

(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
08. Februar 2018 (08.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/024301 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05G 1/30 (2008.04) **G05G 5/03** (2008.04)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/200080

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. August 2017 (04.08.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 214 435.9 04. August 2016 (04.08.2016) DE
10 2016 219 611.1 10. Oktober 2016 (10.10.2016) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalderstr. 9, 30165 Hannover (DE).

KENDRION (VILLINGEN) GMBH [DE/DE]; Wil-
helm-Binder-Straße 4-6, 78048 Villingen-Schwenningen
(DE).

(72) **Erfinder: GROBE, Dirk**; Helfrichstr. 2a, 94315 Straubing
(DE). **BRÜCKL, Andreas**; Birkenweg 9, 93346 Ihrlerstein
(DE). **ZELANO, Frank**; Am Stadion 5D, 78112 St. Ge-
orgen (DE). **BRANDENBURG, Holger**; Mannheimer Str.
6, 78048 Villingen Schwenningen (DE). **BEYER, Frank**;
Neuhaus 5, 98693 Ilmenau (DE).

(74) **Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL AUTOMO-
TIVE GMBH**; c/o Conti Temic microelectronic GmbH,
Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg (DE).

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

(54) **Title:** DEVICE FOR HAPTIC SIGNALLING TO A PEDAL

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR HAPTISCHEN SIGNALGEBUNG AN EINEM PEDAL

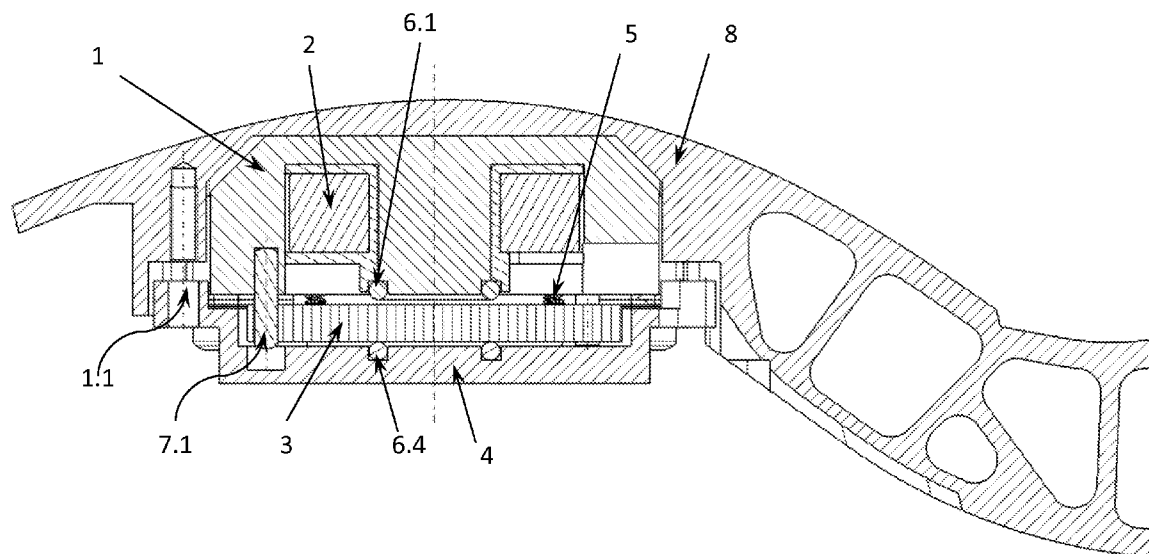


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a device for haptic signalling to a pedal (8), wherein the device can be mounted on the pedal (8) and comprises an electromagnet (2) and an armature (3) movable thereby, for generating a haptic signal. The device comprises a main part (1) which can be fixedly secured to the pedal (8), the armature (3) movable by the electromagnet (2) does not act directly on the pedal but on the main part (1), and the haptic signal can be transmitted by said main part (1) to the pedal. A damping element (6.1, 6.4) is disposed at least between the main part (1) and the armature (3), and preferably also between the counter-stop and the armature, such as to permit a significant reduction in acoustic interference.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Vorrichtung zur haptischen Signalgebung an einem Pedal (8) vorgestellt, wobei die Vorrichtung



WO 2018/024301 A1

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

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

am Pedal (8) befestigbar ist und die Vorrichtung einen Elektromagneten (2) und einen davon beweglichen Anker (3) zum Erzeugen eines haptischen Signals aufweist. Die Vorrichtung weist dabei einen am Pedal (8) ortsfest befestigbaren Grundkörper (1) auf und wirkt der vom Elektromagnet (2) bewegliche Anker (3) nicht direkt auf das Pedal, sondern auf den Grundkörper (1) ein und ist von diesem Grundkörper (1) das haptische Signal zum Pedal übertragbar. Zumindest zwischen Grundkörper (1) und Anker (3), vorzugsweise auch zwischen Gegenanschlag und Anker ist jeweils ein Dämpfungselement (6.1, 6.4) angeordnet, so dass die akustischen Störungen deutlich reduziert werden können.

Vorrichtung zur haptischen Signalgebung an einem Pedal

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur haptischen Signalgebung an einem Pedal gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der WO 2014/108190 A1 ist ein Aktuator zu entnehmen, welcher zumindest prinzipiell auch an einem Pedal befestigbar wäre und sich damit für die haptische Signalgebung eignen könnte, wenngleich die Bauform einen erheblichen Platzbedarf hätte. Die Vorrichtung weist einen Elektromagneten und einen davon beweglichen Anker auf, wobei die Vorrichtung ein umgebendes Gehäuse als Grundkörper aufweist und der vom Elektromagnet bewegliche Anker unmittelbar auf den Grundkörper einwirkt, indem dessen Stirnflächen als Amboss dienen, d.h. der Anker unmittelbar auf diese aufschlägt. Neben dem haptischen Signal entsteht auch ein deutliches akustisches Signal und kann dies sogar auch die Hauptwirkung darstellen. Da der Fahrer jedoch gerade im Fahrbetrieb, insbesondere in Gefahrensituationen, bereits mit einer Vielzahl sonstiger Reize belastet ist, soll am Pedal eine haptische Signalisierung erfolgen, ohne dass gleichzeitig ein nennenswerter Anteil akustischer Begleitgeräusche freigesetzt wird.

Aus der DE 100 26 048 A1 ist zudem eine Vorrichtung bekannt, welche ebenfalls ausschließlich am Pedal befestigt ist, also keinen zusätzlichen Befestigungspunkt an der Fahrzeugkarosserie braucht. Diese erzeugt eine Vibration unmittelbar am Pedal beispielsweise über einen Elektromagneten, welcher einen Anker bewegt, der jedoch mit einem direkt auf die Pedalplatte wirkenden Stößel verbunden ist, so dass auch dort akustische Störungen auftreten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, dass eine möglichst einfache Ansteuerung des Elektromagneten einerseits sowie eine für den Fahrer gut wahrnehmbare haptische Signalgebung ermöglicht wird, akustische Störungen durch die Vorrichtung jedoch möglichst gering gehalten werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, wobei auch Kombinationen und Weiterbildungen einzelner Merkmale miteinander denkbar sind.

Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, dass die Vorrichtung zwischen Grundkörper und Anker ein Dämpfungselement aufweist. Der Begriff Dämpfungselement ist dabei eher funktional im Sinne einer Dämpfung des akustischen Schwingungsanteils beim Einwirken vom Anker auf den Grundkörper zu verstehen als eine Umwandlung der kinetischen Energie primär in plastische Verformung bzw. Wärme, sondern als Reduzierung der Geschwindigkeit des Ankers vor dem evtl. Auftreffen auf dem Grundkörper als auch einen elastischen Anteil der Weiterleitung des Impulses vom Anker über das Dämpfungselement auf den Grundkörper.

Dabei weist die Vorrichtung einen am Pedal ortsfest befestigbaren Grundkörper auf und wirkt der vom Elektromagnet bewegliche Anker auf den Grundkörper und damit gerade nicht mehr direkt auf das Pedal ein. Der Anker wird also durch den Elektromagnet in Richtung des Grundkörpers beschleunigt und trifft auf das dazwischen liegende Dämpfungselement auf. Das haptische Signal wird dabei vorzugsweise primär als Körperschallschwingung von diesem Grundkörper zum Pedal übertragen und kann der akustisch wahrnehmbare Anteil durch geschickte Gestaltung des Grundkörpers sowie der Dämpfungselemente deutlich reduziert werden. So ist zwischen Grundkörper und Anker das Dämpfungselement entsprechend angeordnet. Dessen Materialwahl und Formgebung sowie Größendimensionierung ist jedoch maßgeblich von den konkreten Bedingungen des Anwendungsfalls abhängig und entsprechend frei gestaltbar, beispielsweise aus einem elastischen Kunststoff bzw. Gummi geformt.

Vorzugsweise steht das Dämpfungselement zumindest um ein vorgegebenes Maß dem Grundkörper in Richtung des Ankers vor, so dass der bewegliche Anker vor dessen Auftreffen auf dem Grundkörper das Dämpfungselement berührt.

Das bzw. die Dämpfungselement(e) sind zudem vorzugsweise derart dimensioniert, dass zumindest ein vorgegebener, vorzugsweise überwiegender oder sogar der gesamte Anteil der Bewegungsenergie des Ankers zunächst vor dessen Auftreffen auf dem Grundkörper bzw. Gegenanschlag durch das Dämpfungselement aufgenommen wird. Da das Dämpfungselement jedoch wiederum auf dem Grundkörper aufliegt und die Energie nicht vollständig in eine plastische Verformung des Dämpfungselements umsetzt, werden die Kräfte wiederum vom Dämpfungselement an den Grundkörper weitergegeben – dann aber eben gedämpft und primär als Körperschall. Dies kann so weit gehen, dass der Anker letztendlich gar nicht mehr selbst auf dem Grundkörper auftrifft, sondern komplett vom Dämpfungselement abgefangen, von diesem jedoch dann eben wiederum zumindest ein signifikanter Anteil an den Grundkörper abgegeben wird.

In einer bevorzugten Ausgestaltung wird zudem die Spannung bzw. Bestromung des Elektromagnets zumindest dann reduziert, vorzugsweise zu Null, wenn der Anker auf das Dämpfungselement trifft, also noch bevor der Anker etwa auf den Grundkörper auftrifft.

Ist das Dämpfungselement hinreichend steif, kann also sogar der maßgebliche Impuls komplett über das Dämpfungselement in den Grundträger eingeprägt werden, d.h. der Anker mit einer derart geringen Geschwindigkeit oder gar nicht am Grundträger auftreffen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Elektromagnet zwischen Grundkörper und Anker in einer Aussparung des Grundkörpers angeordnet und auf der dem Grundkörper entgegengesetzten Seite des Ankers ein feststehender Gegenanschlag und zwischen Grundkörper und Anker zumindest eine Rückstellfeder angeordnet. Dadurch wird es möglich, dass der Elektromagnet ausschließlich für die Beschleunigung des Ankers in die eine Richtung bestimmt werden muss und die Rückstellbewegung des Ankers ausschließlich durch die Rückstellfeder bewirkt werden kann.

Vorzugsweise ist auch zwischen Anker und Gegenanschlag ein weiteres Dämpfungselement angeordnet, um auch dort gegenüber dem Gegenanschlag den Anteil akustischer Schwingungen zu reduzieren und vorzugsweise auch das haptische Signal durch die Rückstellbewegung geringer zu beeinflussen als durch die vom Elektromagnet bewirkte Bewegung des Ankers auf den Grundkörper.

Vorzugsweise sind zudem Führungsmittel zum Führen des Ankers vorgesehen, um die Bewegungsrichtung des Ankers exakt vorzugeben und ein Verklemmen des Ankers zu verhindern. Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren und Ausführungsbeispiel noch näher beschrieben.

Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung montiert bereits an einem Pedal, welches an einem nicht näher gezeigten Pedallager beweglich gelagert ist. Die Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper 1, welche hier in diesem Ausführungsbeispiel in einer entsprechenden Ausnehmung am Pedal aufgenommen und durch eine in die Schrauböffnung 1.1 einzuführende Schraube zusammen mit dem Gegenanschlag 4 ortsfest mit dem Pedal 8 verschraubt wird.

Die Vorrichtung weist zudem einen Elektromagneten 2 sowie einen von diesen beweglichen Anker 3 auf. Der Elektromagnet 2 wird bei dieser Ausgestaltung so bestromt, dass der Anker 3 zum Grundkörper 1 hin angezogen wird und auf den Grundkörper 1 einwirkt, d.h. direkt auf diesen auftrifft oder mittelbar über das Dämpfungselement 6.1.

Mittelbar in dieser Ausgestaltung deshalb, weil zwischen dem Grundkörper 1 und dem Anker 3 hier am Grundkörper 1 das Dämpfungselement 6.1 hervorstehend gegenüber dem Grundkörper 1 vorgesehen ist, so dass der vom Elektromagnet 2 beschleunigte Anker 3 zuerst auf das Dämpfungselement 6.1 und von diesem gedämpft auf den Grundkörper 1 auftrifft, so dass die dabei auftretenden akustischen Schwingungen reduziert werden können und auch die primär als Körperschall über den Grundkörper 1 übertragenen haptischen Signalanteile in ihrer Amplitude und Frequenz verändert, insbesondere die Amplitude reduziert und dafür die Impulsdauer verlängert werden kann.

Das Dämpfungselement 6.1 ist dabei derart dimensioniert, dass zumindest ein vorgegebener, vorzugsweise überwiegender oder gar vollständiger Anteil der Bewegungsenergie des Ankers 3 vor dessen Auftreffen auf dem Grundkörper 1 durch das Dämpfungselement 6.1 aufgenommen und von diesem gedämpft wiederum an den Grundkörper 1 weitergegeben wird.

Die Weiterleitung dieses haptischen Signals vom Grundkörper 1 aus zum Pedal 8 kann dabei sowohl über die Befestigungspunkte 1.1 zwischen Pedal und Grundkörper als auch in dieser Ausgestaltung hier über die anliegende Rückfläche des Grundkörpers 1 am Pedal 8, also die dem Anker 3 entgegengesetzte Seite des Grundkörpers 1 erfolgen. Wird jedoch der Grundkörper 1 nicht in einer solchen Ausnehmung des Pedals 8 angeordnet, reicht für die Wirkungsweise gegebenenfalls auch die Übertragung des Körperschalls über die Befestigungspunkte.

In dieser bevorzugten Ausgestaltung ist darüber hinaus zumindest eine, hier in diesem Ausführungsbeispiel sogar mehrere, insbesondere 3 oder 4 Rückstellfedern 5 zwischen Grundkörper 1 und Anker 3 vorgesehen, welche nicht nur ebenfalls die Beschleunigung des Ankers 3 durch den Elektromagneten 2 etwas abbremsen, sondern insbesondere für die Rückstellung des Ankers 3 in die Ausgangsposition dienen, so dass keine bidirektionale Ansteuerung des Elektromagneten oder gar einen Mehrzahl von Elektromagneten, beispielsweise beidseitig des Ankers 3 erforderlich wäre, für die Grundfunktion der Erfindung aber grundsätzlich auch denkbar wären.

Durch den Gegenanschlag 4 wird der Anker 3 wiederum in der entgegengesetzten Richtung in seiner Ruheposition definiert und kann in dieser bevorzugten Ausgestaltung als Deckel für die Gesamtvorrichtung dienen und die Vorrichtung vorzugsweise komplett von der Umgebung abdichten und das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit aus dem Fußraum um das Pedal herum in die Vorrichtung verhindern.

Vorzugsweise sind zudem Führungsmittel vorgesehen, welche die Bewegungsrichtung des Ankers 3 zusätzlich exakt definieren, hier vorzugsweise parallel zur gestrichelt gezeigten Symmetrieachse der Vorrichtung und damit senkrecht zur Tangente an den Mittelpunkt des Wirkbereichs am Pedal 8. Die Führungsmittel 7.1 bestehen in diesem Ausführungsbeispiel aus insgesamt 3 jeweils um 120° zueinander versetzten Führungsstiften 7.1, von denen daher in dieser Schnittdarstellung gemäß Figur 1 nur ein Stift im Schnitt sichtbar ist.

Darüber hinaus ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 noch am Anker 3 Einführungsstift 7.2 ausgebildet und ragt dieser in die Führungsöffnung 7.1 am Grundkörper 1 hinein, können aber natürlich auch funktional äquivalente Alternativen, wie beispielsweise eine Ausbildung eines entsprechenden Stifts am Grundkörper und einer entsprechenden Führungsöffnung im Anker 3 in Betracht kommen. Funktional stimmt das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ansonsten mit dem in Figur 1 gezeigten über ein und kann daher auf eine Wiederholung der Beschreibung der bereits erläuterten Teile verzichtet werden.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung kann zur Ansteuerung mit einzelnen, diskreten annäherungsweise rechteckförmigen Strom- oder Spannungsimpulsen gearbeitet werden. Zudem kann mit frei wählbaren Impulsfolgen eine Vibration erzeugt werden. Hierdurch hat man bessere Möglichkeiten die haptischen Anforderungen auszugestalten.

Dabei wird vorzugsweise die Spannung bzw. Bestromung des Elektromagnets 2 zumindest dann reduziert, vorzugsweise zu Null, wenn der Anker 3 auf das Dämpfungselement 6.1 trifft, also noch bevor der Anker 3 eventuell auf den Grundträger (1) oder Gegenanschlag 4 trifft.

Bei einzelnen Impulsen kann sowohl das Einschalten als auch das Ausschalten als separater Impuls wahrgenommen werden, wenn der zeitliche Abstand entsprechend gewählt wird, also vorzugsweise größer 50ms ist.

Bei einem kürzeren zeitlichen Abstand wird das Ein- und Ausschalten als ein Impuls wahrgenommen und durch ein Aneinanderreihen mehrerer Impulse kann z.B. ein Doppelticken dargestellt werden oder auch weitere „digitale Informationen“ an den Fahrer weitergegeben werden. Dies ist mit diesem Aktor präzise definierbar.

