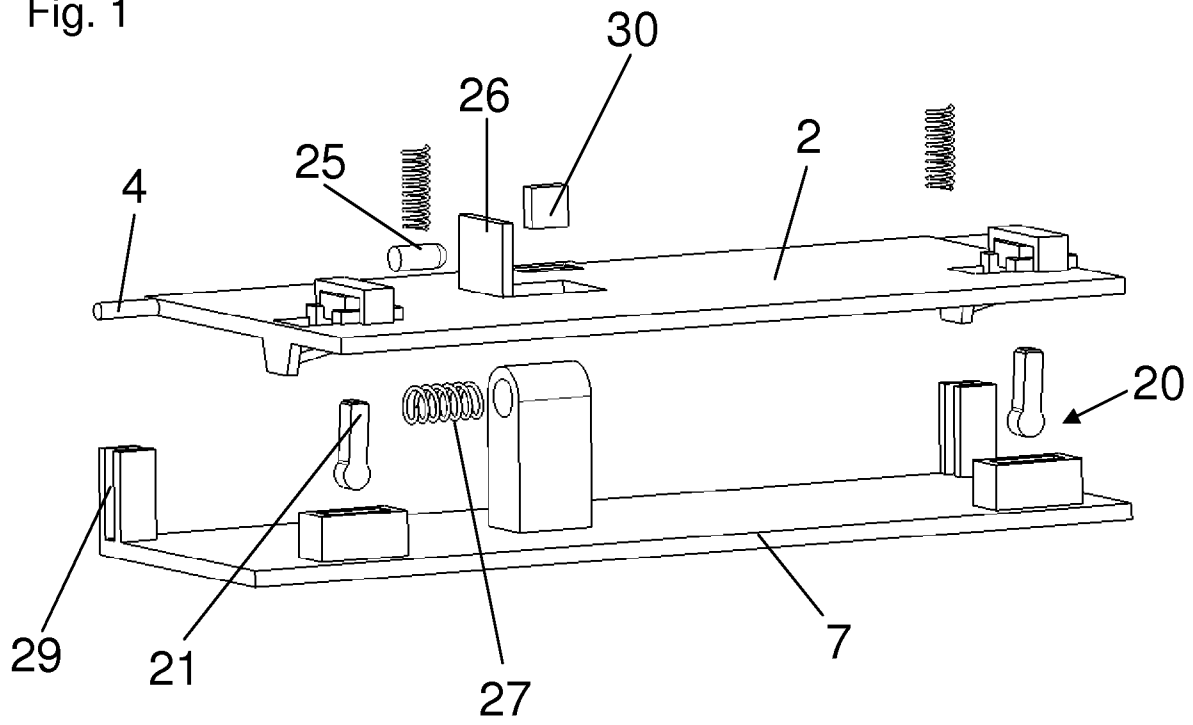


Fig. 2

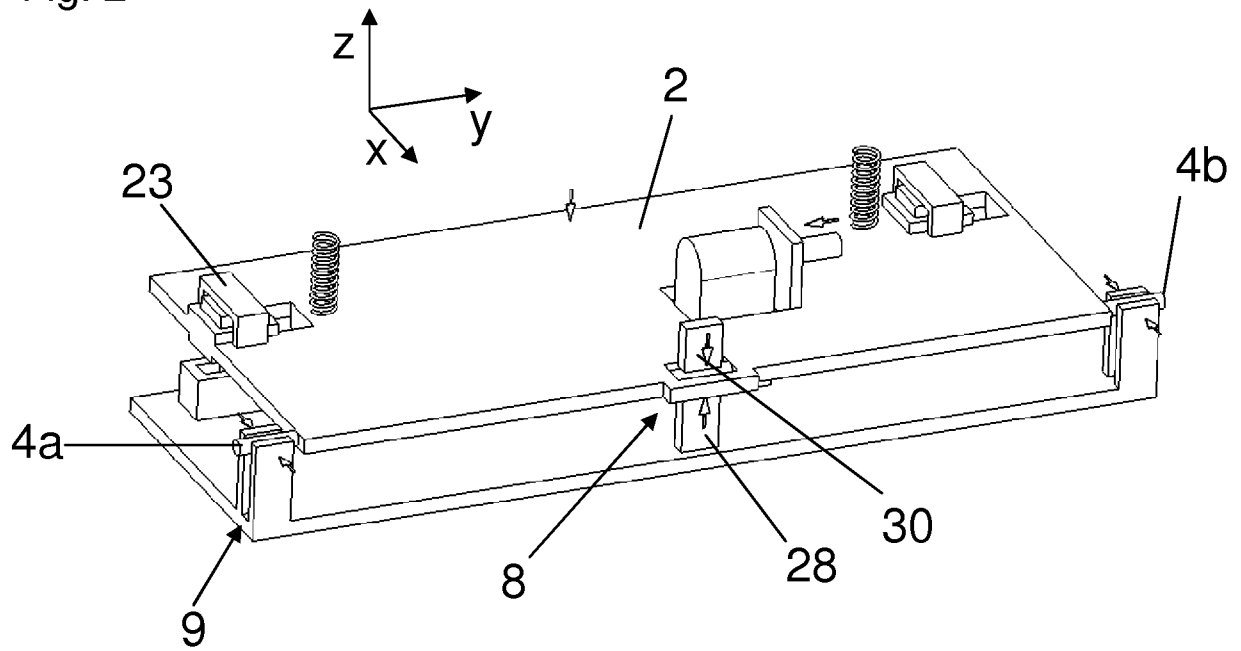


