

(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
7. Januar 2010 (07.01.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/000659 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 5/02 (2006.01) *G05G 1/08* (2006.01)
H01H 3/08 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/057929
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2009 (24.06.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 031 685.7 4. Juli 2008 (04.07.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PREH GMBH** [DE/DE]; Schweinfurter Str. 5-9, 97616 Bad Neustadt a.d. Saale (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRAMLICH, Andreas** [DE/DE]; Hermann-Barthel-Str. 21, 97424 Schweinfurt (DE).
- (74) Anwälte: **KAYSER, Martin** et al.; Lindentallee 43, 50968 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IMPROVED SWITCH OR ROTARY ACTUATOR

(54) Bezeichnung: VERBESSERTER SCHALTER ODER DREHSTELLER

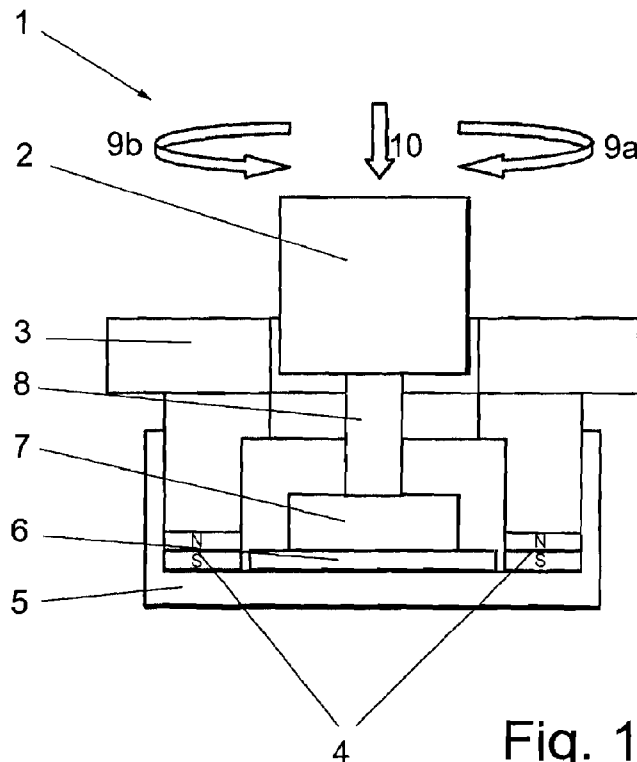


Fig. 1a

(57) Abstract: The invention relates to a switch and/or rotary actuator (1) comprising at least one control knob (2) that can move relative to a bezel (3) surrounding the control knob (2) from an operating position to a lowered position and vice versa. The invention is characterized in that the respective control knob (2) can move from the operating position to the lowered position when a defined adhesion force is overcome, and that the adhesion force is effected by way of elements (4, 5) that magnetically adhere to one another in the operating position.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schalter und/oder Drehsteller (1) mit wenigstens einem Bedienknopf (2), der gegenüber einer den Bedienknopf (2) umgebenden Blende (3) von einer Bedienstellung in eine Versenkstellung und umgekehrt verschiebbar ist. Er zeichnet sich dadurch aus, dass der betreffende Bedienknopf (2) unter Überwindung einer definierten Haftkraft aus der Bedienstellung in die Versenkstellung verschiebbar ist und die Haftkraft aufgrund in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elementen (4, 5) bewirkt wird.

WO 2010/000659 A1



SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

B E S C H R E I B U N G

Verbesserter Schalter oder Drehsteller

Die Erfindung betrifft allgemein einen Schalter und/oder Drehsteller mit wenigstens einem Bedienknopf, der gegenüber einer den Bedienknopf umgebenden Blende von einer Bedienstellung in eine Versenkstellung und umgekehrt verschiebbar ist. Diese Art von Schalter oder Drehsteller wird regelmäßig in Kraftfahrzeugen mit dem Ziel der Erfüllung des sogenannten Kopfaufschlagkriteriums eingesetzt. Demnach ist es nur noch zulässig, dass der Bedienknopf um ein gesetzlich vorgeschriebenes maximales Distanzmaß von der umgebenden Blende, der Verkleidung, dem Armaturenbrett oder der Systemtafel eines Kraftfahrzeugs vorsteht, um bei einem Kopfaufschlag das Verletzungsrisiko zu minimieren. Um dennoch eine bequeme Bedienbarkeit und ein leichtes Ergreifen des Bedienkopfes zu ermöglichen, ist es bekannt, den Bedienknopf nachgiebig zu lagern oder deformierbar auszugestalten. Ferner sind eingangs genannte, verschiebbar gelagerte Bedienknöpfe bekannt, die in der Bedienstellung verrasten und beim Kopfaufschlag durch Bruch einer Sollbruchstelle die Versenkstellung erreichen.

All den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ist nachteilig gemeinsam, dass die Funktion des Schalters oder Drehstellers nach dem Kopfaufschlag nicht mehr gewährleistet werden kann. Zudem hat sich gezeigt, dass beim Kopfaufschlag das Zurückweichen des Bedienkopfes nicht zuverlässig und reproduzierbar gewährleistet werden kann.

Vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Nachteile des Standes der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Schalter und/oder Drehsteller bereitzustellen, der einerseits reproduzierbar und zuverlässig die Versenkstellung beispielsweise bei einem Kopfaufschlag erreichen kann und andererseits danach in die Bedienstellung unter Beibehaltung beziehungsweise Wiederherstellung seiner Funktionalität in die Bedienstellung zurückkehren kann.

Diese Aufgabe wird durch einen Schalter und/oder Drehsteller gemäß Anspruch 1 gelöst. Die jeweils abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen.

Die Erfindung betrifft einen Schalter und/oder Drehsteller mit wenigstens einem Bedienknopf, der gegenüber einer den Bedienknopf umgebenden Blende von einer Bedienstellung in eine Versenkstellung und umgekehrt verschiebbar ist. Die Begriffe Schalter und Drehsteller sind breit auszulegen. Die Erfindung kann generell bei sämtlichen Bedienelementen zur Anwendung kommen, bei denen mittels einer mechanischen Betätigung, beispielsweise Drehen oder Tasten, eines Bedienknopfes ein elektrisches Steuersignal ausgelöst oder verändert wird. Folglich kann der jeweilige Bedienknopf ein Tast- oder Drehknopf oder Kombinationen daraus sein. Zur Erzeugung des elektrischen Steuersignals sind beispielsweise ein Schalter, eine Auswertelektronik und/oder ein Potentiometer vorgesehen. Beispielsweise umfasst die Auswertelektronik einen Hallsensor mit einem magnetischen Drehgeber oder einen optischen Lichtschrankenaufbau (sogenannter optischer Encoder) zur Erzeugung eines Steuersignals aus der Drehverstellung des Bedienknopfes.

Die Bedienstellung ist vorgesehen, um eine Bedienung des Bedienknopfs zu ermöglichen oder zu erleichtern, weil beispielsweise durch den Überstand des Bedienknopfes gegenüber der ihn umgebenden Blende eine bequeme Bedienung ermöglicht ist. Eine demgegenüber versenkte Stellung, die Versenkstellung, verringert die Bauhöhe des Schalters oder Drehstellers und verringert damit den Überstand des Bedienknopfes gegenüber der Blende, das heißt der Einbauumgebung, der Verkleidung, dem Armaturenbrett oder der Systemtafel. Dadurch können Verletzungen der bedienenden Person an den besonders weit vorstehenden Bedienknöpfen vermieden werden. Beispielsweise ist in der Versenkstellung die dem Bediener zugewandte Stirnfläche des Bedienknopfs bündig mit der dem Bediener zugewandten Oberfläche der Blende.

Insbesondere bei der Verwendung in der Fahrgastzelle eines Fahrzeugs, beispielsweise eines Kraftfahrzeugs, ist die erfindungsgemäße Versenkposition vorgesehen, dass der in die Fahrgastzelle eines Fahrzeugs besonders weit hervorstehende Bedienknopf bei einem Aufprall eines Körperteils eines Insassen, beispielsweise bei einem Unfall, zur Reduzierung und Vermeidung von Verletzungen zumindest

teilweise gegenüber den anderen Bedienknöpfen und der umgebenden Verkleidung, Armaturenbrett oder der Systemtafel zurückgezogen, d.h. versenkt werden kann.

Der erfindungsgemäße Schalter und/oder Drehsteller zeichnet sich dadurch aus, dass der betreffende Bedienknopf unter Überwindung einer definierten Haftkraft aus der Bedienstellung in die Versenkstellung verschiebbar ist und die Haftkraft aufgrund in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elementen bewirkt wird.

Durch diese magnetische Haftwirkung wird eine reproduzierbare, nahezu temperaturneutrale „Verrastung“ des Bedienknopfs in der Bedienstellung erreicht. Zudem kann diese „Verrastung“ wieder hergestellt werden, indem der Bedienknopf in seine Bedienstellung, beispielsweise nach einem Missbrauch oder Kopfaufschlag, zurückverschoben wird. Dadurch kann die Funktionalität und Bedienbarkeit des Schalters oder Drehstellers leicht wiederhergestellt werden. Zudem kann durch Wahl der Stärke der Magnetkraft und Größe der Berührflächen der in der Bedienstellung magnetisch haftenden Elemente die Haftkraft vergleichsweise einfach und genau definiert eingestellt werden. Dient der Bedienknopf der Vornahme einer Schaltfunktion in Richtung der Verschieberichtung so bleibt die damit verbundene Haptik durch die aufgrund der magnetischen Haftung erreichte starre Verbindung vorteilhaft vollkommen erhalten.

Die Versenkstellung des Bedienknopfes oder die zur Erreichung dieser Stellung notwendige Krafteinwirkung wird im Allgemeinen den entsprechenden Normen und Richtlinien entsprechend ausgestaltet sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind diese entsprechend dem europäischen „Übereinkommen über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung“ insbesondere dessen Regelung Nr. 21 (in Kraft seit dem 26. April 1986) ausgestaltet, die hiermit durch Bezugnahme umfasst ist. So ist bevorzugt vorgesehen, dass in der Versenkstellung der Bedienknopf maximal 9,5 mm von der umgebenen Verkleidung, Armaturenbrett oder Systemtafel in Richtung des Bedieners vorsteht.

Beispielsweise liegt eine typische Kraft bei einem Kopfaufschlag bei 378 N. Bevorzugt ist die definierte Haftkraft so gewählt, dass die beim Aufschlag zu überwindende Kraft, um ein Verschieben des Bedienknopfes zu erreichen, deutlich darunter liegt, beispielsweise im Bereich von ca. 80 N bis 90 N.

Bevorzugt umfassen die magnetisch aneinander haftenden Elemente wenigstens einen Permanentmagneten, der beispielsweise mit einem ferromagnetischen Element in der Bedienstellung haftend zusammenwirkt.

In einer besonders zuverlässigen Ausgestaltung umfassen die magnetisch aneinander haftenden Elemente wenigstens ein Permanentmagnetpaar, deren ungleichnamige Pole in der Bedienstellung haftend zusammenwirken.

Um eine weitgehend vom Auftreffwinkel des Kopfaufschlags oder der Missbrauchskraft unabhängiges, sicheres „Ausrasten“ des Bedienknopfes zu erreichen, sind die magnetisch aneinander haftenden Elemente so ausgestaltet, dass deren Berührfläche in der Bedienstellung ringförmig ist. Beispielsweise sind ein oder mehrere Ringmagnete vorgesehen.

Die Elemente können in einer Ausgestaltung so angeordnet sein, dass die magnetische Kraft zur Bewirkung der Haftkraft senkrecht zur Richtung der Verschiebbarkeit steht. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elemente so angeordnet sind, dass aufgrund deren Magnetkraft eine Rückstellkraft aus der Versenkstellung in die Bedienstellung bewirkt wird. Beispielsweise ist die Magnetkraft, die in der Bedienstellung die Haftkraft bewirkt, parallel zur Verschieberichtung des Bedienknopfs ausgerichtet und sorgt so aufgrund der Anziehung der jeweiligen Elemente für eine Rückstellkraft.

Zur Unterstützung der Rückstellung aus der Versenkstellung in die Bedienstellung ist in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung eine Rückstellfeder vorgesehen.

Bevorzugt ist der Bedienknopf auf einer zugehörigen Leiterplatte gelagert, beispielsweise drehbar, und der Bedienknopf und die Leiterplatte sind gegenüber der

Blende zwischen der Bedienstellung und der Versenkstellung verschiebbar gelagert. Ein derartiger Aufbau hat sich als besonders zuverlässig erwiesen.

Zur Vermeidung von Fehlbedienungen sind in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ferner Mittel zur Detektion der Stellung des verschiebbaren Bedienknopfs vorgesehen. Beispielsweise ist ein elektromechanischer Schalter zur Detektion oder ein optischer Sensor vorgesehen und dient beispielsweise der Deaktivierung des verschiebbaren Bedienknopfs in der Versenkstellung.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst der Mehrfachschalter und/oder -drehsteller wenigstens einen optischen Encoder. Optische Encoder zeichnen sich durch eine hohe Zuverlässigkeit, eine geringe Temperaturbeeinflussung und eine hohe Stellgenauigkeit aus.

Die Erfindung betrifft ferner ein Kraftfahrzeug mit einem Schalter und/oder Drehsteller in einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Der Schalter und/oder Drehsteller ist in einem Fahrgastraum, beispielsweise in einer Verkleidung, einem Armaturenbrett oder einer Systemtafel angeordnet. Bei der Verwendung in der Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeugs ist die erfindungsgemäße Versenkposition vorgesehen, dass der in die Fahrgastzelle eines Fahrzeugs besonders weit hervorstehende Bedienknopf bei einem Aufprall eines Körperteils eines Insassen beispielsweise bei einem Unfall zur Reduzierung und Vermeidung von Verletzungen zumindest teilweise gegenüber den anderen Bedienknöpfen oder der umgebenden Verkleidung, Armaturenbrett oder der Systemtafel zurückgezogen, d.h. versenkt werden kann.

In den beigefügten Figuren sind zwei bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Drehstellers schematisch dargestellt, ohne die Erfindung auf die gezeigte Ausführungsform zu beschränken. Es zeigt:

- Figur 1a eine Schnittansicht des Drehstellers in einer ersten Ausführungsform mit dem Bedienknopf in der Bedienstellung,
- Figur 1b eine Schnittansicht des Drehstellers in der ersten Ausführungsform mit dem Bedienknopf in der Versenkstellung,

- