

(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
5. Januar 2017 (05.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/001033 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06F 3/01 (2006.01) H03K 17/96 (2006.01)
B60K 37/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/000703

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2016 (29.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 008 537.9 2. Juli 2015 (02.07.2015) 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: AUTOMOTIVE OPERATING DEVICE WITH HAPTIC FEEDBACK

(54) Bezeichnung : KRAFTFAHRZEUG-BEDIENVORRICHTUNG MIT HAPTISCHER RÜCKMELDUNG

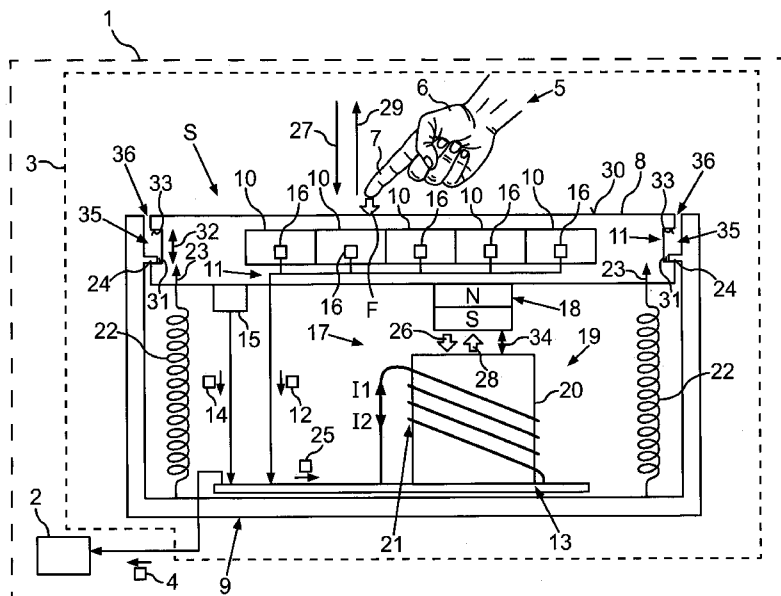


Fig.

(57) Abstract: The invention relates to an operating device (3) for a motor vehicle (1), having: an actuating element (8) which is provided for detecting a user actuation and is mounted movably, an actuator device (17) which has an electromagnet (19) and a permanent magnet (18), and a control device (13) which is set up in such a way that it loads the electromagnet (19) with a first electrical current (11), by way of which the electromagnet (19) loads the permanent magnet (18) with a first magnetic force (26) which deflects the actuating element (8) out of a rest position (S). The deflection of the actuating element (8) is to be discernible as a brief jolt without reverberation. To this end, the invention provides that a mechanical stop element (24) is provided, and a restoring device (22) of elastically deformable configuration presses or pulls the actuating element (8) with a restoring force (23) towards the rest position (S) against the stop element (24).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung (3) für ein Kraftfahrzeug (1), aufweisend: ein zum Erfassen einer Benutzerbetätigung bereitgestelltes Betätigungselement (8), das bewegbar gelagert ist, eine Aktoreinrichtung (17), die einen Elektromagneten (19) und einen Dauermagneten (18) aufweist, und eine Steuereinrichtung (13), die derart eingerichtet ist, dass sie den Elektromagneten (19) mit einem elektrischen ersten Strom (11) beaufschlagt, durch welchen der Elektromagnet (19) den Dauermagneten (18) mit einer ersten Magnetkraft (26) beaufschlagt, welche das Betätigungselement (8) aus einer Ruhestellung (S) auslenkt. Die Auslenkung des Betätigungselements (8) soll als knapper Stoß ohne Nachschwingen spürbar sein. Die Erfindung sieht hierzu vor, dass ein mechanisches Anschlagelement (24) bereitgestellt ist und eine elastisch verformbar ausgestaltete Rückstelleinrichtung (22) das Betätigungselement (8) mit einer Rückstellkraft (23) zur Ruhestellung (S) hin gegen das Anschlagelement (24) drückt oder zieht.

5 Kraftfahrzeug-Bedienvorrichtung mit haptischer Rückmeldung

BESCHREIBUNG:

- 10 Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, mittels welcher zumindest ein Gerät des Kraftfahrzeugs durch einen Benutzer be-
dient werden kann. Die Bedienvorrichtung weist hierzu ein Betätigungsele-
ment zum Erfassen einer Benutzertätigung auf. Das Betätigungselement
kann beispielsweise eine Taste sein. Des Weiteren ist eine Aktoreinrichtung
15 bereitgestellt, durch welche das Betätigungselement bewegt werden kann,
wobei die Aktoreinrichtung hierzu einen Elektromagneten und einen Dauer-
magneten aufweist. Schließlich ist eine Steuereinrichtung bereitgestellt, die
in Abhängigkeit von einem Betätigungssignal den Elektromagneten mit ei-
nem Strom beaufschlagt, um hierdurch das Betätigungselement aus einer
20 Ruhestellung zu bewegen. Zu der Erfindung gehören auch ein Kraftfahrzeug
mit der erfindungsgemäßen Bedienvorrichtung sowie ein Verfahren zum Be-
treiben einer Bedienvorrichtung.

- Eine Bedienvorrichtung mit den beschriebenen Merkmalen ist aus der US
25 2011/0037546 A1 bekannt. Diese Bedienvorrichtung weist als Betätigungs-
element eine Platte auf, die auf zwei Aktoreinrichtungen gelagert ist, welche
jeweils Dauermagneten sowie eine elektrische Spule als Elektromagneten
aufweisen. Mit der Aktoreinrichtung kann die Platte aus einer Ruhestellung
heraus bewegt werden. In der Ruhestellung wird die Platte gehalten, weil sie
30 zwischen zwei elastischen Bereichen, einen Abdichtbereich und einen Aufla-
gebereich, eingespannt ist.