Fig. 3

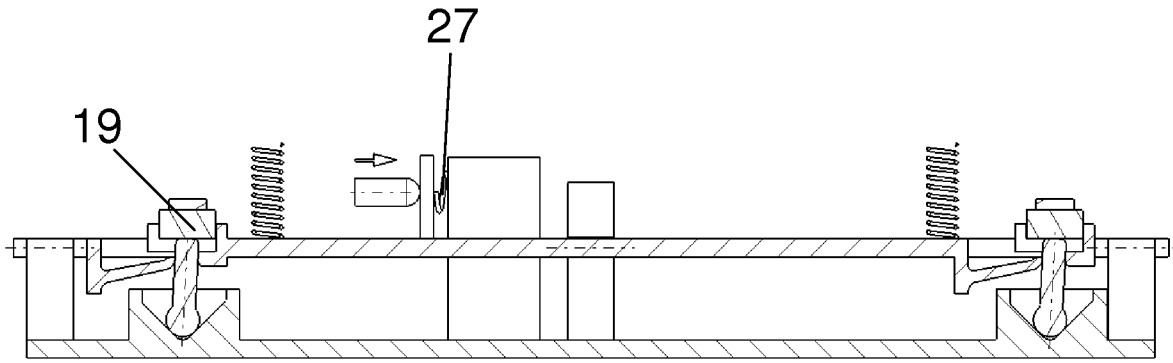


Fig. 4

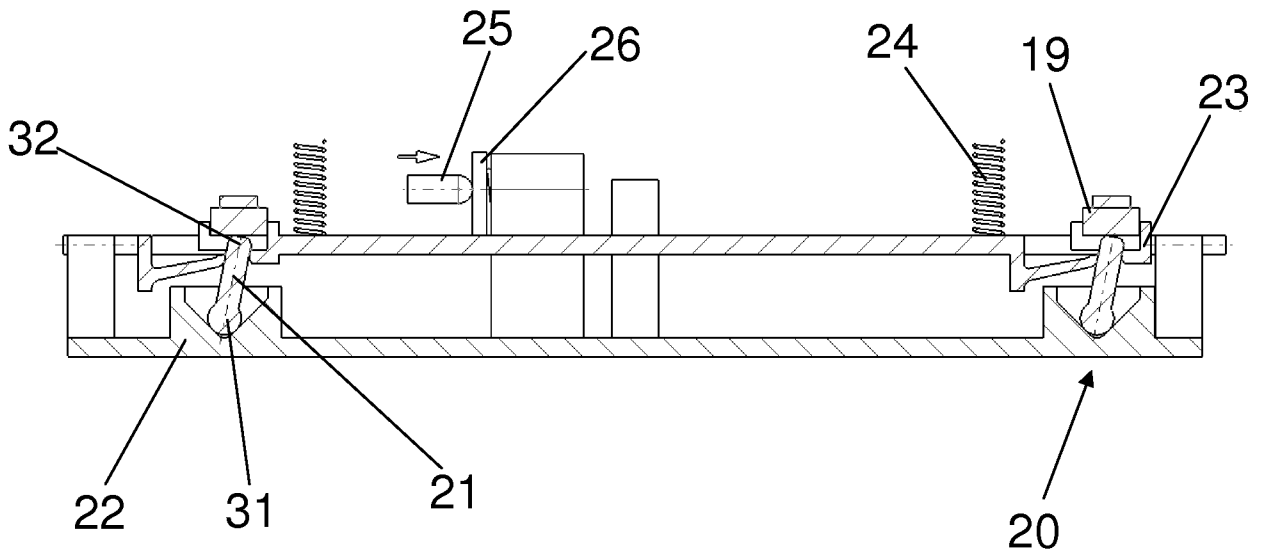


Fig. 5

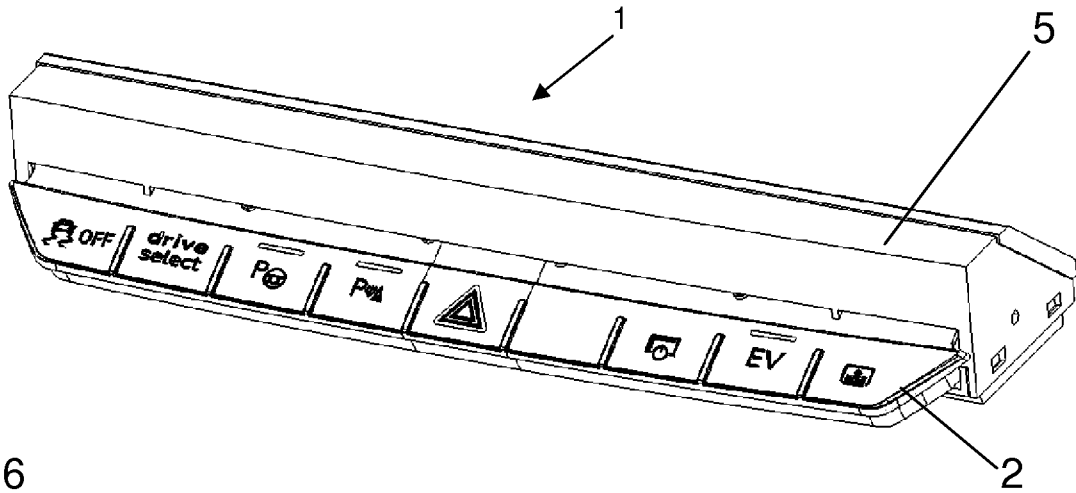


Fig. 6

