(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. Juni 2008 (05.06.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/064739 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05G 5/05 (2006.01) *G05G 9/047* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/008946

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Oktober 2007 (16.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 056 862.1
2. Dezember 2006 (02.12.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RHEINMETALL DEFENCE ELECTRONICS GMBH** [DE/DE]; Brüggeweg 54, 28309 Bremen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SEMS, Gunnar** [DE/DE]; Parkstrasse 36, 28209 Bremen (DE). **PAULSEN, Alf** [DE/DE]; Ehnerstrasse 152, 26121 Oldenburg (DE). **BELLERSEN, Detlef** [DE/DE]; Ziethenweg 14A, 27755 Delmenhorst (DE). **PIETSCH, Peter** [DE/DE]; Ancinner Ring 33, 27327 Schwarme (DE). **SCHRÖFEL, Burkhard** [DE/DE]; Am Kronenkamp 5, 26188 Edewecht (DE). **SCHRANK, Thomas** [DE/DE]; Heidekamp 29, 28876 Oyten (DE).

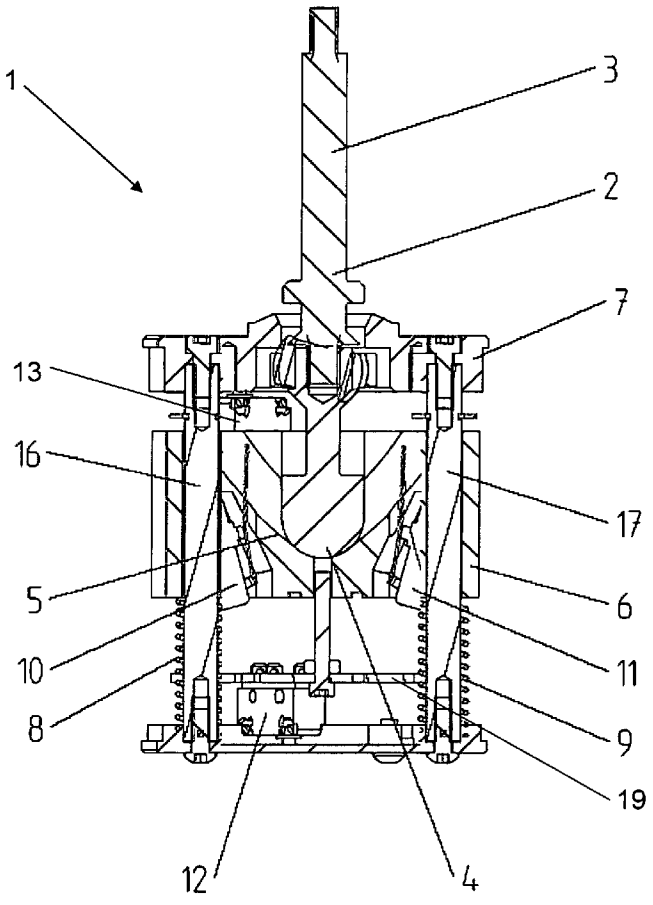
(74) Anwalt: **THUL, Hermann**; Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH, Rheinmetall Platz 1, 40476 Düsseldorf (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JOYSTICK FOR A CARGO LOADING SYSTEM

(54) Bezeichnung: JOYSTICK FÜR EIN FRACHTLADESYSTEM



(57) Abstract: A joystick (1) in a control device of a cargo loading system, in particular in an aircraft, with a shaft (2) that is mounted in such a manner that it can be tilted, wherein a first part (3) of the shaft (2) can be operated by a user, and a second part (4) of the shaft (2) extends into a socket element (5) of a linearly movable link (6), and a tilting motion of the shaft (2) can be converted by means of the socket element (5) into a linear motion of the link (6).

(57) Zusammenfassung: Joystick (1) in einer Steuereinrichtung eines Frachtladesystems, insbesondere in einem Flugzeug, mit einem Schaft (2), der kippbar gelagert ist, wobei ein erster Teil (3) des Schafts (2) von einem Benutzer betätigbar ist, sich ein zweiter Teil (4) des Schafts (2) in ein Aufnahmeelement (5) einer linear beweglichen Kulisse (6) erstreckt und mittels des Aufnahmeelements (5) eine Kippbewegung des Schafts (2) in eine Linearbewegung der Kulisse (6) umsetzbar ist.

WO 2008/064739 A1

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.

(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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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*

Rheinmetall Defence Electronics GmbH, Bremen

BESCHREIBUNG

Joystick für ein Frachtladesystem

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Joystick in einer Steuereinrichtung eines Frachtladesystems, insbesondere in einem Flugzeug.

In Transportmitteln wie beispielsweise Flugzeugen werden oftmals Frachtladesysteme verwendet, um Frachtstücke wie Container oder Paletten in den Frachtraum einzubringen beziehungsweise im Frachtraum zu manövrieren. Als Eingabegerät für die Steuerung des Frachtladesystems dient dem Beladepersonal beispielsweise ein Joystick. Ein derartiger Joystick ist beim Be- oder Entladevorgang häufig starken mechanischen Belastungen ausgesetzt. Darüber hinaus muss der Joystick mehrere einhunderttausend Belastungszyklen überdauern und in einem großen Temperaturbereich einsetzbar sein.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Joystick in einer Steuereinrichtung eines Frachtladesystems bereitzustellen, der einfach und verschleißarm aufgebaut ist, in einem weiten Temperaturbereich einsetzbar ist und dem Bediener bei der Betätigung eine haptische Rückmeldung gibt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Ein Joystick nach Patentanspruch 1 weist einen Schaft auf, der kippbar gelagert ist, wobei ein erster Teil des Schafts von einem Benutzer betätigbar ist, sich ein zweiter Teil des Schafts in ein Aufnahmeelement einer linear beweglichen Kulisse

erstreckt und mittels des Aufnahmeelementes eine Kippbewegung des Schafts in eine Linearbewegung der Kulisse umsetzbar ist. Die Bewegungsrichtung der Kulisse entspricht dabei bevorzugt der Achsrichtung des Joysticks in Mittelstellung. Bei Mittelstellung des Joysticks befindet sich gleichzeitig die Kulisse in ihrer Nulllage.

Bei einer Auslenkung des Joysticks bewegt sich der zweite Teil des Schafts durch das Aufnahmeelement. Gleitet der Schaft über eine Flanke des Aufnahmeelementes, so wird dadurch eine Kraft erzeugt, die eine Bewegung der Kulisse bewirkt. Die Auslenkung der Kulisse aus ihrer Nulllage ist unter anderem abhängig von dem Kippwinkel des Joysticks sowie der Form des Aufnahmeelementes. Bevorzugt ist die Auslenkung der Kulisse aus der Nulllage bei gleichem Kippwinkel für jede Kipprichtung gleich. Alternativ ist die Übersetzung für jede Kipprichtung des Joysticks individuell wählbar.

Bevorzugt handelt es sich bei dem Aufnahmeelement um eine Ausnehmung in der Kulisse mit veränderlicher Tiefe. Besonders bevorzugt ist die Tiefe der Ausnehmung zum Rand hin abnehmend. Der Vorteil eines als Ausnehmung ausgebildeten Aufnahmeelementes besteht in der einfachen und kostengünstigen Herstellung der Kulisse.

Bevorzugt ist das Aufnahmeelement kreuzförmig ausgebildet. Dadurch werden vier Kipprichtungen des Joysticks zugelassen, beispielsweise zur Ansteuerung der vier Transportrichtungen links, rechts, vorne und hinten eines Frachtstücks.

In einer bevorzugten Ausgestaltungsform weist der Joystick mindestens ein Rückstellelement zur Rückstellung der Kulisse in ihre Nulllage auf. Das Rückstellelement erzeugt eine Kraft auf die Kulisse, die auf den Schaft übertragen wird. Der Benutzer muss diese Kraft bei der Betätigung des Joysticks überwinden und spürt damit eine haptische Rückmeldung. Diese Kraft dient weiterhin dazu, den Joystick nach der Betätigung automatisch in seine Mittelstellung zurückzuführen. In vorteilhafter Weise ist das Rückstellelement so ausgeführt, dass auch in ihrer Nulllage noch eine Kraft auf die Kulisse ausgeübt wird. Das Rückstellelement

bewirkt weiterhin eine sehr gute Zentrierung des Joysticks in seiner Mittelstellung. Bevorzugt handelt es sich bei dem Rückstellelement um eine Feder.