- Nachteilig bei der bekannten Bedienvorrichtung ist, dass die Platte nach dem
Auslenken durch die Aktoreinrichtung dazu neigt, um die Ruhestellung her-
35 um zu schwingen, nachdem die Aktoreinrichtung deaktiviert worden ist.
Grund dafür ist die federnde Lagerung der Platte zwischen den elastischen
Elementen. Hierdurch wird das vom Benutzer beim Betätigen der Platte fühl-
bare haptische Feedback (Rückmeldung) als unpräzise oder schwammige
oder langsam ausklingende Vibration wahrgenommen.

Wünschenswert wäre dagegen eine Bedienvorrichtung, bei welcher ein Betätigungselement, beispielsweise eine Taste, eine zeitlich begrenzte, von einem Benutzer deutlich wahrnehmbare einmalige Bewegung ausführt, beispielsweise eine Klickbewegung oder eine Erschütterung oder einen Sprung.

Aus der DE 10 2011 089 400 A1 ist eine Bedienvorrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei welcher eine Bewegung eines Betätigungselements mittels einer magnetorheologischer Flüssigkeit gebremst wird, wobei bei der Flüssigkeit bei der Viskosität über ein externes Magnetfeld steuerbar ist. Mittels eines Dauermagneten wird hierbei die Bewegung gesperrt und durch Aufheben des Magnetfelds des Dauermagneten mittels eines Elektromagneten wird das Betätigungselement bewegbar.

Aus der DE 10 2011 079 863 A1 ist ein Dreh-Drück-Steller bekannt, dessen räumliche Auslenkung durch eine Benutzerbetätigung in der Weise erfasst wird, dass an dem Dreh-Drück-Steller ein Dauermagnet angeordnet ist und Hall-Sensoren einer neben dem Steller angeordneten Leiterplatine eine Veränderung des Magnetfelds des Dauermagneten erfassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einer Bedienvorrichtung eines Kraftfahrzeugs eine zeitlich deutlich abgegrenzte oder zeitlich deutlich begrenzte haptische Rückmeldung für einen Benutzer zu erzeugen.

Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die abhängigen Patentansprüche gegeben.

Durch die Erfindung ist eine Bedienvorrichtung für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt. Die Bedienvorrichtung weist in der beschriebenen Weise ein Betätigungselement auf, das zum Erfassen einer Benutzerbetätigung bereitgestellt ist. Das Betätigungselement kann beispielsweise als Taste ausgestaltet sein. Das Betätigungselement ist bezüglich eines Gehäuses der Bedienvorrichtung bewegbar gelagert. Zum Erzeugen einer haptischen Rückmeldung ist eine Aktoreinrichtung bereitgestellt, die einen Elektromagneten als erstes Magnetelement und einen Dauermagneten als zweites Magnetelement aufweist, wobei eines der beiden Magnetelemente bezüglich des Betätigungselements und das andere der beiden Magnetelemente bezüglich des Gehäuses fest gelagert ist. Eine Steuereinrichtung ist derart eingerichtet, dass sie in

Abhängigkeit von einem vorbestimmten Betätigungssignal den Elektromagneten mit einem ersten elektrischen Strom beaufschlagt, durch welchen der Elektromagnet den Dauermagneten mit einer ersten Magnetkraft beaufschlagt, welche das Betätigungselement aus einer Ruhestellung auslenkt.

5 Die Steuereinrichtung kann beispielsweise auf der Grundlage eines Mikrocontrollers oder einer Prozessoreinrichtung realisiert sein. Das Betätigungselement kann beispielsweise in Abhängigkeit von einer Betätigung des Betätigungselements erzeugt werden. Durch beaufschlagen des Elektromagneten mit dem ersten Strom wird also das Betätigungselement aktiv durch die

10 Aktoreinrichtung bewegt. Dies fühlt der Benutzer als haptische Rückmeldung.

Um diese haptische Rückmeldung nun klar zeitlich abzugrenzen, wird erfindungsgemäß ein mechanisches Anschlägelement bereitgestellt und eine

15 elastisch verformbar ausgestaltete Rückstelleinrichtung drückt das Betätigungselement gegen das Anschlägelement in die Ruhestellung. Die Bedieneinrichtung kann auch mehrere Anschlägelemente aufweisen. Im Folgenden ist nur auf ein Anschlägelement Bezug genommen, da die Erfindung sich prinzipiell mit einem einzelnen Anschlägelement realisieren lässt. Die

20 Rückstelleinrichtung kann beispielsweise als eine Feder, beispielsweise eine Spiralfeder oder Blattfeder, ausgestaltet sein. Durch die Rückstelleinrichtung wird das Betätigungselement permanent oder dauerhaft mit einer Rückstellkraft beaufschlagt, welche das Betätigungselement in die Ruhestellung drückt. Das Rückstellelement kann auch in der Weise angeordnet sein, dass

25 es das Betätigungselement in die Ruhestellung zieht. Das Anschlägelement kann beispielsweise ein Steg oder ein Vorsprung am Gehäuse sein. Das Anschlägelement ist insbesondere aus einem starren, d.h. unelastischen Material, z.B. aus einem Kunststoff oder einem Metall. Dies unterdrückt ein Nachschwingen.

30 Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, dass nach Deaktivieren des ersten Stroms, wenn die Aktoreinrichtung also keine Magnetkraft mehr zwischen dem Dauermagneten und dem Elektromagneten erzeugt, das ausgelenkte Betätigungselement durch die Rückstelleinrichtung wegen der Rückstellkraft

35 gegen das Anschlägelement gedrückt oder gezogen wird. Sobald das Anschlägelement erreicht ist, das heißt das Betätigungselement das Anschlägelement in der Ruhestellung berührt, ist die Auslenkung, das heißt die Bewegung des Betätigungselements, beendet. Es kann kein Ausschwingen um die Ruhestellung herum erfolgen. Somit endet die haptische Rückmeldung ab-

rupt und/oder prägnant und/oder mit der Berührung des Anschlagselements durch das Betätigungselement. Das Auslenken des Betätigungselements weg aus der Ruhestellung mittels der Aktoreinrichtung und das anschließende Zurückbewegen des Betätigungselements gegen das Anschlagselement wird von dem Benutzer als Klicken empfunden, also beispielsweise als Klicken einer Taste.

Zu der Erfindung gehören auch Weiterbildungen, durch deren Merkmale sich zusätzliche Vorteile ergeben.

10

Gemäß einer Weiterbildung ist die Steuereinrichtung derart eingerichtet, dass sie nach dem ersten Strom, nachdem also der Elektromagnet mit dem ersten Strom beaufschlagt worden ist, den Elektromagneten mit einem elektrischen zweiten Strom beaufschlagt, durch welche der Elektromagnet den Dauermagneten mit einer der ersten Magnetkraft entgegengesetzten zweiten Magnetkraft beaufschlagt. Beispielsweise wird also der Strom umgepolt, um vom ersten Strom zum zweiten Strom umzuschalten. Durch Beaufschlagen des Dauermagneten mit der zweiten Magnetkraft wird das ausgelenkte Betätigungselement in die Ruhestellung zurück gegen das Anschlagselement gedrückt oder gezogen. Mit anderen Worten wird die Rückstelleinrichtung durch den Elektromagneten darin unterstützt, das Betätigungselement in die Ruhestellung zurückzubewegen und dort gegen das Anschlagselement zu drücken oder zu ziehen. Hierdurch kann eine für den Benutzer deutlich fühlbare einmalige Auslenkung, das heißt ein Stoß oder eine Erschütterung, in dem Betätigungselement verursacht oder erzeugt werden.

Gemäß einer Weiterbildung ist die Steuereinrichtung hierbei dazu ausgelegt, dass sie den zweiten Strom innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn des Auslenkens des Betätigungselements aus der Ruhestellung erzeugt. Mit anderen Worten dauert die Auslenkung ab Beginn des Auslenkens, das heißt ab Beginn der Bewegung weg aus der Ruhestellung, eine vorbestimmte Zeitdauer. Diese Zeitdauer ist kleiner als 200 ms. Hierdurch ergibt sich ein prägnantes mechanisches Klicken, das der Benutzer beispielsweise mit dem Finger an dem Betätigungselement fühlen kann. Eine andere Bezeichnung hierfür ist auch Knackfroscheffekt.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Steuereinrichtung dazu ausgelegt ist, dass sie das Betätigungselement mittels der zweiten Magnetkraft in der Ruhestellung für eine vorbestimmte Zeitdauer hält. Die Zeitdauer kann bei-

spielsweise in einem Bereich von 10 ms bis 500 ms liegen. Durch diese Weiterbildung ergibt sich in vorteilhafter Weise eine Prellunterdrückung. Mit anderen Worten ist verhindert, dass das Betätigungselement an dem Anschlagelement abprallt und noch einmal eine vom Benutzer fühlbare Prellbewegung ausführt.

Gemäß einer Weiterbildung weist das Betätigungselement nicht nur eine einzelne Taste auf, sondern mehrere Tastenfelder. Mit anderen Worten sind an dem Betätigungselement mehrere voneinander unterscheidbare Tasten bereitgestellt. Ein Tastenfeld kann z.B. durch eine Tastenkappe oder eine Tastenattrappe gebildet sein, das an dem Betätigungselement befestigt ist. Eine Sensoreinrichtung zum Erfassen der Benutzerbetätigung ist dazu ausgelegt, zu detektieren, welche der Tasten ein Benutzer berührt. Hierzu kann in jedem Tastenfeld beispielsweise ein kapazitiver Sensor oder ein Mikroschalter bereitgestellt sein. Durch diese Weiterbildung ergibt sich der Vorteil, dass mit einer einzelnen Aktoreinrichtung (Dauermagnet und Elektromagnet) die beschriebene haptische Rückmeldung für mehrere Tasten oder Tastenfelder realisiert ist. Um zu unterscheiden, welches der Tastenfelder durch den Benutzer bei der Benutzerbetätigung bedient oder gedrückt oder berührt wurde, dient dann die beschriebene Sensoreinrichtung, die technisch insbesondere weit aufwandsärmer bereitstellbar ist, als eine eigene Aktoreinrichtung pro Taste.

Gemäß einer Weiterbildung ist ein Kraftsensor bereitgestellt, welcher ein Kraftsignal erzeugt, das mit einer Bedienkraft korreliert, mit welcher das Betätigungselement durch die Benutzerbetätigung beaufschlagt ist. Der Kraftsensor kann beispielsweise auf der Grundlage eines elektrischen Widerstands gebildet sein, dessen Widerstandswert sich in Abhängigkeit von der Bedienkraft ändert. Die Steuereinrichtung ist in diesem Fall derart eingerichtet, dass sie das Betätigungssignal erzeugt, falls das Kraftsignal eine Bedienkraft größer als ein vorbestimmter Schwellenwert signalisiert. Der Schwellenwert kann beispielsweise in einem Bereich zwischen zwei Newton und sechs Newton liegen. Durch diese Weiterbildung ergibt sich der Vorteil, dass nicht schon eine einfache Berührung oder Annäherung an das Betätigungselement die beschriebene Auslenkung des Betätigungselements durch die Aktoreinrichtung verursacht. Vielmehr muss der Benutzer zunächst mindestens die Bedienkraft aufbringen, die größer als der Schwellenwert ist, damit auch tatsächlich eine Benutzerbetätigung registriert oder detektiert

wird. Hierdurch ist eine versehentliche Betätigung der Bedienvorrichtung wirkungsvoll vermieden.

5 Gemäß einer Weiterbildung ist die Steuereinrichtung derart eingerichtet, dass sie einen zeitlichen Stromstärkeverlauf des ersten Stromes und/oder des zweiten Stromes mit einem vorbestimmten Haptiksignal moduliert. Mit anderen Worten wird dem Betätigungselement während der Auslenkbewegung des Betätigungselements aus der Ruhestellung und/oder zurück in die Ruhestellung ein zusätzliches Bewegungssignal aufgeprägt, das durch das
10 Haptiksignal bestimmt ist. Beispielsweise kann eine Vibration aufmoduliert werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass dem Benutzer unterschiedliche haptische Signale mittels unterschiedlicher Haptiksignale vermittelt werden können.

15 Wie bereits ausgeführt, gehört zu der Erfindung auch ein Kraftfahrzeug. Bei dem erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug ist zumindest ein Gerät des Kraftfahrzeugs mit einer Bedienvorrichtung gekoppelt, welche eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung darstellt. Bei dem zumindest einen Gerät kann es sich beispielsweise um ein Infotainmentsystem (Informations-
20 Unterhaltungssystem) und/oder eine Klimaanlage und/oder eine Fahrwerkssteuerung und/oder ein Telematiksystem handeln. Die Bedienvorrichtung ist dazu ausgelegt, in Abhängigkeit von einer Benutzerbetätigung an der Bedienvorrichtung ein Steuersignal an das zumindest eine Gerät auszusenden. Hierdurch kann also ein Benutzer durch Betätigen der Bedienvorrichtung
25 (Benutzerbetätigung) mittels der Bedienvorrichtung das zumindest eine Gerät bedienen. Die Benutzerbetätigung wird hierbei in der beschriebenen Weise an dem Betätigungselement durchgeführt. In Abhängigkeit von einem Signal einer Sensoreinrichtung und/oder eines Drucksensors kann dabei das Betätigungssignal zum Auslösen der haptischen Rückmeldung erzeugt werden.
30 In an sich bekannter Weise kann zusammen mit dem Betätigungssignal auch ein Steuersignal erzeugt werden, durch welches zumindest ein Gerät des Kraftfahrzeugs gesteuert wird. Das Betätigungssignal kann auch als eine externes Signal an die Bedienvorrichtung übertragen werden.

35 Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug ist bevorzugt als Kraftwagen, insbesondere als Personenkraftwagen ausgestaltet.

Schließlich gehört zu der Erfindung auch ein Verfahren zum Betreiben einer Bedienvorrichtung. Durch das erfindungsgemäße Verfahren sind die wesent-

lichen Schritte einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zusammengefasst. Das Verfahren geht aus von einem Betätigungselement, das bezüglich eines Gehäuses der Bedienvorrichtung bewegbar gelagert ist. Im unbetätigten Zustand weist das Betätigungselement eine Ruhestellung auf, in welcher es durch ein mechanisches Anschlagelement blockiert wird. Hierbei kann das Betätigungselement durch eine Rückstelleinrichtung gegen das Anschlagelement gedrückt oder gezogen werden.

Das Betätigungselement wird durch eine Benutzerbetätigung bewegt, indem der Benutzer z.B. das Betätigungselement berührt oder drückt. Eine Erfassung der Benutzerbetätigung kann beispielsweise auf Grundlage der beschriebenen Sensoreinrichtung (kapazitiver Sensor, Mikroschalter) erfolgen. Eine Steuereinrichtung beaufschlagt in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Betätigungssignal mittels eines Elektromagneten einer Aktoreinrichtung einen Dauermagneten der Aktoreinrichtung mit einer ersten Magnetkraft. Dies erfolgt in der beschriebenen Weise. Das Betätigungssignal kann beispielsweise in Abhängigkeit von dem Sensorsignal der beschriebenen Sensoreinrichtung bei Erfassen der Benutzerbetätigung erzeugt werden. Die erste Magnetkraft lenkt in der beschriebenen Weise das Betätigungselement aus der Ruhestellung aus, d.h. das Betätigungselement führt eine Auslenkbewegung aus. Um nun diese aktive Auslenkung zu einem zeitlich prägnanten oder zeitlich klar abgegrenzten haptischen Feedback oder einer haptischen Rückmeldung zu formen, ist bei den erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass nach Erzeugen der ersten Magnetkraft anschließend mittels des Elektromagneten der Dauermagnet mit einer der ersten Magnetkraft entgegengesetzten zweiten Magnetkraft beaufschlagt wird, welche das Betätigungselement gegen das Anschlagelement in die Ruhestellung zurückdrückt oder -zieht. Mit Anschlagen an dem Anschlagelement beendet das Betätigungselement sprunghaft oder stoßhaft seine Auslenkbewegung, so dass die Auslenkung schlagartig beendet ist. Es ist insbesondere ein Ausschwingen des Betätigungselements um die Ruhestellung herum vermieden.

Zu der Erfindung gehören auch Weiterbildungen des Verfahrens, welche Merkmale aufweisen, die bereits im Zusammenhang mit den Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Bedienvorrichtung beschrieben worden sind. Aus diesem Grund sind die entsprechenden Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens hier noch einmal beschrieben.

Im Folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Hierzu zeigt die einzige Figur (Fig.) eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs.

- 5 Bei dem im Folgenden erläuterten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. Bei dem Ausführungsbeispiel stellen die beschriebenen Komponenten der Ausführungsform jeweils einzelne, unabhängig voneinander zu betrachtende Merkmale der Erfindung dar, welche die Erfindung jeweils auch unabhängig voneinander weiterbilden und damit auch einzeln oder in einer anderen als der gezeigten Kombination als Bestandteil der Erfindung anzusehen sind. Des Weiteren ist die beschriebene Ausführungsform auch durch weitere der bereits beschriebenen Merkmale der Erfindung ergänzbar.
- 10
- 15 Die Figur zeigt ein Kraftfahrzeug 1, bei dem es sich beispielsweise um einen Kraftwagens, insbesondere einen Personenkraftwagen, handeln kann. Dargestellt sind ein Gerät 2 und eine Bedienvorrichtung 3 für das Gerät 2. Die Bedienvorrichtung 3 ist mit dem Gerät 2 gekoppelt, beispielsweise über einen CAN-Bus (CAN – Controller Area Network). Das Gerät 2 kann beispielsweise ein Infotainmentsystem, eine Klimaanlage, eine Telefonanlage, eine Fahrwerksteuerung sein. Die Bedienvorrichtung 3 kann auch mit mehreren Geräten gekoppelt sein. Die Bedienvorrichtung 3 erzeugt zum Steuern des Gerätes 2 ein Steuersignal 4 in Abhängigkeit von einer Benutzerbetätigung der Bedienvorrichtung 3 durch einen Benutzer 5, von dem in der Figur
- 20 nur eine Hand 6 mit einem Finger 7 dargestellt ist. Zum Betätigen der Bedienvorrichtung 3 weist die Bedienvorrichtung ein Betätigungselement 8 auf, das beweglich oder bewegbar in einem Gehäuse 9 der Bedienvorrichtung 3 angeordnet ist. An dem Betätigungselement 8 sind ein Tastenfeld oder mehrere Tastenfelder 10 angeordnet, von denen der Benutzer 5 mit dem Finger 7
- 25 ein Tastenfeld 10 drückt. Eine Sensorienrichtung 11 erfasst, welches Tastefeld 10 der Benutzer 5 berührt oder gedrückt hat und signalisiert durch ein Sensorsignal 12 das betätigte oder bediente Tastenfeld 10. Die Sensoreinrichtung 11 kann zum Erfassen einer Berührung und/oder Annäherung des Benutzers 5 an eines der Tastenfelder 10 für jedes der Tastenfelder 10 einen Sensor 16 aufweisen, der beispielsweise ein kapazitiver Näherungssensor sein kann.
- 30
- 35

Eine Steuereinrichtung 13 erzeugt in Abhängigkeit von dem Sensorsignal 12 das Steuersignal 4. Die Steuereinrichtung 13 kann beispielsweise auf der

Grundlage einer Leiterplatte gebildet sein, mittels welcher eine elektronische Schaltung realisiert ist. Es kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung 13 ein Kraftsignal 14 des Kraftsensors 15 empfängt, durch welches signalisiert ist, mit welcher Bedienkraft F oder Betätigungskraft der Benutzer 5 beispielsweise mit dem Finger 7 auf das Betätigungselement 8 drückt. Es kann vorgesehen sein, dass das Steuersignal 4 durch die Steuereinrichtung 13 nur erzeugt wird, falls die Bedienkraft F gemäß dem Kraftsignal 14 größer als ein vorbestimmter Schwellenwert ist. Der Kraftsensor 15 kann beispielsweise auf der Grundlage eines kraftveränderlichen Widerstandes gebildet sein oder eine Blattfeder aufweisen, die bei einer Bedienkraft F größer als der Schwellenwert einen Kontakt schließt oder öffnet.

Beim Bedienen eines der Tastenfelder 10 spürt der Benutzer mit dem Finger 7 eine haptische Rückmeldung. Hierbei spürt der Benutzer, dass das Tastenfeld 10 eine Klickbewegung ausführt, die zeitlich prägnant und mit einem deutlich spürbaren Bewegungshub ausgeführt wird.

Hierzu weist die Bedienvorrichtung 3 eine Aktoreinrichtung 17 auf, die einen Permanentmagneten oder Dauermagneten 18 und einen Elektromagneten 19 umfasst. Der Elektromagnet 19 kann beispielsweise auf der Grundlage eines weichmagnetischen Eisenkerns 20 und einer elektrischen Spule 21 gebildet sein. Der Elektromagnet 19 kann auch ohne den Eisenkern 20 bereitgestellt sein. Insbesondere kann die elektrische Spule 21 auch aus Leiterbahnen der Leiterplatte der Steuereinrichtung 13 gebildet sein, das heißt als Flachspule ausgestaltet sein.

Der Dauermagnet 18 ist in dem gezeigten Beispiel an dem Betätigungselement 8 befestigt. Der Elektromagnet 19 ist in dem gezeigten Beispiel beispielsweise über die Steuereinrichtung 13 mit dem Gehäuse 9 fest verbunden. Die Positionen können auch getauscht sein, so dass der Elektromagnet 19 am Betätigungselement 8 und der Dauermagnet 18 mit dem Gehäuse 9 fest verbunden ist.

Die Bedienvorrichtung 3 weist des Weiteren eine Rückstelleinrichtung 22 auf, welche das Betätigungselement 8 mit einer Rückstellkraft 23 beaufschlagt, durch welche sie das Betätigungselement 8 in einer Ruhestellung S hält, falls der Elektromagnet 19 inaktiv ist, das heißt unbestromt oder ausgeschaltet ist. Die Ruhestellung S oder Ruhelage ist definiert durch ein Anschlagelement 24, gegen welches das Betätigungselement 8 durch die Rückstelleinrichtung

22 gedrückt wird. In dem in der Figur gezeigten Beispiel sind zwei Anschlagselemente 24 dargestellt. Im Folgenden wird bei der Erläuterung stets nur auf ein einzelnes Anschlagselement 34 und in diesem Zusammenhang auch auf weitere mehrfach bereitgestellte Elemente lediglich im Singular Bezug genommen, da deren Funktion jeweils identisch ist.

Die Rückstellereinrichtung 22 kann beispielsweise eine oder mehrere Spiralfedern aufweisen, wie dies in der Figur dargestellt ist. Das Anschlagselement 24 kann beispielsweise durch einen Stab oder eine Nocke oder einen Steg gebildet sein. Das Anschlagselement 24 ist insbesondere aus einem starren, nicht-federnden Material. Das Betätigungselement 8 kann beispielsweise aus einem Kunststoff gefertigt sein, wodurch es besonders leicht ist und daher mit wenig elektrischer Leistung des Elektromagneten 19 bewegt werden kann.

Mit dem Erzeugen des Steuersignals 4 erzeugt die Steuereinrichtung 13 ein Betätigungssignal 25, durch welches das haptische Feedback ausgelöst wird, welches den Benutzer 5 am Finger 7 signalisiert, dass er das Tastenfeld 10 erfolgreich betätigt hat. In Abhängigkeit von dem Betätigungssignal 25 wird der Elektromagnet 19 mit einem ersten Strom I1 beaufschlagt, das heißt die Spule 21 wird mit dem ersten Strom I1 bestromt oder beaufschlagt oder beschaltet. Hierdurch erzeugt der Dauermagnet 18 eine magnetische Anziehungskraft 26 auf den Dauermagneten 18.

Hierdurch wird der Dauermagnet 18 von dem Elektromagneten 19 angezogen und mit ihm das Betätigungselement 8 in eine Auslenkrichtung 27 aus der Ruhestellung S heraus bewegt. Anschließend wird der Elektromagnet 19 durch die Steuereinrichtung 13 mit einem zweiten Strom I2 beaufschlagt oder bestromt. Hierdurch erzeugt der Elektromagnet 19 eine Abstoßungskraft 28 auf den Dauermagneten 18. Hierdurch wird das Betätigungselement 8 mit der Abstoßungskraft 28 zusätzlich zur Rückstellkraft 23 zurück in die Ruhestellung S bewegt. Mit anderen Worten findet eine Rückbewegung 29 in die Ruhestellung S statt.

Somit wird bei der Bedienvorrichtung 3 das Betätigungselement 8 in zwei entgegengesetzte Richtungen aktiv angeregt oder bewegt oder beschleunigt. Hierdurch ergibt sich eine bidirektionale aktive Haptik oder Aktorik durch die Aktoreinrichtung 17. Damit lässt sich eine Bedienoberfläche 30, die durch den Benutzer 5 berührt wird, aktiv beschleunigen und prägnant wieder ab-

bremsen, das heißt insbesondere zum Stillstand bringen. Ein unerwünschtes Nachschwingen ist hierdurch vermieden. Indem der Dauermagnet 19 mit einem Permanentmagneten 18 kombiniert ist, ist es möglich, die Aktoreinrichtung 17 gegenzutakten, das heißt die Stromrichtung des Stromes umzukehren, um die beschleunigte Bedienoberfläche 30 wieder abzubrem-
5 sen.

Hierbei sind durch Modulieren des ersten Stroms I1 und des zweiten Stroms I2 verschiedene Ansteuerimpulse möglich. Insbesondere ist hierbei die Bedienoberfläche 30 in zwei Richtungen bewegbar, nämlich aus der Ruhestellung S heraus und aktiv zur Ruhestellung S zurück.
10

Die Bedienoberfläche 30, das heißt das Betätigungselement 8, wird dabei zunächst durch die Rückstelleinrichtung 22 in die Nullstellung oder Nulllage oder Ruhestellung S gedrückt. An dem Betätigungselement 8 ist des Weiteren in dem Beispiel der Permanentmagnet 18 befestigt, beispielsweise an einer der Bedienoberfläche 30 gegenüberliegenden Rückseite des Betätigungselements 8. Der Permanentmagnet 18 ist dem Elektromagneten 19 gegenüber angeordnet. Der Elektromagnet 19 ist mit dem Gehäuse 9 verbunden und wird von einer Steuerelektronik der Steuereinrichtung 13 angesteuert. Wird nun der Elektromagnet angesteuert, kann er das Betätigungselement 8 auslenken und/oder beschleunigen und dann durch Wechseln der Stromrichtung mittels des zweiten Stroms I2 durch die resultierende Magnetfeldänderung wieder in die Ruhestellung S drücken (Gegentaktung). Der Benutzer 5 empfindet eine prägnante und/oder hochwertige Haptik beim Betätigen des Betätigungselements 8, also beim Betätigen einer der Tastenfelder
15 20 25 10.

Einem unerwünschten Nachschwingen der Oberfläche kann hierdurch entgegengewirkt werden.

In der Ruhestellung S liegt das Betätigungselement 8 beispielsweise an einer Anlagefläche 31 des Betätigungselements 8 an dem Anschlagselement 24 an. Ein Hub- oder Auslenkungsweg 32 des Betätigungselements 8 bei der Auslenkbewegung 27 und der Rückstellbewegung 29 kann durch eine zweite Anlagefläche 33 begrenzt sein. Insbesondere ist der Auslenkungsweg 32 kleiner als ein Abstand 34 des Dauermagneten 18 vom Elektromagneten 19. Hierdurch wird ein Anhaften des Dauermagneten 18 am Elektromagneten 19 vermieden. Die beiden Anlageflächen 31, 33 können durch einen Hinterschnitt 35 im Betätigungselement 8 gebildet sein. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass ein Spaltmaß eines Spaltes 36 zwischen dem Betätigungs-
30 35

element 8 und dem Gehäuse 9 besonders klein eingestellt werden kann, insbesondere kleiner als 1 Millimeter. Bei dem Spalt 36 handelt es sich um den Sichtspalt, der vom Benutzer 5 vom Kraftfahrzeuginnenraum aus gesehen werden kann. Durch ein geringes Spaltmaß des Spaltes 36 ist auch verhindert, dass Gegenstände in das Gehäuse 9 fallen können.

Insgesamt zeigt das Beispiel, wie durch die Erfindung ein Bedienelement mit aktiver Haptik und Gegentaktung am Aktor bereitgestellt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bedienvorrichtung (3) für ein Kraftfahrzeug (1), aufweisend:
 - 5 - ein Betätigungselement (8), das bezüglich eines Gehäuses (9) der Bedienvorrichtung (3) bewegbar gelagert ist,
 - eine Aktoreinrichtung (17), die einen Elektromagneten (19) als erstes Magnetelement und einen Dauermagneten (18) als zweites Magnetelement aufweist, wobei eines der beiden Magnetelemente bezüglich des Betätigungselements (8) und das andere der beiden Magnetelemente
10 bezüglich des Gehäuses (9) fest gelagert ist, und
 - eine Steuereinrichtung (13), die derart eingerichtet ist, dass sie in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Betätigungssignal (25) den Elektromagneten (19) mit einem elektrischen ersten Strom (I1) beaufschlagt, durch welchen der Elektromagnet (19) den Dauermagneten (18) mit einer ersten Magnetkraft (26) beaufschlagt, welche das Betätigungselement (8) aus einer Ruhestellung (S) auslenkt,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein mechanisches Anschlagselement (24) bereitgestellt ist und eine elastisch verformbar ausgestaltete Rückstelleinrichtung (22) das Betätigungselement (8) gegen das Anschlagselement (24) mit einer Rückstellkraft (23) zur Ruhestellung (S) drückt oder zieht.
 - 20
2. Bedienvorrichtung (3) nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (13) derart eingerichtet ist, dass sie nach dem ersten Strom (I1) den Elektromagneten (19) mit einem elektrischen zweiten Strom (I2) beaufschlagt, durch welchen der Elektromagnet (19) den Dauermagneten (18) mit einer der ersten Magnetkraft (26) entgegengesetzten zweiten Magnetkraft (28) beaufschlagt und hierdurch das ausgelenkte Betätigungselement (8) in die Ruhestellung (S) zurück gegen das zumindest eine Anschlagselement (24) drückt oder zieht.
25
3. Bedienvorrichtung (3) nach Anspruch 2, wobei die Steuereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, dass sie den zweiten Strom (I2) innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn des Auslenkens des Betätigungselements (8) aus der Ruhestellung (S) erzeugt, wobei die Zeitdauer kleiner als 200 Millisekunden ist.
30
4. Bedienvorrichtung (3) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Steuereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, dass sie das Betätigungselement (8) mittels
35

der zweiten Magnetkraft (28) in der Ruhestellung (S) für eine vorbestimmte Zeitdauer hält.

- 5 5. Bedienvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (8) mehrere Tastenfelder (10) aufweist und eine Sensoreinrichtung (11) zum Erfassen der Benutzerbetätigung dazu ausgelegt ist zu detektieren, welches der Tastenfelder (10) ein Benutzer (5) berührt.
- 10 6. Bedienvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Kraftsensor (15) bereitgestellt ist, welcher ein Kraftsignal (14) erzeugt, das mit einer Bedienkraft (F), mit welcher das Betätigungselement (8) bei der Benutzerbetätigung beaufschlagt ist, korreliert ist, und wobei die Steuereinrichtung (13) derart eingerichtet ist, dass sie das Betätigungssignal (25) erzeugt, falls das Kraftsignal (14) eine Bedienkraft (F) größer als ein vorbestimmter Schwellenwert signalisiert.
- 15 7. Bedienvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (13) derart eingerichtet ist, dass sie einen zeitlichen Stromstärkeverlauf des ersten Stromes (I1) und/oder des zweiten Stromes (I2) mit einem vorbestimmten Haptiksignal moduliert.
- 20 8. Kraftfahrzeug (1) mit zumindest einem Gerät (2) und mit einer Bedienvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedienvorrichtung (3) mit dem zumindest eine Gerät (2) gekoppelt ist und dazu ausgelegt ist, in Abhängigkeit von einer Benutzerbetätigung an der Bedienvorrichtung (3) ein Steuersignal (4) an das zumindest eine Gerät (2) auszusenden.
- 25 9. Verfahren zum Betreiben einer Bedienvorrichtung (3), wobei ein Betätigungselement (8), das bezüglich eines Gehäuses (9) der Bedienvorrichtung (3) bewegbar gelagert ist, eine Benutzerbetätigung erfasst und eine Steuereinrichtung (13) in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Betätigungssignal (25) mittels eines Elektromagneten (19) einer Aktoreinrichtung (17) einen Dauermagneten (18) der Aktoreinrichtung (17) mit einer ersten Magnetkraft (26) beaufschlagt, welche das Betätigungselement (8) aus einer durch zumindest ein mechanisches Anschlagenelement (24) festgelegte Ruhestellung (S) auslenkt, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 35

- 5 anschließend mittels des Elektromagneten (19) der Dauermagnet (18) mit einer der ersten Magnetkraft (26) entgegen gesetzten zweiten Magnetkraft (28) beaufschlagt wird, welche das aus der Ruhestellung (S) ausgelenkte Betätigungselement (8) in die Ruhestellung (S) zurück gegen das zumindest eine Anschlagelement (24) drückt oder zieht.

1/1

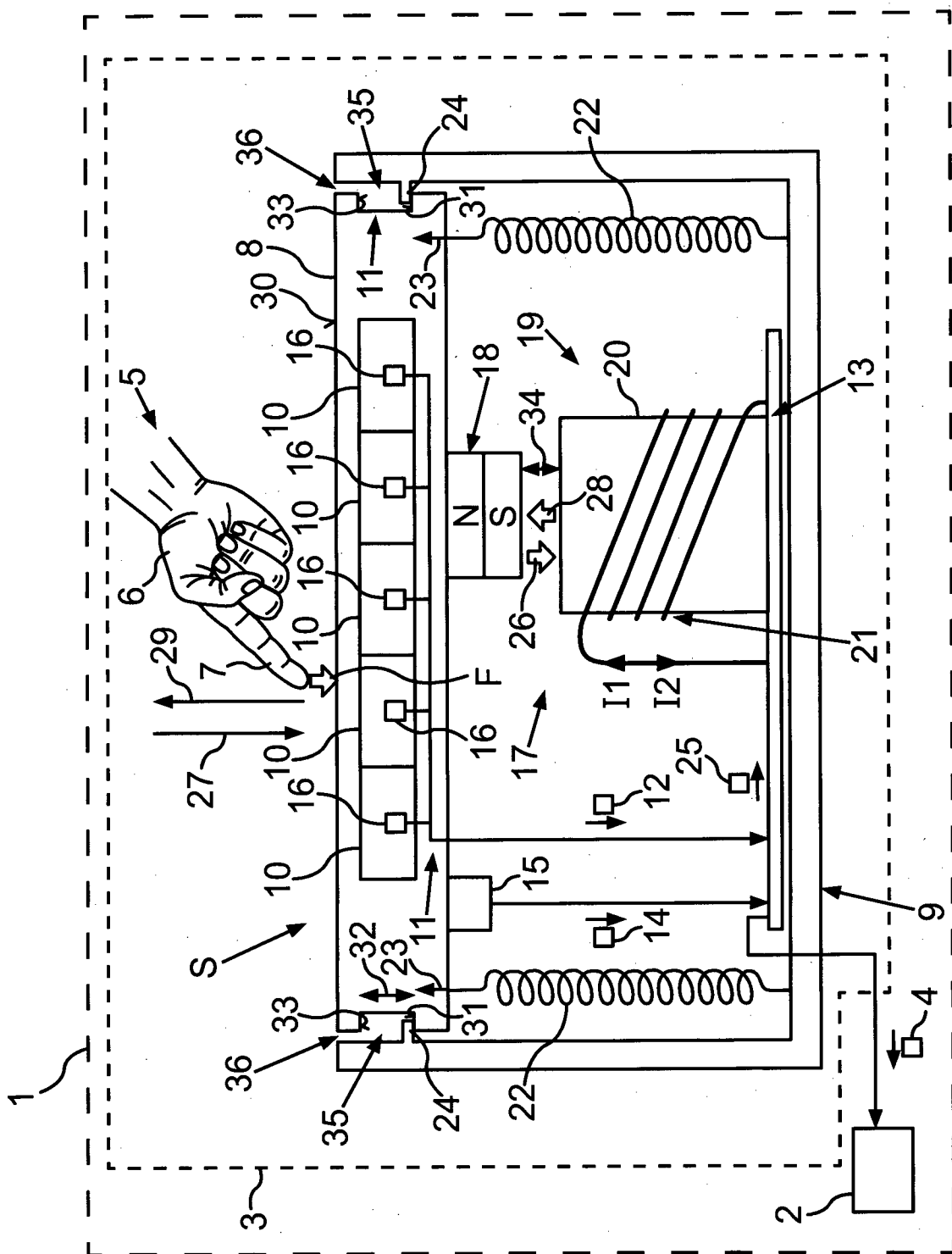


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F3/01 B60K37/06 H03K17/96
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 B60K H03K H01H

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 5 790 108 A (SALCUDEAN SEPTIMIU EDMUND [CA] ET AL) 4 August 1998 (1998-08-04)	1,5-8
Y	column 7, line 25 - line 41; figures 1,6,7,11	2-4,9
Y	----- EP 0 518 648 A2 (FUJITSU LTD [JP]) 16 December 1992 (1992-12-16)	2-4,9
A	column 16, line 29 - line 36; figure 20 column 6, line 45 - line 56; figure 8 column 12, line 35 - line 41; figure 15	1,5-8
A	----- DE 10 2013 016491 A1 (AUDI AG [DE]) 2 April 2015 (2015-04-02) abstract; figure 1 figures 3-6	1-9
A	----- EP 1 450 247 A1 (GIAT IND SA [FR]) 25 August 2004 (2004-08-25) abstract; figure 1	1-9



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

22 July 2016

Date of mailing of the international search report

29/07/2016

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

Fermentel, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/000703

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5790108	A	04-08-1998	US RE40341 E1 27-05-2008
			US 5790108 A 04-08-1998
EP 0518648	A2	16-12-1992	CA 2070797 A1 11-12-1992
			DE 69218499 D1 30-04-1997
			DE 69218499 T2 03-07-1997
			EP 0518648 A2 16-12-1992
			JP 2527854 B2 28-08-1996
			JP H04362722 A 15-12-1992
			US 5434566 A 18-07-1995
DE 102013016491 A1	02-04-2015	DE 102013016491 A1	02-04-2015
		WO 2015049020 A1	09-04-2015
EP 1450247	A1	25-08-2004	AT 434213 T 15-07-2009
			EP 1450247 A1 25-08-2004
			FR 2851347 A1 20-08-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06F3/01 B60K37/06 H03K17/96
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G06F B60K H03K H01H

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 5 790 108 A (SALCUDEAN SEPTIMIU EDMUND [CA] ET AL) 4. August 1998 (1998-08-04)	1,5-8
Y	Spalte 7, Zeile 25 - Zeile 41; Abbildungen 1,6,7,11	2-4,9
Y	----- EP 0 518 648 A2 (FUJITSU LTD [JP]) 16. Dezember 1992 (1992-12-16)	2-4,9
A	Spalte 16, Zeile 29 - Zeile 36; Abbildung 20 Spalte 6, Zeile 45 - Zeile 56; Abbildung 8 Spalte 12, Zeile 35 - Zeile 41; Abbildung 15	1,5-8
A	----- DE 10 2013 016491 A1 (AUDI AG [DE]) 2. April 2015 (2015-04-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 Abbildungen 3-6 ----- -/-	1-9



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

22. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/07/2016

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

Fermentel, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 450 247 A1 (GIAT IND SA [FR]) 25. August 2004 (2004-08-25) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/000703

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US 5790108	A	04-08-1998	US	RE40341 E1			27-05-2008	
			US	5790108 A			04-08-1998	

EP 0518648	A2	16-12-1992	CA	2070797 A1			11-12-1992	
			DE	69218499 D1			30-04-1997	
			DE	69218499 T2			03-07-1997	
			EP	0518648 A2			16-12-1992	
			JP	2527854 B2			28-08-1996	
			JP	H04362722 A			15-12-1992	
			US	5434566 A			18-07-1995	

DE 102013016491 A1		02-04-2015	DE	102013016491 A1			02-04-2015	
			WO	2015049020 A1			09-04-2015	

EP 1450247	A1	25-08-2004	AT	434213 T			15-07-2009	
			EP	1450247 A1			25-08-2004	
			FR	2851347 A1			20-08-2004	
