

(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
30. Juni 2016 (30.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/102259 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H03K 17/97 (2006.01) **G06F 3/01** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/079927
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2015 (16.12.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 226 976.8
23. Dezember 2014 (23.12.2014) DE
- (71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder: **BEILKER, Dirk**; Mörfelder Landstraße 136,
60598 Frankfurt (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

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

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

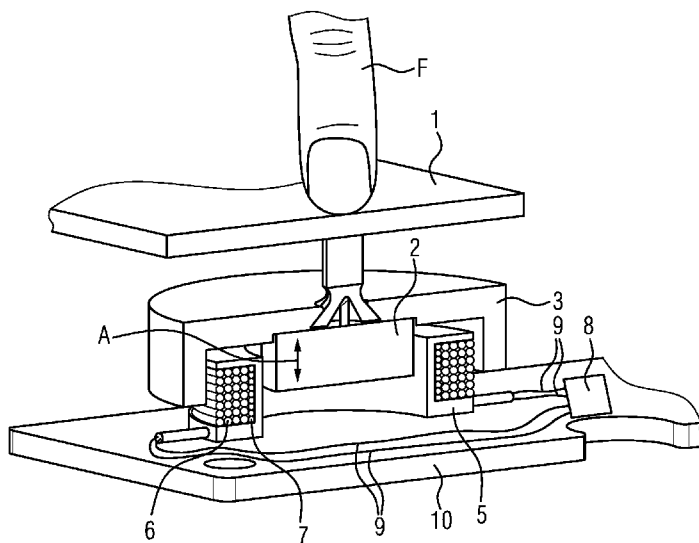
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: INPUT DEVICE COMPRISING A DEVICE FOR GENERATING HAPTIC FEEDBACK

(54) Bezeichnung : EINGABEVORRICHTUNG, AUFWEISEND EINE VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG HAPTISCHER
RÜCKMELDUNGEN

FIG 1



(57) **Abstract:** In an input device comprising a device for generating haptic feedback, the device for generating haptic feedback comprising a permanent magnet and a first coil, the permanent magnet being connected to an input surface and the permanent magnet being driveable by powering the coil and the input surface being movable in this way and haptic feedback being generable for an operator of the input device in this way, provision is made for the device for generating haptic feedback to have an integrator and a second coil arranged in the spatial vicinity of the first coil, for a voltage to be inducible in the second coil by the permanent magnet in the case of a movement of the input surface caused by the operator, for the induced voltage to be integrable in the integrator, for the path travelled by the permanent magnet to be establishable from the integrated voltage.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Eingabevorrichtung aufweisend eine Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen, wobei die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen einen Permanentmagneten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



und eine erste Spule aufweist, wobei der Permanentmagnet mit einer Eingabefläche verbunden ist und wobei der Permanentmagnet durch ein Bestromen der Spule antreibbar ist und so die Eingabefläche bewegbar ist und so eine haptische Rückmeldung für eine Bedienperson der Eingabevorrichtung erzeugbar ist, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen einen Integrator und eine zweite Spule aufweist, die in räumlicher Nähe zur ersten Spule angeordnet ist, dass bei einer von der Bedienperson verursachten Bewegung der Eingabefläche durch den Permanentmagnet in der zweiten Spule eine Spannung induzierbar ist, dass die induzierte Spannung in dem Integrator integrierbar ist, dass aus der integrierten Spannung der von dem Permanentmagneten zurückgelegte Weg ermittelbar ist.

Beschreibung

Eingabevorrichtung, aufweisend eine Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen

5

Die Erfindung betrifft eine Eingabevorrichtung, aufweisend eine Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen. Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen bekannt, die einen Permanentmagneten und eine
10 erste Spule aufweisen, wobei der Permanentmagnet mit einer Eingabefläche verbunden ist und wobei der Permanentmagnet durch ein Bestromen der ersten Spule antreibbar ist und so die Eingabefläche bewegbar ist und so eine haptischen Rückmeldung für eine Bedienperson der Eingabevorrichtung erzeugbar ist. So kann
15 beispielsweise eine Bedienperson auf die Eingabefläche drücken. Hierbei bewegt sich die Eingabefläche im Allgemeinen in einer Richtung senkrecht zur Eingabefläche. Wenn nun gewünscht ist, haptische Rückmeldungen zu erzeugen, welche den Betätigungseindruck eines herkömmlichen mechanischen Tasters realistisch
20 nachbilden, wird nicht nur eine Berührungserkennung als solche, sondern auch ein Wegesignal benötigt, welches dem von der Eingabefläche zurückgelegten Weg entspricht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kostengünstige Vorrichtung zu Erzeugung haptischer Rückmeldungen anzugeben, die
25 auch einfach aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen einen Integrator und eine
30 zweite Spule aufweist, die in räumlicher Nähe zur ersten Spule angeordnet ist, dass bei einer von der Bedienperson verursachten Bewegung der Eingabefläche durch den Permanentmagneten in der zweiten Spule eine Spannung induzierbar ist, dass die induzierte Spannung in dem Integrator integrierbar ist und dass aus der
35 integrierten Spannung der von dem Permanentmagneten zurückgelegte Weg ermittelbar ist. Beispielsweise kann die Vorrichtung derart aufgebaut sein, dass ein Bediener durch ein Drücken auf

die Eingabefläche die Eingabevorrichtung betätigt. Durch die Bewegung der Eingabefläche wird der Permanentmagnet bewegt und induziert in der zweiten Spule eine Spannung, die über den Integrator und eine Auswerteeinrichtung in dem zurückgelegten Weg der Eingabefläche ermitteln kann, da gilt:

$$U = -N \cdot B \cdot \frac{dA}{dt}$$

$$v \propto U(t)$$

$$s \propto \int U(t) dt$$

Mit der ermittelten Wegstrecke kann dann ein gewünschtes Gefühl an der Eingabefläche dadurch erzeugt werden, dass die erste Spule mit einer Spannung oder einem Spannungsprofil mit wechselnden Spannungen ansteuerbar ist, so dass bei einer Bedienperson der Eindruck entsteht, man würde beispielsweise die Schaltschwelle eines Tasters überwinden.

Besonders einfach aufgebaut ist die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen dann, wenn die erste und zweite Spule auf einen gemeinsamen Wickelkörper gewickelt sind. Hierdurch wird ein besonders einfacher Aufbau realisiert und es kann weiterhin besonders gut mit der zweiten Spule der zurückgelegte Weg der Eingabefläche ermittelt werden.

Wenn die erste und die zweite Spule galvanisch getrennt sind, ist eine Beeinflussung der Spulen untereinander ausgeschlossen. Weiterhin kann dadurch mittels der zweiten Spule ein Kurzschluss in der ersten Spule erkannt werden. Wenn die Eingabevorrichtung einen ferromagnetischen Topf aufweist, der mit dem Permanentmagneten direkt verbunden ist und die Spulen in einer Endposition zumindest teilweise umschließt, wird ein besonders starkes System realisiert, welches im Umkehrschluss dann besonders klein aufgebaut sein kann, um die erforderlichen gewünschten Kräfte erzeugen zu können. Die Eingabevorrichtung kann

beispielsweise mehrere Eingabeflächen aufweisen, die jeweils von einer Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen antreibbar sind. Hierdurch kann eine Eingabevorrichtung mit einer Vielzahl von Tasten realisiert werden.

5

Es ist auch möglich, dass die Eingabefläche von mehreren Vorrichtungen zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen antreibbar ist. Hierbei kann beispielsweise eine Eingabefläche Verwendung finden, auf der mehrere Tasten ständig nachgebildet sind, 10 beispielsweise durch Bedruckung oder Gravur. Bei einer Eingabefläche, die ein elektrooptisches Display aufweist, können je nach Eingabefunktion der Eingabevorrichtung unterschiedliche Tasten nachgebildet werden. So kann beispielsweise die Eingabefläche derart ausgestaltet sein, dass sie beispielsweise 15 eine Telefontastatur mit den Ziffern 0 bis 9 und zwei Sonderzeichen nachbildet. Hierbei kann beispielsweise die Eingabefläche nur von einer einzigen Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen angetrieben sein, es ist aber auch beispielsweise möglich, an jeweils einer Ecke der Eingabefläche 20 eine derartige Vorrichtung vorzusehen, dass statt bei einer Vorrichtung mit 12 Einzeltasten und jeweils separaten Vorrichtungen zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen nur vier Vorrichtungen mit jeweils zwei Spulen und einem Permanentmagneten erforderlich sind.

25

Besonders einfach ist die Eingabevorrichtung dadurch zu realisieren, wenn die Eingabefläche oder die Eingabeflächen senkrecht zur ihrer Oberfläche bewegbar sind. Es ist aber auch beispielsweise vorstellbar, dass die Bewegungsrichtung eine 30 andere ist, beispielsweise teilkreisförmig.

Besonders einfach ausgestaltet ist die Eingabevorrichtung, wenn die Eingabefläche oder die Eingabeflächen eben ausgestaltet sind.

35

Ein besonders wertiger Eindruck der Eingabevorrichtung kann beispielsweise erreicht werden, wenn die Eingabeflächen gewölbt ausgestaltet sind.

5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Aufsicht und einen Teilschnitt eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung
10 zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen,

Fig. 2 das Blockschaltbild des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1,

15 Fig. 3 ein weiteres besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit einer Eingabefläche, die mittels vierer Permanentmagneten und Spulen bewegbar ist.

In Fig. 1 erkennt man eine Eingabefläche 1, einen Permanent-
20 magneten 2, einen ferromagnetischen Topf 3, ein Verbindungselement 4, einen Spulenkörper 5, eine erste Spule 6, eine zweite Spule 7, eine elektronische Ansteuervorrichtung 8, die über Anschlussleitungen 9 mit der ersten und zweiten Spule 6, 7 verbunden ist und einer Leiterplatte 10. Der Permanentmagnet 2
25 ist innerhalb der Spule in Richtung eines Pfeiles A beweglich. Eine Lagerung der Eingabefläche und/oder des Permanentmagneten 2 oder des ferromagnetischen Topfs 3 ist nicht dargestellt. Beispielsweise ist es möglich, nur die Eingabefläche mit einer beweglichen Lagerung zu versehen und somit auch die Lage des
30 Permanentmagneten 2 und des ferromagnetischen Topfs 3 zu bestimmen. Beispielsweise kann die Eingabefläche aus einem Kunststoff hergestellt sein, der in einem Randbereich eine wesentlich geringere Dicke aufweist und somit unter Umständen eine Bewegung in Richtung des Pfeiles A zulässt. Es sind aber auch
35 andere Lagerungsmöglichkeiten denkbar. Beispielsweise kann zwischen den Permanentmagneten 2 und der Leiterplatte 10 ein elastisches Element, beispielsweise in Form einer Schraubenfeder

oder Blattfeder vorgesehen sein. Der ferromagnetische Topf 3 umschließt die erste und zweite Spule 6, 7 zumindest teilweise in einer Endposition. Im vorliegenden Beispiel wird eine Endposition dann erreicht, wenn der ferromagnetische Topf 3 auf dem Spulenkörper 5 aufliegt. Anders als dargestellt, kann das Verbindungselement 4 einstückig mit der Eingabefläche ausgestaltet sein. Je nach anliegender Stromrichtung und Stromstärke wird der Permanentmagnet zur Leiterplatte 10 hingezogen oder von der Leiterplatte 10 weggedrückt und somit auch die Eingabefläche 1. So können durch sich ändernde Ströme unterschiedliche Kräfte auf den Finger F einer Bedienperson ausgeübt werden. Im Ausführungsbeispiel ist die zweite Spule 7 direkt auf dem Spulenkörper 5 aufgewickelt, und auf die zweite Spule 7 ist die erste Spule 6 aufgewickelt. Es ist aber auch möglich, die erste Spule 6 direkt auf den Spulenkörper 5 aufzuwickeln und die zweite Spule 7 entsprechend anschließend auf die erste Spule 6 aufzuwickeln.