In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung weist der Joystick mindestens ein Schaltmittel, insbesondere einen Mikroschalter, im Randbereich des Aufnahmeelementes auf. Mittels des Schaltmittels wird detektiert, sobald der Joystick einen definierten Kippwinkel überschritten hat und eine zugeordnete Funktion auszuführen ist. Weiterhin weist der Joystick optional ein Schaltmittel, insbesondere einen Mikroschalter, zur Detektion einer Push-Funktionalität auf. Dabei wird der Joystick entlang seiner Achse heruntergedrückt, um beispielsweise eine Split-Funktion auszulösen, die zum Beispiel zwei gemeinsam in den Frachtraum eingebrachte Frachtstücke voneinander trennt. Beim Niederdrücken des Joysticks entspricht der Betätigungsweg des Joysticks der Auslenkung der Kulisse aus ihrer Nulllage. Ein optionales zusätzliches elastisches Element zwischen dem Schaltmittel und der Kulisse beziehungsweise dem Gehäuse verhindert eine Beschädigung des Schaltmittels bei zu starker Druckkraft auf den Joystick.

In einer Ausgestaltungsform des Joysticks ist zumindest ein Begrenzungselement für die Bewegung der Kulisse und/oder des Schafts vorgesehen. Das Begrenzungselement limitiert beispielsweise die Auslenkung der Kulisse aus der Nulllage beim Herunterdrücken des Joysticks. Dadurch wird eine Beschädigung des Schaltmittels zur Detektion der Push-Funktionalität bei zu starker Druckkraft auf den Joystick vermieden. Alternativ oder zusätzlich ist ein Begrenzungselement vorgesehen, das eine durch ein Rückstellelement erzeugt Bewegung der Kulisse über ihre Nulllage hinaus verhindert. Die Kraft des Rückstellelements wirkt somit nicht ausschließlich auf den Schaft des Joysticks, sondern wird teilweise vom Begrenzungselement aufgenommen. Optional ist das Begrenzungselement elastisch ausgeführt.

Bevorzugt weist der Joystick ein weiteres Schaltmittel, insbesondere einen Mikroschalter, zur Detektion der Bewegung der Kulisse auf. Mit Hilfe des Schaltmittels wird detektiert, ob eine festgelegte Auslenkung der Kulisse aus ihrer Nulllage und damit beispielsweise ein korrespondierender Kippwinkel des

Joysticks überschritten ist. Erst wenn dies der Fall ist, wird die angewählte Transport- oder Split-Funktion ausgeführt. Dabei handelt es sich um eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme, durch die eine von einem Defekt eines Schaltmittels ausgelöste Betätigung des Frachtladesystems vermieden wird.

Optional weist der Joystick ein Abdichtelement auf, das die Eintrittsöffnung des Schafts in das Gehäuse des Joysticks beispielsweise gegen Schmutz oder Flüssigkeiten abdichtet. Das Abdichtelement besteht in vorteilhafter Weise aus einem Material, das über einen großen Temperaturbereich elastisch ist.

Die vorliegende Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Figur 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Joystick in Mittelstellung,

Figur 2 den Joystick aus Figur 1 in gekipptem Zustand,

Figur 3 den Joystick aus Figur 1 in gedrücktem Zustand und

Figur 4 eine Aufsicht auf die Kulisse des Joysticks aus Figur 1.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Joystick 1 als Eingabemittel einer Steuereinrichtung, insbesondere eines Outside Control Panels (OCP), eines Frachtladesystems. Ein OCP ist im Bereich der Frachtraumtür angebracht und ermöglicht die Steuerung des Transports von Frachtstücken in vier Richtungen. Der Schaft 2 des Joysticks 1 ist kippbar im Gehäuse 7 gelagert. Der erste Teil 3 des Schafts 2 ragt aus dem Gehäuse heraus und ist von einem Benutzer betätigbar. Der zweite Teil 4 des Schafts 2 erstreckt sich in eine Ausnehmung 5 in einer linear beweglichen Kulisse 6. Die Kulisse 6 weist zwei Ausnehmungen auf, über die sie mittels der im Gehäuse 7 angeordneten Stangen 16 und 17 geführt wird. Aufgrund dieser Führung kann die Kulisse 6 einzig eine lineare, translatorische Bewegung ausführen. Die möglichen Bewegungsrichtungen der Kulisse 6

entsprechen der Achsrichtung des Schafts 2 in der in Figur 1 dargestellten Mittelstellung des Joysticks 1.