Über die Spannungshöhe oder bei Stromeinprägung die Stromhöhe kann auch die Impulskraft und damit das haptische Feedback verändert werden. Dies ist vorteilhaft, um auf unterschiedliche Fahrer bzw. Fahrprofile individuell zu reagieren. So können verschiedene Schuhwerke oder Geschlechter im haptischen Feedback berücksichtigt werden.

Die Fig. 3 skizziert dabei eine Einbausituation eines speziell geformten Dämpfungselements 6.1 mit progressiver Dämpfungscharakteristik, während in Fig. 4 noch weitere Formen mit einer Spitzen- oder spitzenähnlicher Form das Anschlagen der Ankerplatte abfedern. Denkbare Formen sind z.B. Tropfen- bzw. tropfenähnliche oder Kronen- bzw. kronenähnliche oder X-förmiger Struktur/Form mit linienförmiger oder mehrspitziger Anschlagsfläche.

Die Fig. 5 zeigt für das Dämpfungselement 6.4. zum Gegenanschlag 4 hin noch eine großflächige, bettartige Form aus weichem Material, z.B. schwammartigem Material, in das die Ankerplatte 3 hineinfällt. Natürlich können alternativ dazu auch die bereits in voranstehenden Figuren gezeigten Querschnittsformen Anwendung finden.

Patentansprüche

1) Vorrichtung zur haptischen Signalgebung an einem Pedal (8), wobei die Vorrichtung am Pedal (8) befestigbar ist und die Vorrichtung einen Elektromagneten (2) und einen davon beweglichen Anker (3) zum Erzeugen eines haptischen Signals aufweist, wobei die Vorrichtung einen am Pedal (8) ortsfest befestigbaren Grundkörper (1) aufweist und der vom Elektromagnet (2) bewegliche Anker (3) auf den Grundkörper (1) einwirkt und von diesem Grundkörper (1) das haptische Signal zum Pedal übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Grundkörper (1) und Anker (3) ein Dämpfungselement (6.1) angeordnet ist.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (6.1) zumindest um ein vorgegebenes Maß dem Grundkörper (1) in Richtung des Ankers vorsteht, so dass der bewegliche Anker (3) vor dessen Auftreffen auf dem Grundkörper (1) das Dämpfungselement (6.1) berührt.

3) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromagnet (2) zwischen Grundkörper (1) und Anker (3) in einer Aussparung des Grundkörpers (1) angeordnet ist und auf der dem Grundkörper (1) entgegengesetzten Seite des Ankers (3) ein feststehender Gegenanschlag (4) und zwischen Grundkörper (1) und Anker (3) zumindest eine Rückstellfeder (5) angeordnet sind.

4) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Anker (3) und Gegenanschlag (4) ein weiteres Dämpfungselement (6.4) angeordnet ist.

5) Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Dämpfungselemente (6.1,6.4) aus einem elastischen Kunststoff bzw. Gummi sind.

6) Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Dämpfungselement(e) (6.1,6.4) eine progressive Dämpfungscharakteristik aufweisen.

7) Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Dämpfungselement(e) (6.1,6.4) derart dimensioniert sind, dass zumindest ein vorgegebener, vorzugsweise überwiegender oder gar vollständiger Anteil der Bewegungsenergie des Ankers (3) vor dessen Auftreffen auf dem Grundkörper (1) bzw. Gegenanschlag (4) durch das Dämpfungselement (6.1,6.4) aufgenommen wird.

8) Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannung bzw. Bestromung des Elektromagnets (2) zumindest dann reduziert, vorzugsweise zu Null wird, wenn der Anker (3) auf das Dämpfungselement (6.1) trifft.

9) Pedal, insbesondere Gaspedal, für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, indem die Vorrichtung einen Elektromagneten (2) und einen davon beweglichen Anker (3) zum Erzeugen eines haptischen Signals aufweist, wobei die Vorrichtung einen am Pedal (8) ortsfest befestigten Grundkörper (1) aufweist und der vom Elektromagnet (2) bewegliche Anker (3) auf den Grundkörper (1) einwirkt und von diesem Grundkörper (1) das haptische Signal zum Pedal übertragbar ist, wobei zwischen Grundkörper (1) und Anker (3) ein Dämpfungselement (6.1) angeordnet ist.

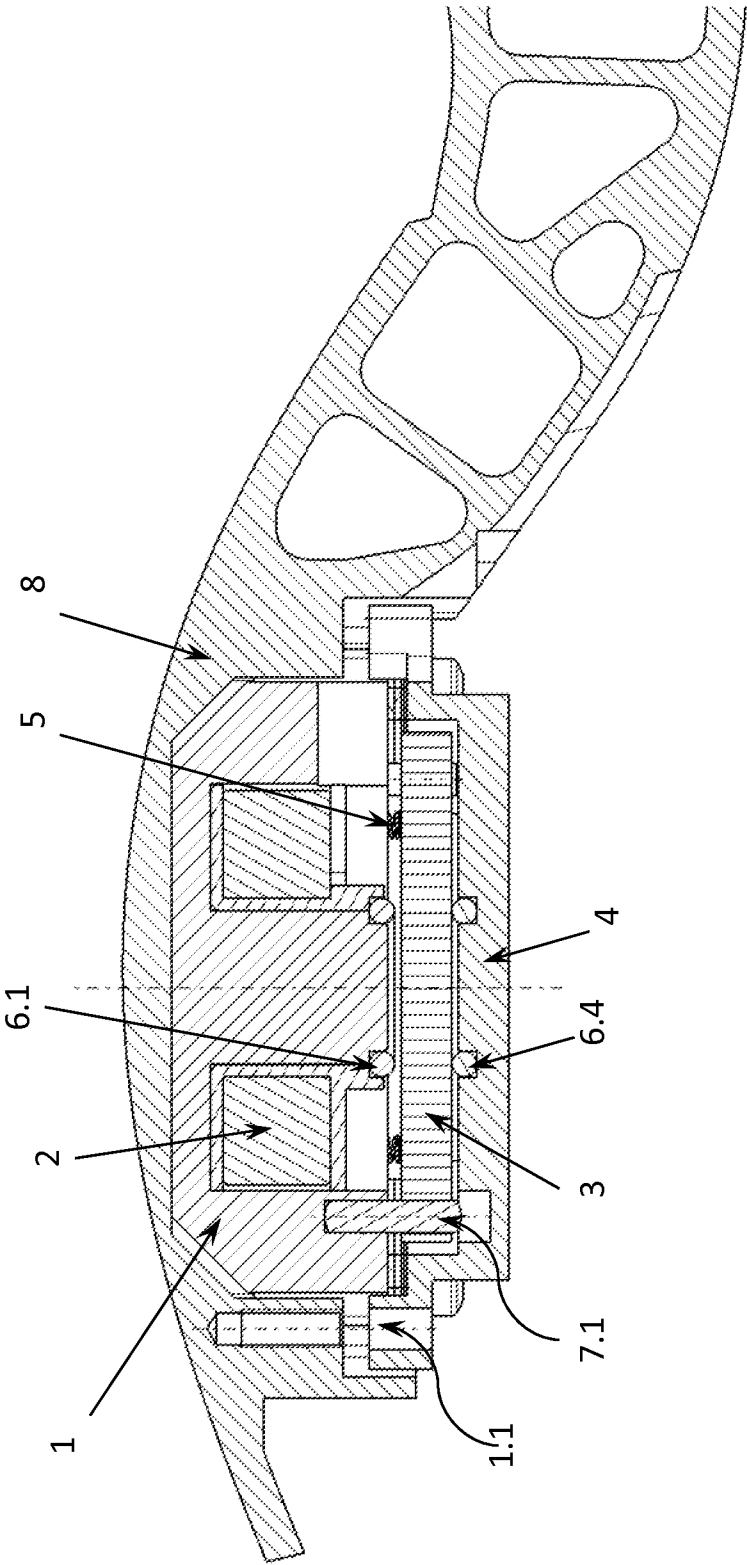


Fig. 1

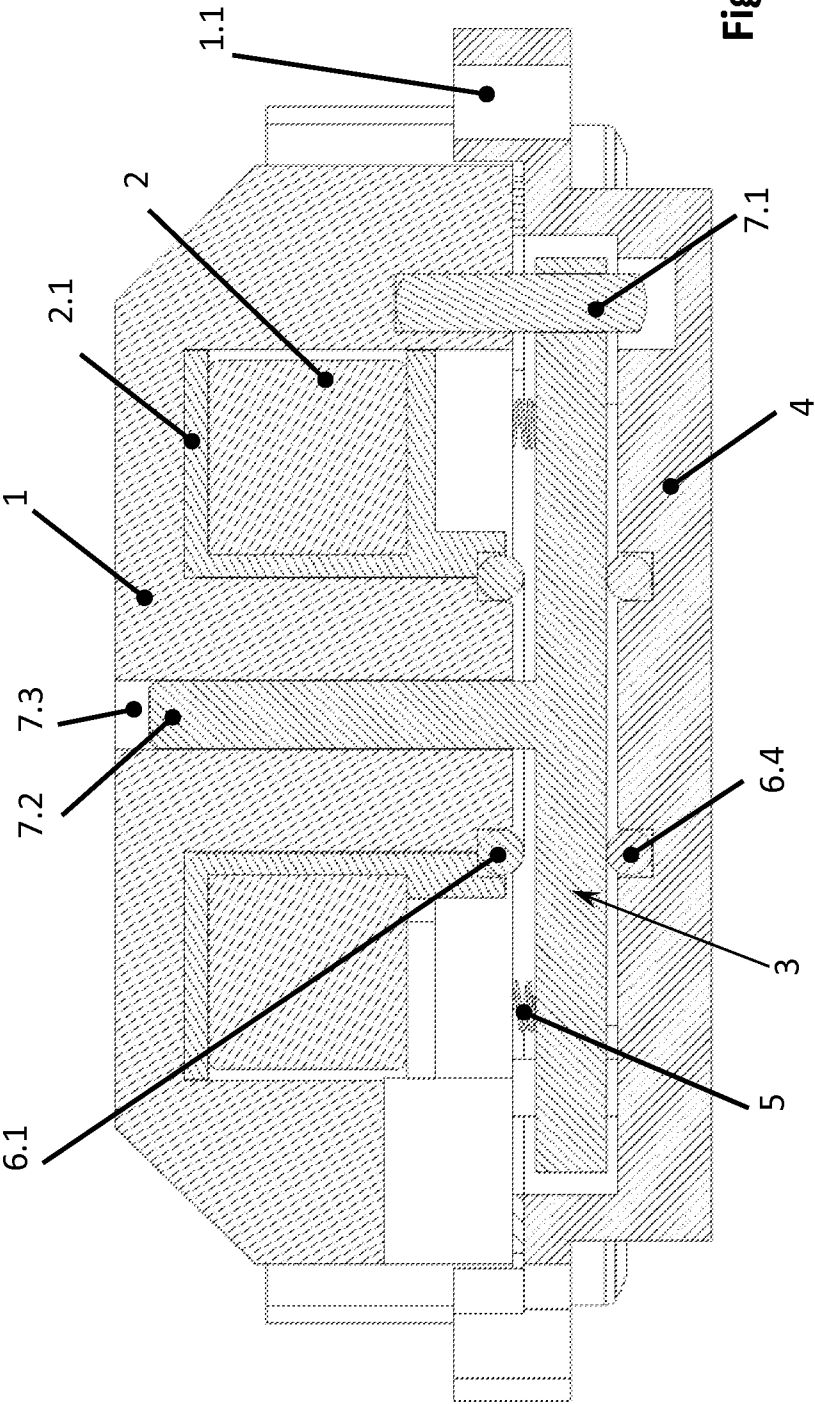


Fig. 2

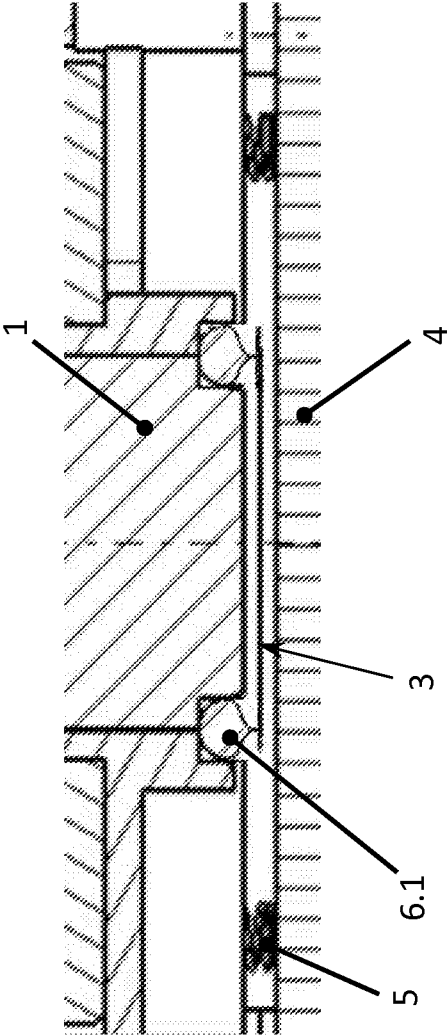


Fig. 3

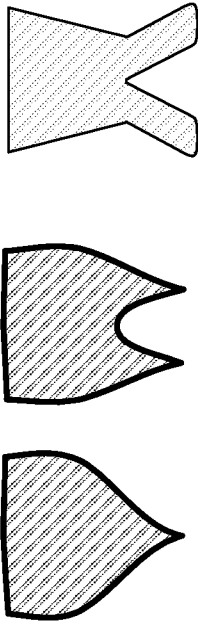


Fig. 4

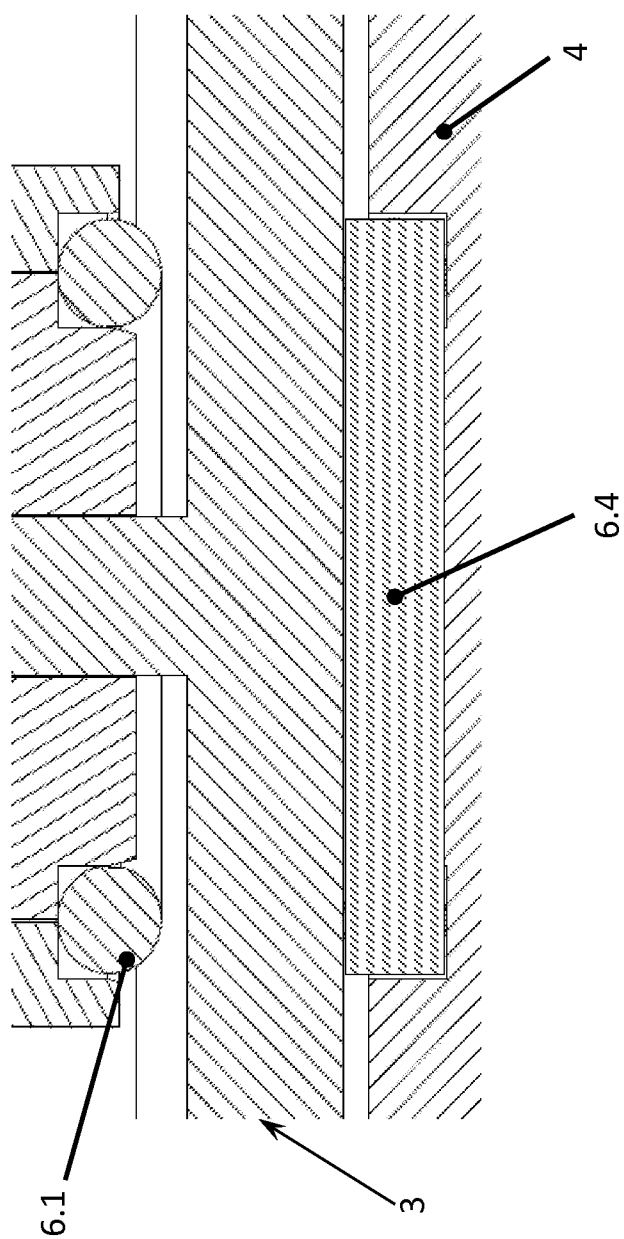


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/200080

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05G1/30 G05G5/03
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)
G05G

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	DE 25 55 429 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 16 June 1977 (1977-06-16) figure 1	1,2,7,9
A	DE 10 2011 081071 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 21 February 2013 (2013-02-21) figures 3-6	1-9
A	DE 10 2014 220470 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 April 2016 (2016-04-14) figure 3	1-9
A	US 4 072 919 A (CLARY JOHN G) 7 February 1978 (1978-02-07) the whole document	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

19 December 2017

Date of mailing of the international search report

04/01/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Beurs, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/200080

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2014 210658 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 17 December 2015 (2015-12-17) the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/200080

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2555429	A1	16-06-1977	NONE
DE 102011081071	A1	21-02-2013	DE 102011081071 A1 21-02-2013 WO 2013024133 A1 21-02-2013
DE 102014220470	A1	14-04-2016	CN 106794764 A 31-05-2017 DE 102014220470 A1 14-04-2016 EP 3204252 A1 16-08-2017 WO 2016055202 A1 14-04-2016
US 4072919	A	07-02-1978	NONE
DE 102014210658	A1	17-12-2015	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G05G1/30 G05G5/03
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G05G

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	DE 25 55 429 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 16. Juni 1977 (1977-06-16) Abbildung 1	1,2,7,9
A	DE 10 2011 081071 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 21. Februar 2013 (2013-02-21) Abbildungen 3-6	1-9
A	DE 10 2014 220470 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. April 2016 (2016-04-14) Abbildung 3	1-9
A	US 4 072 919 A (CLARY JOHN G) 7. Februar 1978 (1978-02-07) das ganze Dokument	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

19. Dezember 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/01/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Beurs, Marco

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2014 210658 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) das ganze Dokument -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/200080

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2555429 A1	16-06-1977	KEINE	
DE 102011081071 A1	21-02-2013	DE 102011081071 A1	21-02-2013
		WO 2013024133 A1	21-02-2013
DE 102014220470 A1	14-04-2016	CN 106794764 A	31-05-2017
		DE 102014220470 A1	14-04-2016
		EP 3204252 A1	16-08-2017
		WO 2016055202 A1	14-04-2016
US 4072919 A	07-02-1978	KEINE	
DE 102014210658 A1	17-12-2015	KEINE	