In dem Blockschaltbild in Fig. 2 erkennt man neben der ersten Spule 6 und der zweiten Spule 7 und elektrischen Ansteuervorrichtung 8 einen Integrator 11, einen Signalverstärker 12 und einen Leistungsverstärker 13. Wenn beispielsweise eine Bedienperson mit ihrem Finger auf die Eingabefläche drückt, wird in die zweite Spule 7 eine Spannung induziert, welche im Integrator 11 integriert und mittels des Signalverstärkers 12 verstärkt wird und dann in der Ansteuervorrichtung 8 ausgewertet wird und ein entsprechendes Ansteuersignal an dem Leistungsverstärker 13 gegeben wird, der dann die erste Spule 6 entsprechend ansteuert, so dass eine Kraft auf den Permanentmagneten 2 und damit auch die Eingabefläche 1 ausgeübt wird, die für die Bedienperson mit ihrem Finger F wahrnehmbar ist. Es ist auch möglich, beispielsweise die elektrische Ansteuervorrichtung 8 derart vorzusehen, dass sie bereits den Integrator 11, den Signalverstärker 12 und den Leistungsverstärker 13 oder einzelne dieser Teile beinhaltet. Zum besseren Verständnis der Schaltung wurden diese Teile aber separat dargestellt.

In Fig. 3 erkennt man wieder eine Eingabefläche 1, die über vier Verbindungselemente 4 mit den ferromagnetischen Töpfen 3 und damit den in Fig. 3 nicht wahrnehmbaren Permanentmagneten 2 verbunden sind. Weiterhin erkennt man in Fig. 3 noch jeweils die
5 ersten Spulen 6 und die Leiterplatte 10. Besonders bevorzugt ist es, die Eingabefläche 1 derart zu lagern, dass sie nur senkrecht zu ihrer Oberfläche bewegbar ist. Dann müssen alle ersten Spulen 6 gleichmäßig angesteuert werden, damit sich die Eingabefläche 1 nicht verkanten kann. Es ist aber auch möglich, beispielsweise
10 die Lagerung der Eingabefläche 1 derart vorzusehen, dass beispielsweise jeweils zwei benachbarte erste Spulen 6 gleichmäßig angesteuert werden, so dass sich die Eingabefläche 1 nicht unbedingt senkrecht zu ihrer Oberfläche bewegen muss, sondern auch abgekippt werden kann. Hierdurch lassen sich
15 besondere haptische Effekte erzielen. Die Verbindungselemente 4 sind in Fig. 1 der besseren Übersichtlichkeit besonders lang ausgestaltet dargestellt. In der Realität ist es durchaus möglich, die Verbindungselemente 4 wesentlich kürzer auszugestalten.

Patentansprüche

1. Eingabevorrichtung aufweisend eine Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen, wobei die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen einen Permanentmagneten (2) und eine erste Spule (6) aufweist, wobei der Permanentmagnet (2) mit einer Eingabefläche (1) verbunden ist und wobei der Permanentmagnet (2) durch ein Bestromen der ersten Spule (6) antreibbar ist und so die Eingabefläche bewegbar ist und so eine haptische Rückmeldung für eine Bedienperson der Eingabevorrichtung erzeugbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen einen Integrator (11) und eine zweite Spule (7) aufweist, die in räumlicher Nähe zur ersten Spule (6) angeordnet ist, dass bei einer von der Bedienperson verursachten Bewegung der Eingabefläche (1) durch den Permanentmagnet (2) in der zweiten Spule (7) eine Spannung induzierbar ist, dass die induzierte Spannung in dem Integrator (11) integrierbar ist, dass aus der integrierten Spannung der von dem Permanentmagneten (2) zurückgelegte Weg ermittelbar ist.
2. Eingabevorrichtung nach Patentanspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die erste und zweite Spule auf einen gemeinsamen Spulenkörper (5) gewickelt sind.
3. Eingabevorrichtung nach Patentanspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die erste und zweite Spule (6, 7) galvanisch voneinander getrennt sind.
4. Eingabevorrichtung nach Patentanspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass sie einen ferromagnetischen Topf (3) aufweist, der mit dem Permanentmagneten (2) direkt verbunden ist und die Spulen (6, 7) in einer Endposition zumindest teilweise umschließt.

5. Eingabevorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t , dass sie mehrere Eingabeflächen (1) aufweist, die jeweils von einer Vorrichtung zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen antreibbar sind.
5
6. Eingabevorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche 1 - 4, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass sie eine Eingabefläche (1) aufweist, die von einer Mehrzahl von Vorrichtungen zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen antreibbar sind.
10
7. Eingabevorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Eingabefläche (1) oder Eingabeflächen senkrecht zu ihrer Oberfläche bewegbar sind.
15
8. Eingabevorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t , dass die Eingabefläche (1) eben ausgestaltet ist.
20
9. Eingabevorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche 1 - 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass die Eingabefläche (1) gewölbt ausgestaltet ist.
25

FIG 1

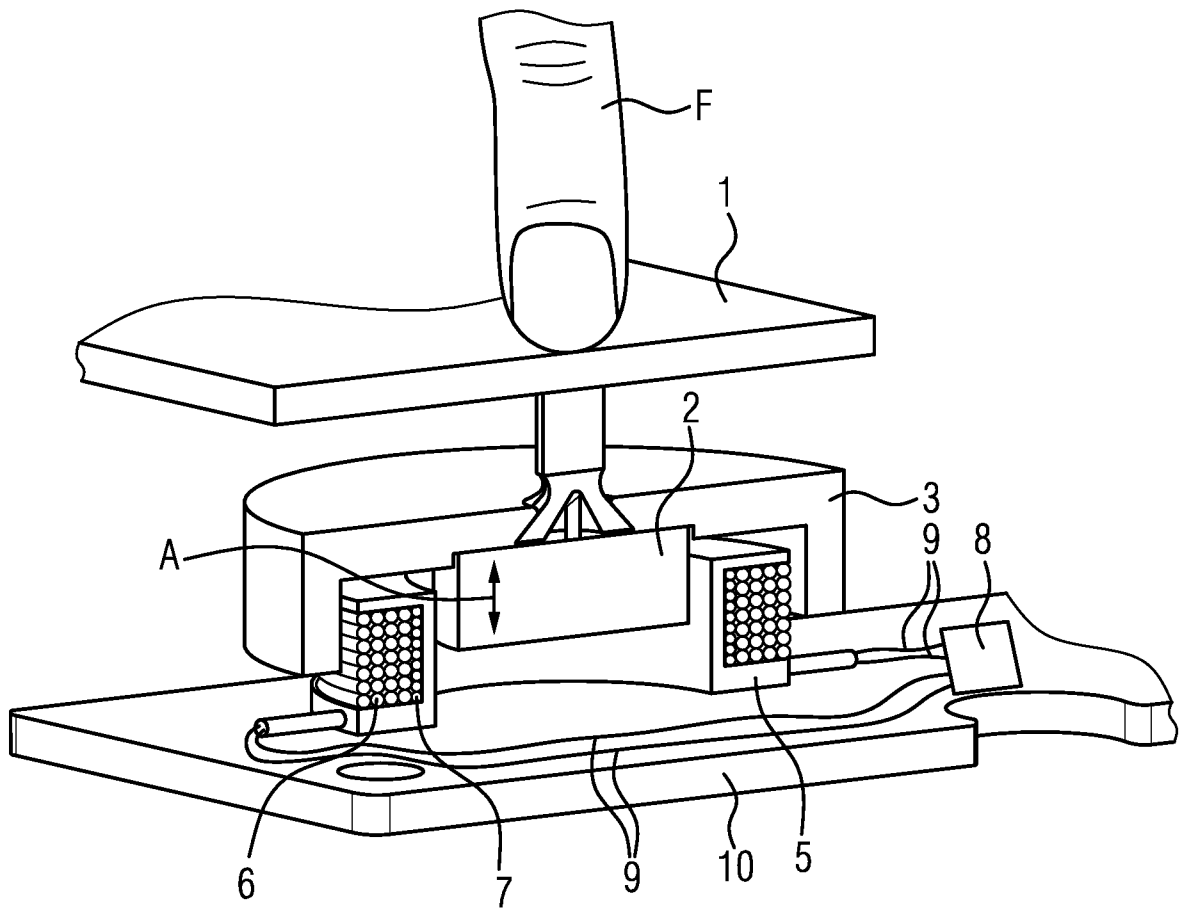


FIG 2

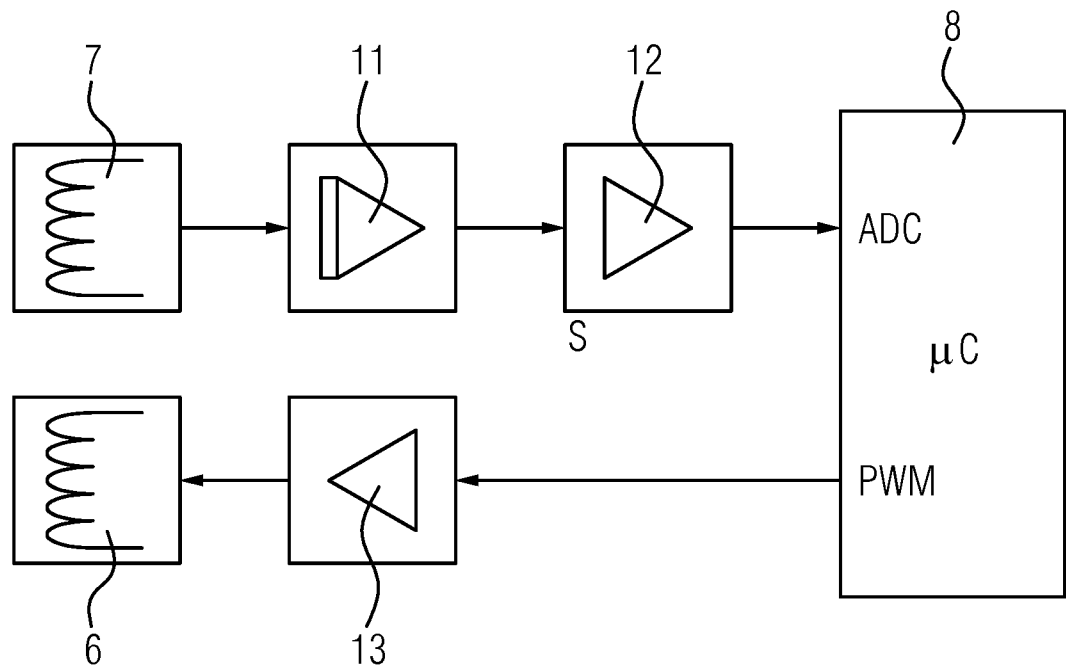
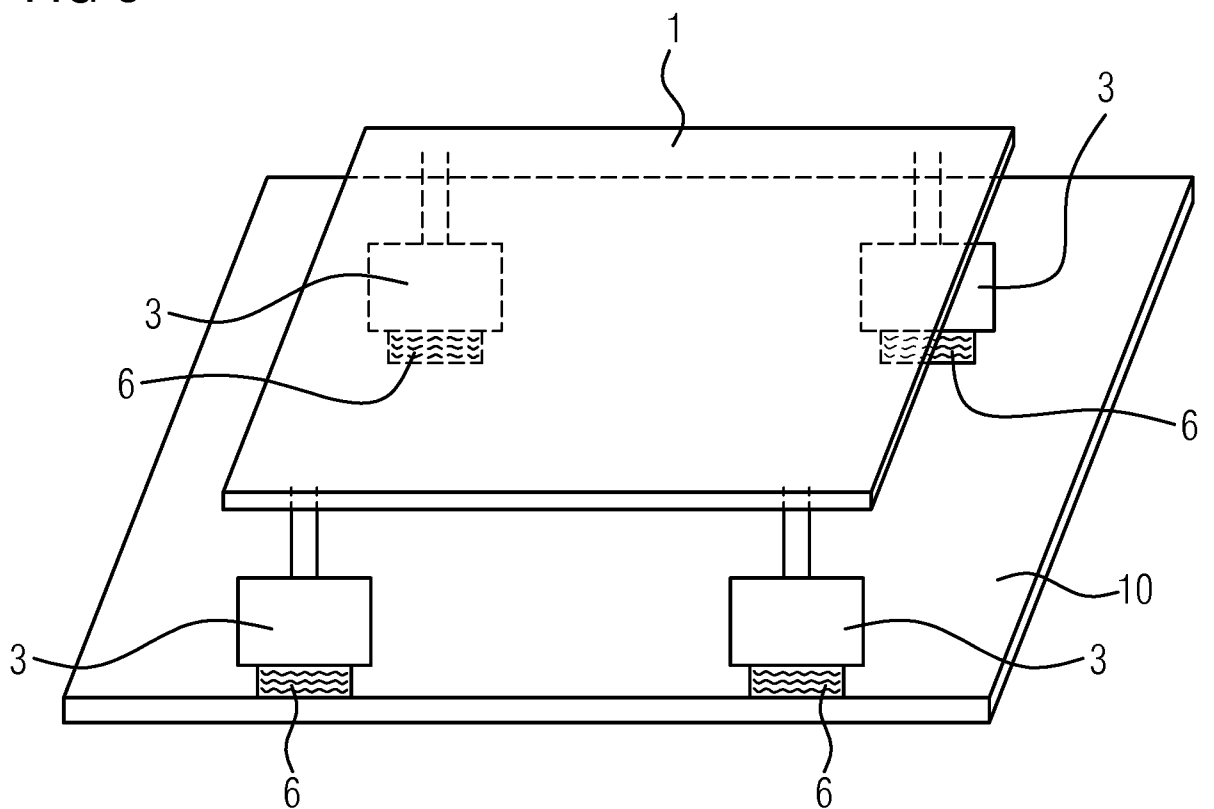


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/079927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H03K17/97 G06F3/01
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)
H03K G06F 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.
X	US 2014/049514 A1 (FURUKAWA KENICHI [JP] ET AL) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraph [0039] - paragraph [0049]; figures 1, 2, 18, 21 -----	1-9
X	US 2010/060437 A1 (STECKEL MICHAEL [DE] ET AL) 11 March 2010 (2010-03-11) abstract figures 1-3 paragraph [0041] - paragraph [0050] -----	1-9
A	US 2002/175812 A1 (HOFMANN ANDREAS [DE] ET AL) 28 November 2002 (2002-11-28) paragraph [0030] - paragraph [0032]; figure 1 -----	1-9
A	EP 0 518 648 A2 (FUJITSU LTD [JP]) 16 December 1992 (1992-12-16) figure 6 -----	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

17 March 2016

Date of mailing of the international search report

30/03/2016

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

Loiseau, Ludovic

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/079927

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2014049514	A1	20-02-2014	CN	103492830 A	01-01-2014
			JP	5842376 B2	13-01-2016
			JP	2012230086 A	22-11-2012
			US	2014049514 A1	20-02-2014
			WO	2012147866 A1	01-11-2012

US 2010060437	A1	11-03-2010	DE	102008046102 A1	18-03-2010
			US	2010060437 A1	11-03-2010

US 2002175812	A1	28-11-2002	DE	20105164 U1	28-06-2001
			EP	1251228 A2	23-10-2002
			US	2002175812 A1	28-11-2002

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

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H03K17/97 G06F3/01
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H03K G06F 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.
X	US 2014/049514 A1 (FURUKAWA KENICHI [JP] ET AL) 20. Februar 2014 (2014-02-20) Absatz [0039] - Absatz [0049]; Abbildungen 1, 2, 18, 21	1-9
X	US 2010/060437 A1 (STECKEL MICHAEL [DE] ET AL) 11. März 2010 (2010-03-11) Zusammenfassung Abbildungen 1-3 Absatz [0041] - Absatz [0050]	1-9
A	US 2002/175812 A1 (HOFMANN ANDREAS [DE] ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) Absatz [0030] - Absatz [0032]; Abbildung 1	1-9
A	EP 0 518 648 A2 (FUJITSU LTD [JP]) 16. Dezember 1992 (1992-12-16) Abbildung 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

17. März 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/03/2016

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

Loiseau, Ludovic

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/079927

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2014049514	A1	20-02-2014	CN	103492830 A		01-01-2014
			JP	5842376 B2		13-01-2016
			JP	2012230086 A		22-11-2012
			US	2014049514 A1		20-02-2014
			WO	2012147866 A1		01-11-2012

US 2010060437	A1	11-03-2010	DE	102008046102 A1		18-03-2010
			US	2010060437 A1		11-03-2010

US 2002175812	A1	28-11-2002	DE	20105164 U1		28-06-2001
			EP	1251228 A2		23-10-2002
			US	2002175812 A1		28-11-2002

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