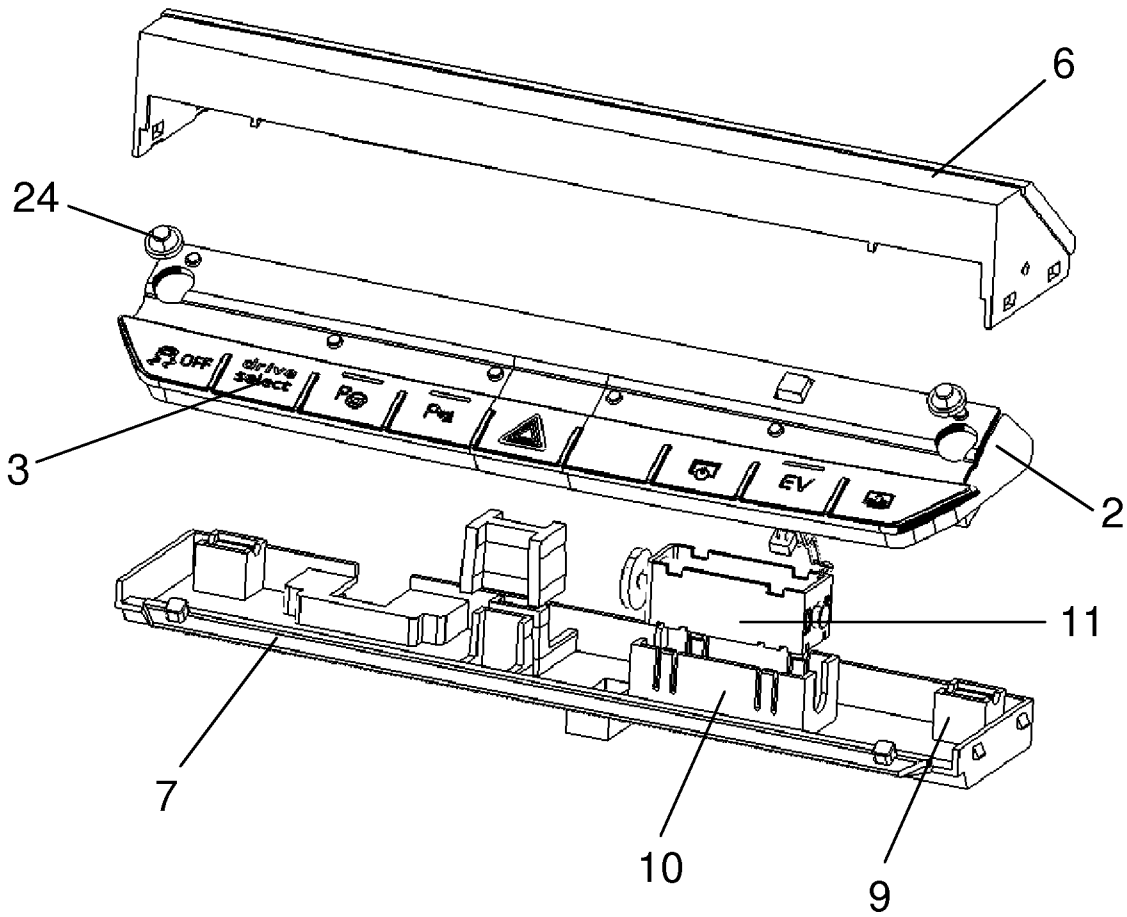
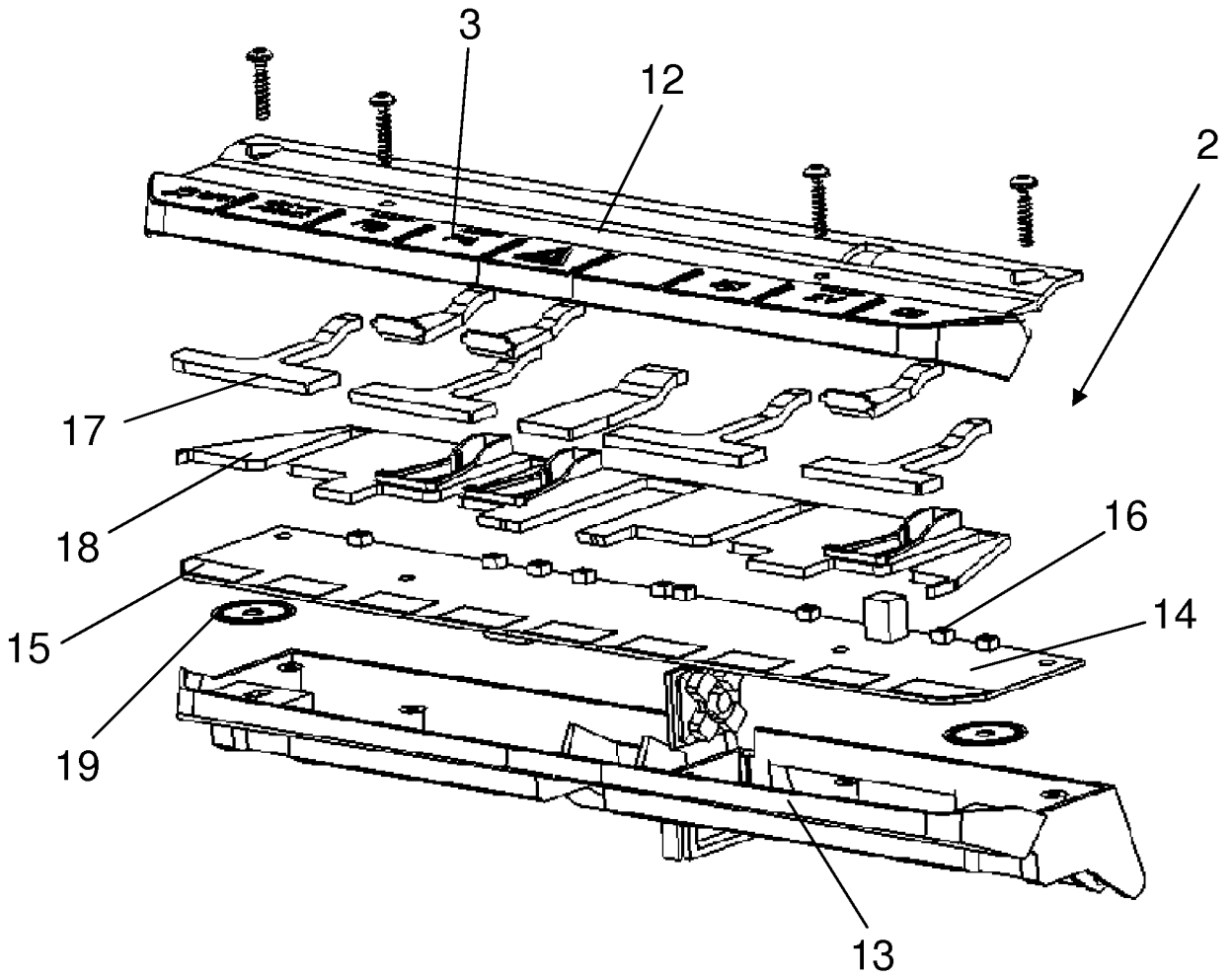


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H3/12
ADD. H01H3/02 H01H3/00

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)
H01H B60K

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 509 087 A1 (ABB AG [DE]) 10 October 2012 (2012-10-10) paragraph [0011] - paragraph [0017]; figures 1-5	1-10
Y	DE 10 2008 058568 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 27 May 2010 (2010-05-27) paragraph [0039] - paragraph [0058]; figures 1-7	1-10
Y	US 5 387 261 A (YAMADA KAZUNORI [JP] ET AL) 7 February 1995 (1995-02-07) page 4, line 6 - page 6, line 20; figures 1-13d	1-10
	----- -/--	

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 10 July 2014	Date of mailing of the international search report 21/07/2014
---	--

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 Nieto, José Miguel
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057323

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2009 032634 A1 (TRW AUTOMOTIVE ELECTRON & COMP [DE]) 13 January 2011 (2011-01-13) paragraph [0018] - paragraph [0027]; figures 1,2 -----	1-10
Y	WO 2007/053966 A2 (ABATEK INTERNAT AG [CH]; KEIST CHRISTOPH [CH]; HOFFMANN KLAUS [CH]) 18 May 2007 (2007-05-18) page 9, line 10 - page 21, line 10; figures 1-9 -----	1-10
A	EP 2 372 915 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 5 October 2011 (2011-10-05) paragraph [0028] - paragraph [0059]; figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/057323

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2509087	A1	10-10-2012	CN 102737888 A	17-10-2012
			DE 102011016220 A1	11-10-2012
			EP 2509087 A1	10-10-2012
			RU 2012113310 A	10-10-2013

DE 102008058568	A1	27-05-2010	CN 102224478 A	19-10-2011
			DE 102008058568 A1	27-05-2010
			EP 2359219 A1	24-08-2011
			KR 20110088528 A	03-08-2011
			US 2011291975 A1	01-12-2011
			WO 2010057806 A1	27-05-2010

US 5387261	A	07-02-1995	JP 2585754 Y2	25-11-1998
			JP H0633370 U	28-04-1994
			TW 397228 U	01-07-2000
			US 5387261 A	07-02-1995

DE 102009032634	A1	13-01-2011	CN 102549927 A	04-07-2012
			DE 102009032634 A1	13-01-2011
			EP 2452435 A1	16-05-2012
			JP 2012532431 A	13-12-2012
			KR 20120065323 A	20-06-2012
			US 2012199459 A1	09-08-2012
			WO 2011003555 A1	13-01-2011

WO 2007053966	A2	18-05-2007	CH 698138 B1	29-05-2009
			DE 112006002878 A5	30-10-2008
			US 2009301852 A1	10-12-2009
			WO 2007053966 A2	18-05-2007

EP 2372915	A1	05-10-2011	EP 2372915 A1	05-10-2011
			FR 2958420 A1	07-10-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01H3/12 ADD. H01H3/02 H01H3/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01H B60K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 509 087 A1 (ABB AG [DE]) 10. Oktober 2012 (2012-10-10) Absatz [0011] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-5 -----	1-10
Y	DE 10 2008 058568 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 27. Mai 2010 (2010-05-27) Absatz [0039] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-7 -----	1-10
Y	US 5 387 261 A (YAMADA KAZUNORI [JP] ET AL) 7. Februar 1995 (1995-02-07) Seite 4, Zeile 6 - Seite 6, Zeile 20; Abbildungen 1-13d ----- -/--	1-10
<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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. Juli 2014		21/07/2014
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 Nieto, José Miguel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2009 032634 A1 (TRW AUTOMOTIVE ELECTRON & COMP [DE]) 13. Januar 2011 (2011-01-13) Absatz [0018] - Absatz [0027]; Abbildungen 1,2 -----	1-10
Y	WO 2007/053966 A2 (ABATEK INTERNAT AG [CH]; KEIST CHRISTOPH [CH]; HOFFMANN KLAUS [CH]) 18. Mai 2007 (2007-05-18) Seite 9, Zeile 10 - Seite 21, Zeile 10; Abbildungen 1-9 -----	1-10
A	EP 2 372 915 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 5. Oktober 2011 (2011-10-05) Absatz [0028] - Absatz [0059]; Abbildungen 1-4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057323

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2509087	A1	10-10-2012	CN 102737888 A	17-10-2012
			DE 102011016220 A1	11-10-2012
			EP 2509087 A1	10-10-2012
			RU 2012113310 A	10-10-2013

DE 102008058568	A1	27-05-2010	CN 102224478 A	19-10-2011
			DE 102008058568 A1	27-05-2010
			EP 2359219 A1	24-08-2011
			KR 20110088528 A	03-08-2011
			US 2011291975 A1	01-12-2011
			WO 2010057806 A1	27-05-2010

US 5387261	A	07-02-1995	JP 2585754 Y2	25-11-1998
			JP H0633370 U	28-04-1994
			TW 397228 U	01-07-2000
			US 5387261 A	07-02-1995

DE 102009032634	A1	13-01-2011	CN 102549927 A	04-07-2012
			DE 102009032634 A1	13-01-2011
			EP 2452435 A1	16-05-2012
			JP 2012532431 A	13-12-2012
			KR 20120065323 A	20-06-2012
			US 2012199459 A1	09-08-2012
			WO 2011003555 A1	13-01-2011

WO 2007053966	A2	18-05-2007	CH 698138 B1	29-05-2009
			DE 112006002878 A5	30-10-2008
			US 2009301852 A1	10-12-2009
			WO 2007053966 A2	18-05-2007

EP 2372915	A1	05-10-2011	EP 2372915 A1	05-10-2011
			FR 2958420 A1	07-10-2011
