

(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
18. September 2008 (18.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/110255 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 1/12 (2006.01) **G05G 9/047** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/001396

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2008 (22.02.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 012 278.2 9. März 2007 (09.03.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **COACTIVE TECHNOLOGIES, INC.**
[US/US]; 115 East Putnam Avenue, Greenwich, CT 06830
(US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOSCHKE, Henning**
[DE/DE]; Tieckstrasse 26, 10115 Berlin (DE). **GOE-
BELT, Thomas** [DE/DE]; Am Mönchberg 25b, 16547
Birkenwerder (DE). **CEMERIKA, Michael** [KR/DE];
Strassburger Strasse 11, 13581 Berlin (DE). **BUCH-
HOLD-TOMAZIC, Christian** [DE/DE]; Ruedesheimer
Strasse 9, 16515 Oranienburg (DE). **MEYER-QUADE,
Jochim** [DE/DE]; Hanauer-Strasse 9-10, 14157 Berlin
(DE).

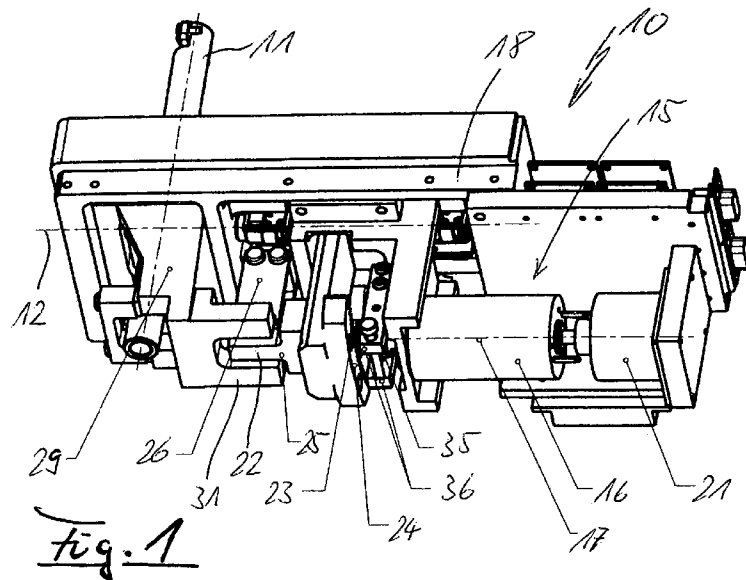
(74) Anwalt: **FUHLENDORF, Jörn**; Dreiss, Fuhlendorf,
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JOYSTICK

(54) Bezeichnung: JOYSTICK



(57) Abstract: A joystick (10) for controlling the functions of machines and/or vehicles comprises an actuator (11) which can be moved in different directions by means of a joint having preferably two degrees of freedom, wherein the back-and-forth motions of the actuator (11) occurring in a first plane are subjected to an active force feedback in the form of an electromotor (16) and a reduction gear, and the back-and-forth movement of the actuator (11) which occurs in a second plane perpendicular to the first plane is subjected to a passive force feedback in the form of a sprung reset device. In order to make such a joystick which allows for a low-cost serial production, the invention proposes that the reduction gear (23, 24) is designed with low backlash and is connected on the output side to the actuator (11) via a preferably leaf-spring assembly (26, 28) which connects a swing arm (25) to a joint part (29).

(57) Zusammenfassung: Ein Joystick (10) zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen besitzt einen Betätiger (11), der mittels eines Gelenks mit vorzugsweise zwei Freiheitsgraden in unterschiedlicher Richtung auslenkbar ist, wobei die in einer ersten Ebene stattfindende hin- und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/110255 A1



AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

hergehende Bewegung des Betätigers (11) einer aktiven Krafrückmeldung in Form eines Elektromotors (16) und eines Untersetzungsgetriebes ausgesetzt ist und die in einer dazu senkrechten zweiten Ebene stattfindende hin- und hergehende Bewegung des Betätigers (11) einer passiven Krafrückmeldung in Form einer federnden Rückstellung ausgesetzt ist. Um einen solchen Joystick zu schaffen, der eine preiswertere Serienfertigung ermöglicht, ist vorgesehen, dass das Untersetzungsgetriebe (23, 24) spielarm ausgebildet ist und ausgangsseitig über einen Schwenkhebel (25) und einen Gelenkteil (29) verbindende vorzugsweise Blattfeder-Anordnung (26, 28) mit dem Betätiger (11) verbunden ist.

Joystick

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Joystick zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen sind Joysticks bzw. Bedienhebel bekannt, die eine passive Krafterückmeldung in Form einer federnden Rückstellung zur Mitte oder eine Festhaltung in beliebiger Position durch Reibkraft besitzen. Bedienhebel mit passiver Krafterückmeldung geben jedoch keine Informationen über den Zustand der Maschine bzw. des Fahrzeugs.

Aus der DE 103 43 141 A1 ist ein Joystick bzw. Bedienhebel bekannt, der zur aktiven Krafterückmeldung mit zwei Elektromotoren mit jeweils einem Untersetzungsgetriebe ausgestattet ist. Die beiden Untersetzungsgetriebe bzw. deren Motoren wirken gegeneinander. Die Motoren mit ihrem Getriebe sind mit dem Griffhebel des Joysticks durch eine Torsionsfeder verbunden, so dass der Bedienhebel durch die Motoren auf eine Position gestellt ist, die beispielsweise dem Lenkwinkel entspricht.

Ein derartiger Joystick bzw. Bedienhebel mit der vorgenannten aktiven Krafterückmeldung besitzt eine sehr aufwändige Mechanik sowie aufwändige optische Sensoren, was zu erheblichen Kosten führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Joystick bzw. Bedienhebel zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine preiswertere Serienfertigung ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Joystick zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist eine kostengünstigere Ausgestaltung des Joysticks bzw. Bedienhebels erreicht, da lediglich ein Elektromotor mit Untersetzungsgetriebe vorgesehen und die weiteren Maßnahmen durch eine einfache Federanordnung erreicht ist. Bei dem erfindungsgemäßen Joystick wird eine Mischung von aktiver und passiver Rückmeldung verwendet, wobei für die Lenkung die Bewegung nach links und rechts des Joysticks zuständig und mit einer aktiven Kraftrückmeldung versehen ist, während zum Beschleunigen und Verzögern die Vor- und Rückbewegung des Joysticks zuständig ist, die lediglich passiv ausgelegt ist, indem der Joystick in die Nullposition zurückfedert.

Eine bevorzugte Ausgestaltung des Joysticks ist durch die Merkmale nach Anspruch 2 vorgesehen. Hierbei wirkt als Untersetzungsgetriebe das Zahnrad auf ein Segment des Innenzahnkranzes, das auch als Außenzahnkranz ausgeführt sein kann, wodurch das Getriebe ausreichend wenig Getriebespiel aufweist. Falls noch eine genauere Positionierung notwendig ist, kann bspw. ein zweites gefedertes Zahnrad auf den Innenzahnkranz wirken, und zwar auf der gleichen Achse wie das erste Zahnrad, wobei das zweite Zahnrad darauf drehbar gelagert ist. Auch kann statt dessen der Spielausgleich durch einen zusätzlichen axial gelagerten und gefederten Zahnkranz ausgeführt werden. Durch die Feder wird das zweite Zahnrad axial gegen das erste Zahnrad verspannt, so dass das Getriebespiel herausgedrückt wird. Als federndes Element wird anstelle der bekannten Torsionsfeder eine Blattfeder verwendet, welche außerhalb der Drehachse befestigt ist. Dies ist preiswerter und schneller herzustellen.

Mit den Merkmalen nach Anspruch 3 und ggf. denen des Anspruchs 4 kann die Positionierung des Griffs auf eine bestimmte Position erleichtert werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen von Schwenkhebel und/oder Gelenkteil sowie deren Bewegungsverbindung ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 5 bis 7.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Verbindung von Betätiger und Gelenkteil ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 8 bzw. des Anspruchs 9 und ggf. denen des Anspruchs 10.

Nach den Merkmalen des Anspruchs 11 bzw. denen des Anspruchs 12 sind vorteilhafte Anordnungen und Ausgestaltungen der Sensoren vorgesehen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

Figur 1 in schematischer perspektivischer Darstellung einen Joystick zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 einen mittigen Längsschnitt durch den Joystick nach Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der Figur 2 und

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV der Figur 2.

Der in der Zeichnung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung dargestellte Joystick bzw. Bedienhebel 10 dient beispielsweise zur Steuerung von Fahrzeugfunktionen, wie die Lenkung nach links und rechts und die Beschleunigung bzw. Verzögerung. Hierbei ist der Bedienhebel 10 mit einem mit einem nicht dargestellten Handgriff verbundenen Betätiger 11 versehen, der in zwei Freiheitsgraden, das heißt in einer ersten Ebene und in einer dazu senkrechten zweiten Ebene hin und her bewegbar ist. Während die Bewegung in der ersten Ebene (nach links und rechts) die Lenkung eines Fahrzeugs beeinflusst, wird mit einer Bewegung des Betätigers 11 in der dazu senkrechten zweiten Ebene (vor und zurück) das Beschleunigen bzw. Verzögerung des Fahrzeugs erreicht.

Zum Betätigen bzw. Verschwenken des Bedienhebels 10 in der ersten Ebene ist der Betätiger 11 gemäß Figur 1 um eine Drehachse 12 hin und her bewegbar. Zur Auswertung der Position des Bedienhebels 10 bzw. des Betätigers 11 ist auf der Drehachse 12 gemäß Figur 4 ein Ringmagnet 13 befestigt, der diametral magnetisiert ist. Auf der Position der Nord-Süd-Trennung des Ringmagneten 13 sind Hallsensoren 14 vorgesehen, die aus dem sich ändernden Magnetfeld elektrische Signale generieren. Wenn für die Sensoren 14 Redundanz notwendig ist, können diese auch mehrfach angeordnet sein.

Die Auswertung der Position des Betätigers 11 über Ringmagnet 13 und Hallsensoren 14 wird auf einen Aktuator 15 übertragen, der einen Elektromotor 16 aufweist, dessen Drehachse 17 in einem Abstand zur Drehachse 12 des Betätigers 11 und parallel zu dieser angeordnet ist. Dabei ist die Drehachse 17 des Elektromotors 16 unterhalb der Drehachse 12 des Betätigers 11, das heißt an einem dem nicht dargestellten Handgriff des Joysticks 10 bezüglich eines Lagerrahmens 18 abgewandten Bereich angeordnet. An einem dem Betätiger 11 abgewandten Ende des Elektromotors 16 ist dieser mit einer elektrischen Feststellbremse 21 verbunden, die dann zur Wirkung kommt,

wenn der Elektromotor 16 ausfallen sollte. Der Feststellbremse 21 abgewandt ist auf der Drehachse 17 des Elektromotors 16 ein Zahnrad 23 befestigt, das auf ein Segment eines Innenzahnkranzes 24 wirkt. Auf diese Weise ist eine spielarme Untersetzung der Drehzahl des Elektromotors 16 erreicht.

Der Innenzahnkranz 24 ist an einem schwenkbaren Hebel 25 befestigt, dessen Schwenkachse mit der Drehachse 12 des Betätigers 11 zusammenfällt. Der schwenkbare Hebel 25 besitzt dem Innenzahnkranz 24 abgewandt einen Ausleger 22, an dem das eine Ende einer ersten Blattfeder 26 befestigt ist. Das abgewandte andere Ende der ersten Blattfeder 26 ist an einem in Richtung der Federwirkung bewegbar gehaltenen Klotz 27 (Figur 4) befestigt, der an seiner der Befestigungsseite für die erste Blattfeder 26 abgewandt andere Befestigungsseite mit dem einen Ende einer zweiten Blattfeder 28 fest verbunden ist. Das abgewandten anderen Ende der zweiten Blattfeder 28, die zur ersten Blattfeder 26 etwa parallel verläuft, ist mit dem gabelförmigen Ende 31 eines Gelenkteils 29 fest verbunden. Zwischen das gabelförmige Ende 31 des Gelenkteils 29, an dessen einem Zinken die zweite Blattfeder 28 befestigt ist, greift der Ausleger 22 des schwenkbaren Hebels 25. Die Schwenkachse des Gelenkteils 29 fällt mit der Drehachse 12 des Betätigers 11 des Bedienhebels 10 zusammen. Das Gelenkteil 29 ist mit dem Betätiger 11 in Richtung der Hin- und Herbewegung in der ersten Ebene bewegungsschlüssig verbunden. Auf diese Weise verbleibt der Joystick bzw. Bedienhebel 10 in der vom Bedienenden von Hand vorgegebenen Position, das heißt durch die aktive Kraftrückmeldung über den Aktuator 15.

In nicht dargestellter Weise kann zur noch genaueren, praktisch spielfreien Positionierung neben dem Zahnrad 23 ein zweites Zahnrad auf den Innenzahnkranz 24 wirken, wobei das zweite Zahnrad zwar auf der gleichen Achse wie das erste Zahnrad 23 jedoch darauf drehbar gelagert ist. Durch eine

Feder wird das zweite Zahnrad axial gegen das erste Zahnrad 23 verspannt, wodurch das Getriebespiel herausgefedert wird. Es ist aber auch möglich den Spielausgleich durch einen zusätzlichen axial gelagerten und gefederten Zahnkranz auszuführen. Dieser sowie der Zahnkranz 24 können als Innen- oder Außenzahnkranz ausgeführt sein.

Zur Erleichterung der Positionierung des Joysticks bzw. Bedienhebels 10 auf eine bestimmte Position ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel auf der Drehachse 17 des Elektromotors 16 vor dem Zahnrad 23 ein Reibrad (Figur 3) montiert, auf das zwei federnd gelagerte Bremsklötze 36 gedrückt werden. Die beiden Bremsklötze 36 werden durch eine Schraube 27 zusammengedrückt, unter deren Kopf 38 in nicht dargestellter Weise eine Feder, beispielsweise Spiralfeder angeordnet ist, so dass mit Hilfe der Drehung der Schraube 37 die Reibung eingestellt werden kann.

Die Bewegung des Betätigers 11 des Joysticks 10 in der zur ersten Ebene senkrechten zweiten Ebene ergibt sich aus Figur 2. Der Betätiger 11 ist am Gelenkteil 29 zu beiden Seiten über Blattfedern 42 befestigt. Auf diese Weise ist der Betätiger 11 am Gelenkteil 29 hin und her schwenkbar gelagert. Wird vom Benutzer eine Kraft auf den Joystick bzw. Bedienhebel 10 in die eine oder andere Richtung in dieser zweiten Ebene ausgeübt, kann der Betätiger 11 um einen entsprechenden Bereich in die eine oder andere Richtung federn. Diese Bewegung wird durch Hallsensoren 44 ausgewertet, die am Gelenkteil 29 befestigt sind. Das Gelenkteil 29 ist in diesem Bereich als Ring ausgebildet, durch den der Betätiger 11 hindurchtritt. Die beiden Hallsensoren 44 liegen somit einander diametral gegenüber, so dass beide Bewegungsrichtungen des Betätigers 11 erfasst werden können. Die Hallsensoren 44 sind mit dem Gelenkteil 29 verschwenkbar, so dass eine Verschwenkung des Betätigers 11 in der zweiten Ebene in jeder Position des Verschwenkens des Betätigers 11 in der ersten Ebene erfasst werden kann. Beim

Verschwenken in der zweiten Ebene ändert sich bei Annäherung bzw. Entfernung des Magneten am Betätiger 11 das Magnetfeld am Sensor, so dass sich hieraus eine Änderung des Sensorsignals ergibt.

Anstelle der Blattfedern 42 zur Lagerung des Betätigers 11 am Gelenkteil 29 kann auch ein Drehlager vorgesehen sein, wobei dann die Federung durch beispielsweise Schenkelfedern erfolgen kann.

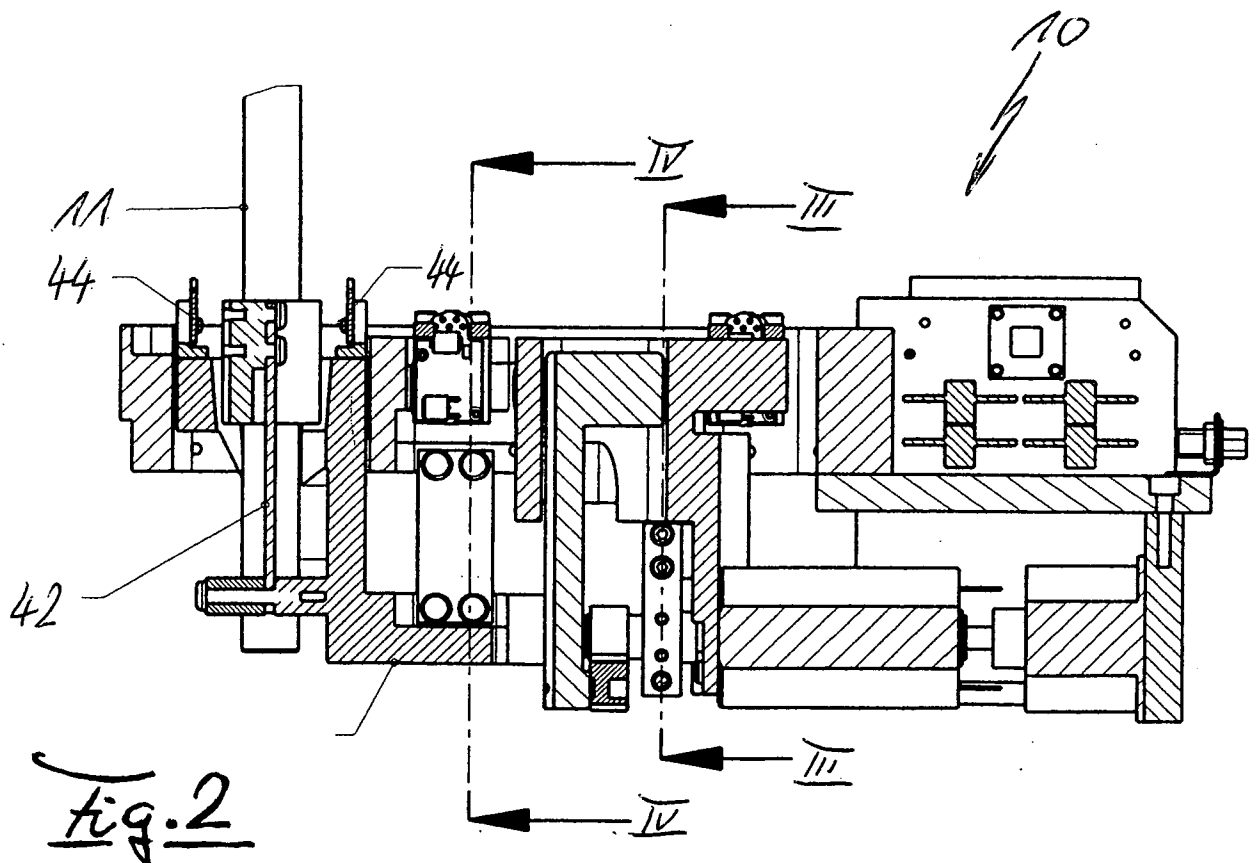
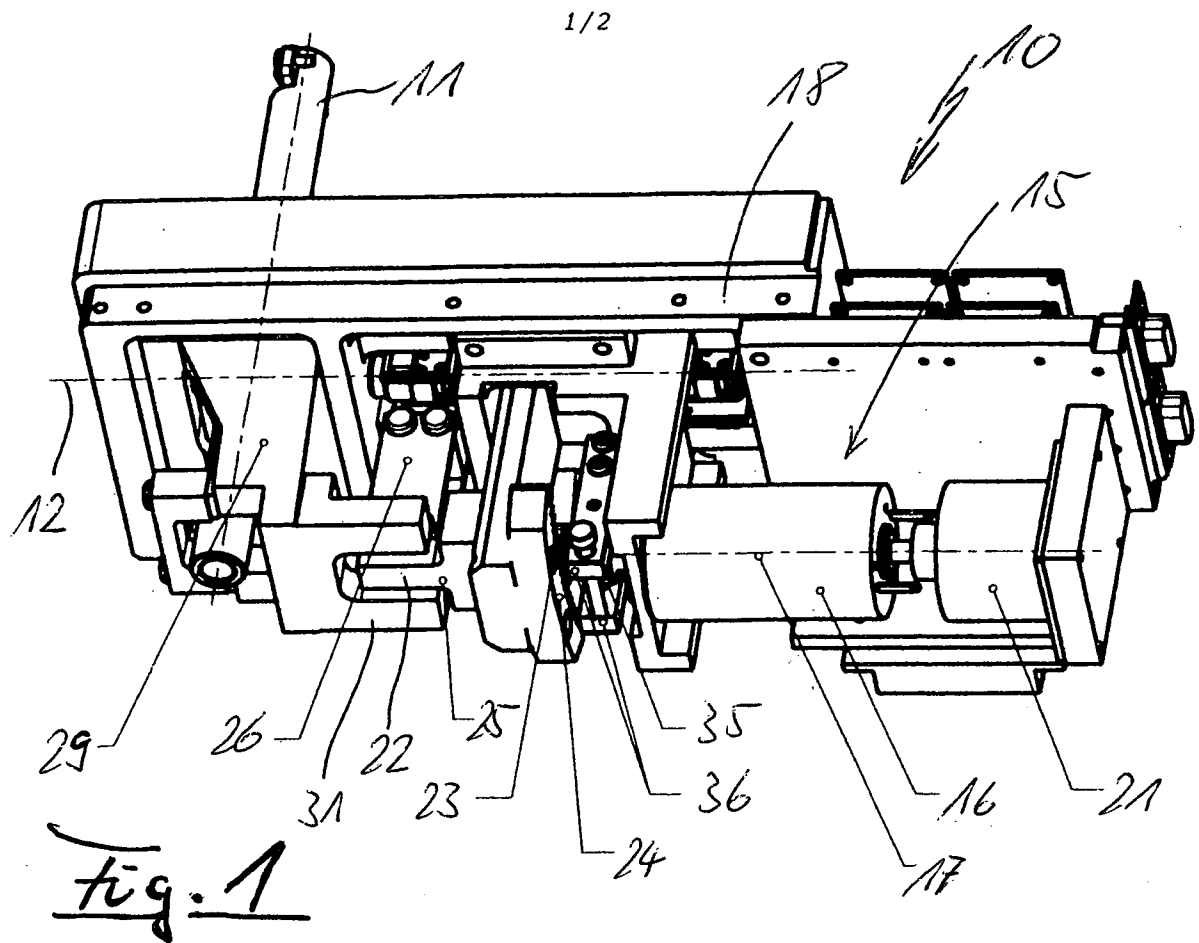
Es versteht sich, dass neben den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen weitere gleichwertige Ausführungsbeispiele möglich sind.

Patentansprüche

1. Joystick (10) zur Steuerung von Maschinen- und/oder Fahrzeugfunktionen, mit einem Betätiger (11), der mittels eines Gelenks mit vorzugsweise zwei Freiheitsgraden in unterschiedlicher Richtung auslenkbar ist, wobei die in einer ersten Ebene stattfindende hin- und hergehende Bewegung des Betätigers (11) einer aktiven Kraftrückmeldung in Form eines Elektromotors (16) und eines Untersetzungsgetriebes ausgesetzt ist und die in einer dazu senkrechten zweiten Ebene stattfindende hin- und hergehende Bewegung des Betätigers (11) einer passiven Kraftrückmeldung in Form einer federnden Rückstellung ausgesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Untersetzungsgetriebe (23, 24) spielarm ausgebildet ist und ausgangsseitig über eine einen Schwenkhebel (25) und ein Gelenkteil (29) verbindende vorzugsweise Blattfeder-Anordnung (26, 28) mit dem Betätiger (11) verbunden ist.
2. Joystick nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Untersetzungsgetriebe ein an der Ausgangswelle des Elektromotors (16) drehfest gehaltenes Zahnrad (23) aufweist, das auf ein vorz. Innenzahnkranz-Segment (24) wirkt, das am Schwenkhebel (25) befestigt ist.
3. Joystick nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ausgangswelle des Elektromotors (16) ein Reibrad (35) drehfest montiert ist, auf das vorzugsweise zwei federnd gelagerte Brems- bzw. Reibklötze (36) drückbar sind.
4. Joystick nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Bremsklötze (36) durch eine einstellbare Schraube (37), die axial federbelastet ist, beaufschlagbar ist bzw. sind.

5. Joystick nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (25) einen Ausleger (22) aufweist, an dem eine erste Blattfeder (26) befestigt ist, die andernends mit einem Bauteil (27) verbunden ist, an dem eine zweite Blattfeder (28) befestigt ist, die andernends mit dem Gelenkteil (29) verbunden ist.
6. Joystick nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des Schenkhebels (25) in der Drehachse (12) des Betätigers (11) gelagert ist.
7. Joystick nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des Gelenkteils (29) in der Drehachse (12) des Betätigers (11) gelagert ist.
8. Joystick nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (11) in einer Bewegungsebene mit dem Gelenkteil (29) bewegungsfest verbunden ist.
9. Joystick nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (11) in der anderen Bewegungsebene gegenüber dem Gelenkteil (29) federelastisch relativ bewegbar ist.
10. Joystick nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (11) am Gelenkteil (29) mittels Blattfedern (42) gehalten ist.
11. Joystick nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Drehachse (12) des Betätigers (11) in der einen Ebene ein diametral magnetisierter Ringmagnet (13) angeordnet ist, der mit Hallsensoren (14) zusammenwirkt.
12. Joystick nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Betätiger (11) Permanentmagnete vorgesehen sind, die bei Bewegung

des Betätigers (11) in der anderen Ebene mit vorzugsweise am Gelenkteil (29) angeordnete Hallsensoren (44) zusammenwirken.



2/2

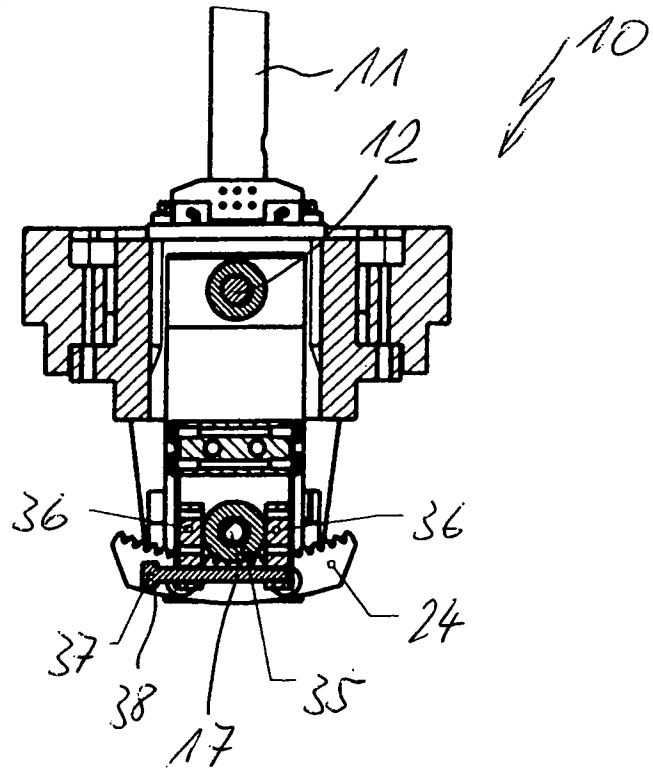


Fig. 3

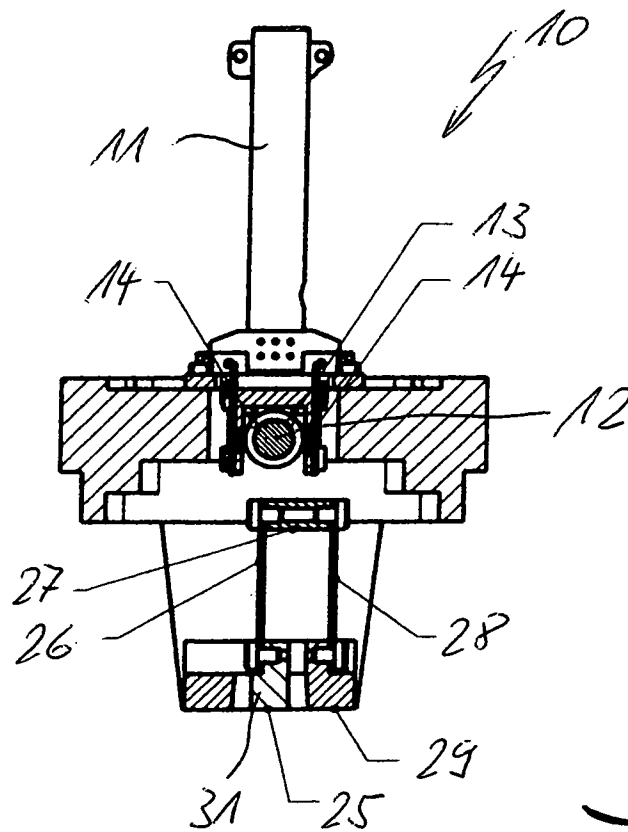


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/001396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B62D1/12 G05G9/047

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)
 B62D 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 practical, 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.
A	DE 103 43 141 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 April 2005 (2005-04-21) cited in the application the whole document	1
A	JP 11 154029 A (KAYABA INDUSTRY CO LTD) 8 June 1999 (1999-06-08) abstract; figures 1,2	1
A	EP 1 602 550 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 7 December 2005 (2005-12-07) the whole document	1
A	US 2004/003954 A1 (SUGITANI NOBUO [JP] ET AL) 8 January 2004 (2004-01-08) the whole document	1



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 document 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

29 April 2008

Date of mailing of the international search report

08/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blondeau, Alain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/001396

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10343141	A1	21-04-2005	NONE
JP 11154029	A	08-06-1999	NONE
EP 1602550	A	07-12-2005	NONE
US 2004003954	A1	08-01-2004	JP 3897293 B2 22-03-2007 JP 2004034928 A 05-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001396

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D1/12 G05G9/047

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B62D 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.
A	DE 103 43 141 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	JP 11 154029 A (KAYABA INDUSTRY CO LTD) 8. Juni 1999 (1999-06-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1
A	EP 1 602 550 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) das ganze Dokument -----	1
A	US 2004/003954 A1 (SUGITANI NOBUO [JP] ET AL) 8. Januar 2004 (2004-01-08) das ganze Dokument -----	1

☐

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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. April 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/05/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde;
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blondeau, Alain

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10343141	A1	21-04-2005	KEINE	
JP 11154029	A	08-06-1999	KEINE	
EP 1602550	A	07-12-2005	KEINE	
US 2004003954	A1	08-01-2004	JP 3897293 B2 JP 2004034928 A	22-03-2007 05-02-2004