Die in die Kulisse 6 eingebrachte Ausnehmung 5 ist kreuzförmig ausgebildet, was insbesondere in der Aufsicht in Figur 4 ersichtlich ist. Dabei nimmt die Tiefe der Ausnehmung 5 zum Rand, also zu den Enden der Kreuzarme, hin ab. In jedem der Arme ist ein Mikroschalter 10, 11, 14, 15 angeordnet, deren Betätigungsorgane in die Ausnehmung hineinreichen. Ein weiterer Mikroschalter 13 ist an der Seite der Kulisse 6 angeordnet, in die die Ausnehmung 5 eingebracht ist. Noch ein weiterer Mikroschalter 12 ist unterhalb der Kulisse 6 auf einer Platine 19 angeordnet.

Auf die Stäbe 16 und 17 sind zwei Rückstellelemente in Form von zwei Federn 8 und 9 aufgeschoben, die zwischen der Kulisse 6 und der Bodenplatte des Gehäuses 7 angeordnet sind. Diese Federn 8 und 9 üben eine Kraft auf die Kulisse 6 aus, die diese entlang der Stangen 16 und 17 in Richtung des Schafts 2 drückt. Bei unbetätigtem Joystick 1 ergibt sich der in Figur 1 dargestellte Zustand. Durch die Federn 8 und 9 wird die Kulisse 6 in eine Nulllage gedrückt, in der sie den Schaft 2 zwischen sich und den Lagerpunkt des Schafts 2 im Gehäuse 7 einklemmt. Das Ende des zweiten Teils 4 des Schafts 2 befindet sich im tiefsten Punkt der Ausnehmung 5, wodurch gleichzeitig eine Zentrierung des Joysticks 1 erfolgt. Durch das Gehäuse 7 wird der Mikroschalter 13 betätigt, wodurch der nicht dargestellten Steuerung signalisiert wird, dass der Joystick 1 nicht betätigt ist. Die anderen Mikroschalter 10, 11, 14, 15 und 12 sind nicht betätigt.

Figur 2 zeigt den Joystick 1 aus Figur 1, wobei der Schaft 2 nach rechts gekippt ist. Dabei tragen gleiche Elemente die gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1. Während des Kippens gleitet das Ende des zweiten Teils 4 des Schafts 2 über die linke Flanke der Ausnehmung 5 und erzeugt dadurch eine Kraft, die die Kulisse 6 gegen die Kraft der Federn 8 und 9 drückt. Somit wird die Kippbewegung des Schafts 2 in eine Linearbewegung der Kulisse 6 umgesetzt. Die Übersetzung des Kippwinkels in die Auslenkung der Kulisse 6 aus ihrer Nulllage ist unter anderem abhängig von der Form der Flanken der Ausnehmung 5.

Ab einem gewissen Kippwinkel des Schafts 2, beispielsweise 15° aus der Mittelstellung, endet die Betätigung des Mikroschalters 13. Dadurch wird der Elektronik signalisiert, dass der Joystick 1 betätigt wurde. Ab einer weiteren Auslenkung des Schafts 2, beispielsweise 22,5°, betätigt das Ende des zweiten Teils 4 des Schafts 2 das Betätigungsorgan des Mikroschalters 10. Dadurch wird der Elektronik signalisiert, dass der Joystick 1 bis zu einer Schaltschwelle oder darüber hinaus betätigt wurde und die dieser Betätigung zugeordnete Funktion auszuführen ist. Der Mikroschalter 12 bleibt weiterhin unbetätigt. Lässt der Benutzer den Joystick 1 los, so führt die von den Federn 8 und 9 auf die Kulisse 6 ausgeübte Kraft dazu, dass das Ende des zweiten Teils 4 des Schaftes 2 über die Flanke der Ausnehmung 5 zurück in die in Figur 1 gezeigte Position gleitet.

Figur 3 zeigt den Joystick 1 aus Figur 1 mit heruntergedrücktem Schaft 2. Dabei tragen gleiche Elemente wieder die gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2. Durch das Herunterdrücken des Schafts 2 wird beispielsweise eine sogenannte Split-Funktion ausgeführt, die zwei gemeinsam in den Frachtraum eingebrachte Frachtstücke voneinander trennt. Ab einem bestimmten zurückgelegten Weg des Schafts 2 aus dem unbetätigten Zustand, beispielsweise 3 bis 4,5 mm, endet die Betätigung des Mikroschalters 13. Beim Herunterdrücken des Schafts 2 drückt ein Stift 18 auf die Platine 19 und biegt diese durch. Der Stift 18 ist bevorzugt auf der Platine 19 befestigt und ragt mit seinem freien Ende in die Kulisse 6 hinein. Ab einem weiteren Betätigungsweg, beispielsweise 4,5 bis 6 mm, ist die Platine 19 soweit durchgebogen, dass der Mikroschalter 12 betätigt ist. Dadurch wird der Elektronik signalisiert, dass der Joystick 1 bis zu einer Schaltschwelle oder darüber hinaus gedrückt wurde und die zugeordnete Funktion auszuführen ist. Bevorzugt ist die Platine 19 als Federelement ausgeführt, beispielsweise durch spiralförmige Einschnitte. Eine große Druckkraft auf den Schaft 2 führt somit zu einer entsprechend starken Durchbiegung der Platine 19, während eine Beschädigung des Mikroschalters 13 verhindert wird.

Bevorzugt ist die Auslenkung der Kulisse 6 aus ihrer Nulllage, bei der die Betätigung des Mikroschalters 12 erfolgt, größer als die maximale Auslenkung, die durch Kippen des Schafts 2 erzeugbar ist. Dadurch wird erreicht, dass der Mikroschalter 12 bei ausschließlichem Kippen des Schafts 2 nicht betätigt wird. Dies ermöglicht eine Erkennung des Drückens des Schafts 2, während gleichzeitig eine Kippung detektiert wird.

Das vorstehende Ausführungsbeispiel ist rein exemplarisch und insofern nicht beschränkend. Dies gilt insbesondere für die angegebenen Zahlenwerte oder Materialien, die der Fachmann in Abhängigkeit des Einsatzzwecks und der Dimensionierung des Joysticks wählt. Auch die Anzahl und Anordnung der Mikroschalter kann vom dargestellten Beispiel abweichen. Auch die Form der Ausnehmung in der Kulisse ist rein beispielhaft zu verstehen. Anstatt einer Ausnehmung kann auch ein beliebiges anderes Aufnahmeelement verwendet werden, beispielsweise in Form eines weiteren Bauteils, das an der Kulisse befestigt wird. Auch die Führung der Kulisse im Gehäuse ist beliebig ausgestaltbar. Die Federn zur Erzeugung der Rückstellkraft auf die Kulisse können nicht nur wie in den Figuren dargestellt als Druckfedern sondern auch als Zugfedern ausgebildet sein. Auch kommen andere Federformen wie Blattfedern oder Tellerfedern in Betracht.

Rheinmetall Defence Electronics GmbH, Bremen

PATENTANSPRÜCHE

1.

Joystick (1) in einer Steuereinrichtung eines Frachtladesystems, insbesondere in einem Flugzeug, mit einem Schaft (2), der kippbar gelagert ist, wobei ein erster Teil (3) des Schafts (2) von einem Benutzer betätigbar ist, sich ein zweiter Teil (4) des Schafts (2) in ein Aufnahmeelement (5) einer linear beweglichen Kulisse (6) erstreckt und mittels des Aufnahmeelements (5) eine Kippbewegung des Schafts (2) in eine Linearbewegung der Kulisse (6) umsetzbar ist.

2.

Joystick (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Aufnahmeelement (5) um eine Ausnehmung in der Kulisse (6) mit veränderlicher Tiefe handelt.

3.

Joystick (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tiefe der Ausnehmung (5) zum Rand hin abnehmend ist.

4.

Joystick (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmeelement (5) kreuzförmig ausgebildet ist.

5.

Joystick (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Rückstellelement (8, 9) zur Rückstellung der Kulisse (6) in eine Nulllage.

6.

Joystick (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Rückstellelement (8, 9) um eine Feder handelt.

7.

Joystick (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Schaltmittel (10, 11, 14, 15), insbesondere einen Mikroschalter, im Randbereich des Aufnahmeelements (5).

8.

Joystick (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** ein Schaltmittel (13), insbesondere einen Mikroschalter, zur Detektion einer Druckbewegung des Schafts (2).

9.

Joystick (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** ein Schaltmittel (13), insbesondere einen Mikroschalter, zur Detektion der Bewegung der Kulisse (6).

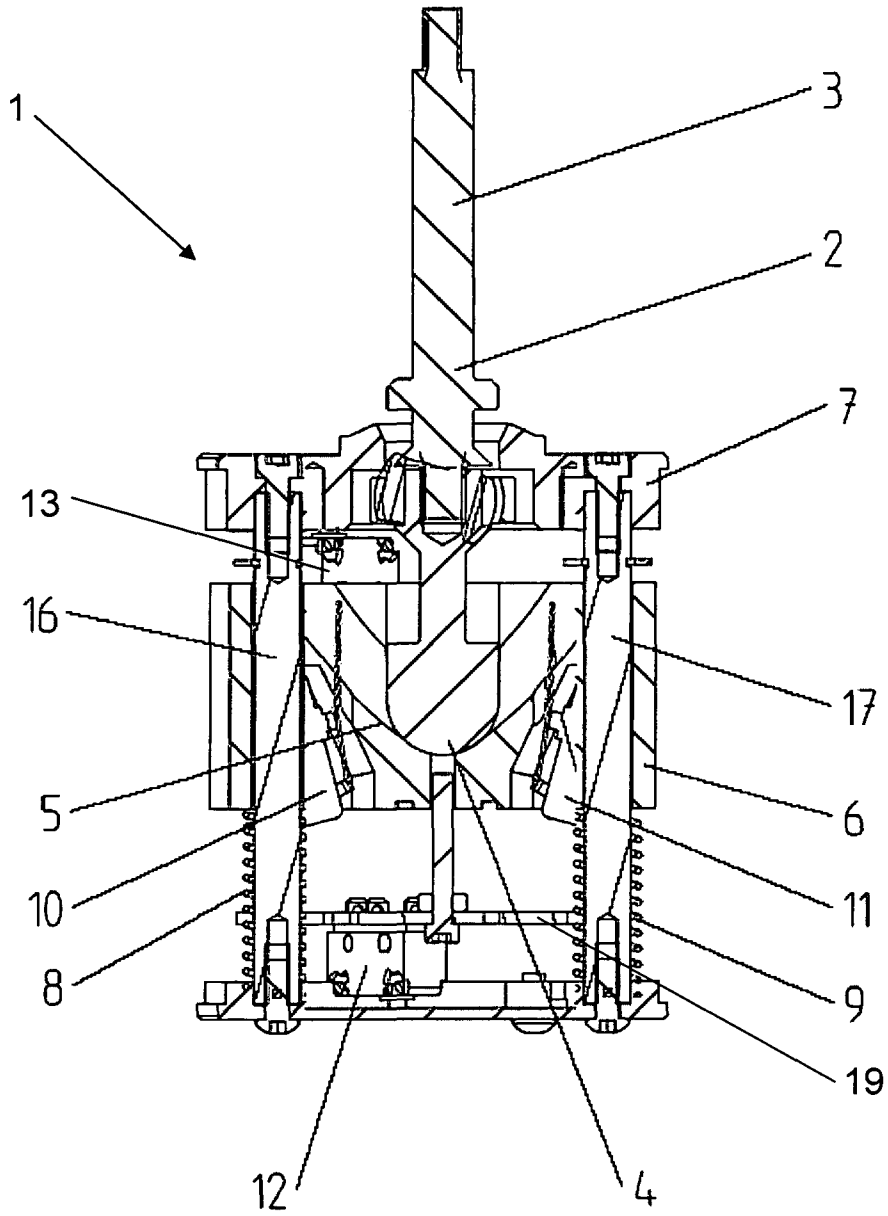


Fig. 1

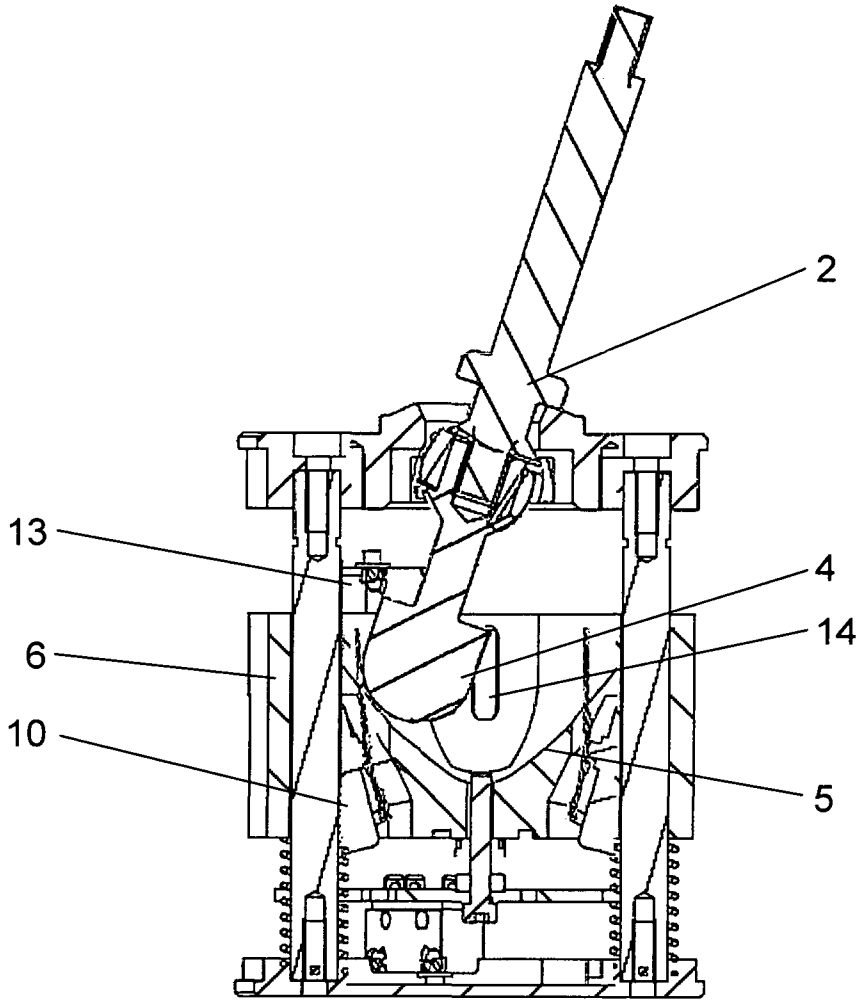


Fig. 2

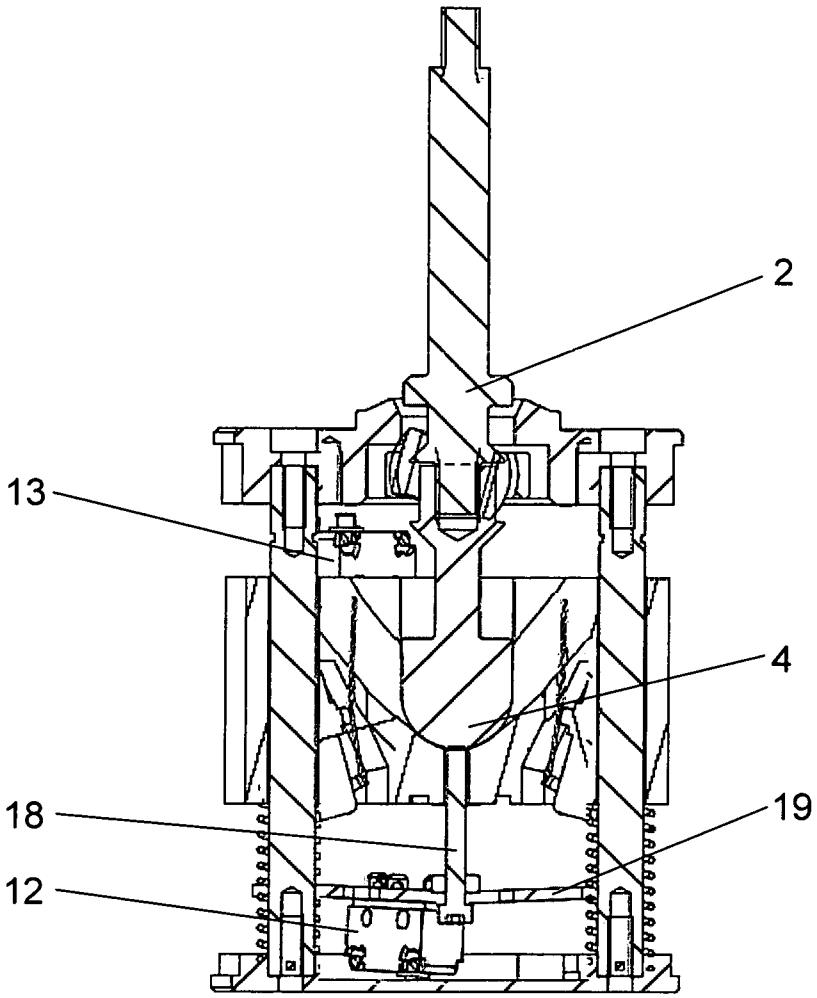


Fig. 3

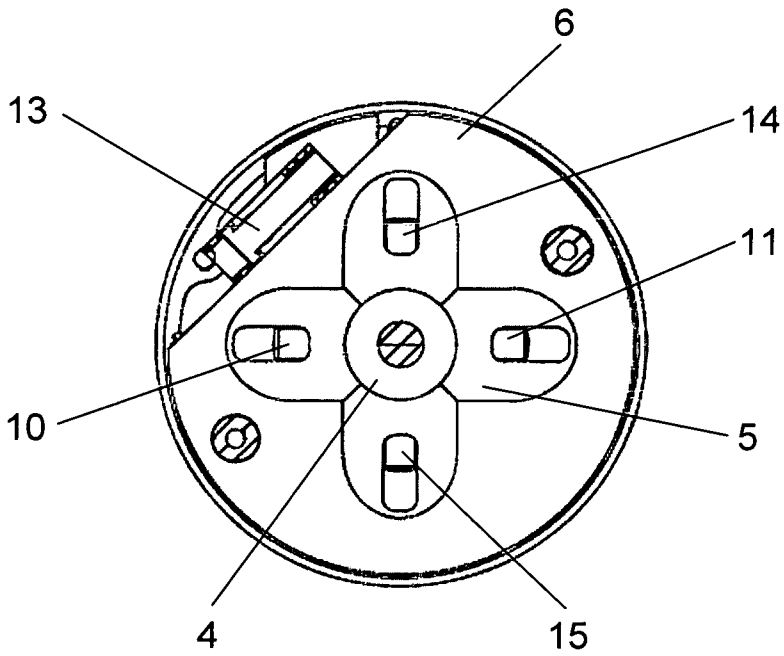


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/008946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05G5/05 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)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 827 313 A (KIESSLING R) 6 August 1974 (1974-08-06) column 2 - column 10; figures	1-9
X	DE 20 35 283 A1 (TELEMECCANICA) 4 February 1971 (1971-02-04) page 3 - page 7; figures	1-8
X	US 3 818 154 A (PRESENTEY S) 18 June 1974 (1974-06-18) column 2 - column 6; figures	1-7
X	JP 10 283885 A (TEIKOKU TSUSHIN KOGYO KK) 23 October 1998 (1998-10-23) abstract	1-3,5-8
X	US 4 849 583 A (MEYER WILHELM [DE]) 18 July 1989 (1989-07-18) column 3 - column 5; figures	1,4-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
8 Februar 2008	20/02/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Popescu, Alexandru

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/008946

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3827313 A	06-08-1974	CA 1003016 A1	04-01-1977
DE 2035283 A1	04-02-1971	ES 160241 Y	16-05-1971
		FR 2055275 A5	07-05-1971
		GB 1321440 A	27-06-1973
US 3818154 A	18-06-1974	CA 1031455 A1	16-05-1978
JP 10283885 A	23-10-1998	JP 3174908 B2	11-06-2001
US 4849583 A	18-07-1989	CA 1281986 C	26-03-1991
		DE 3724915 A1	09-02-1989
		NO 882788 A	30-01-1989

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/008946

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05G5/05 G05G9/047

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 827 313 A (KIESSLING R) 6. August 1974 (1974-08-06) Spalte 2 - Spalte 10; Abbildungen	1-9
X	DE 20 35 283 A1 (TELEMECCANICA) 4. Februar 1971 (1971-02-04) Seite 3 - Seite 7; Abbildungen	1-8
X	US 3 818 154 A (PRESENTEY S) 18. Juni 1974 (1974-06-18) Spalte 2 - Spalte 6; Abbildungen	1-7
X	JP 10 283885 A (TEIKOKU TSUSHIN KOGYO KK) 23. Oktober 1998 (1998-10-23) Zusammenfassung	1-3,5-8
X	US 4 849 583 A (MEYER WILHELM [DE]) 18. Juli 1989 (1989-07-18) Spalte 3 - Spalte 5; Abbildungen	1,4-7

☐ 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Februar 2008	20/02/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Popescu, Alexandru

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/008946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3827313 A	06-08-1974	CA 1003016 A1	04-01-1977
DE 2035283 A1	04-02-1971	ES 160241 Y	16-05-1971
		FR 2055275 A5	07-05-1971
		GB 1321440 A	27-06-1973
US 3818154 A	18-06-1974	CA 1031455 A1	16-05-1978
JP 10283885 A	23-10-1998	JP 3174908 B2	11-06-2001
US 4849583 A	18-07-1989	CA 1281986 C	26-03-1991
		DE 3724915 A1	09-02-1989
		NO 882788 A	30-01-1989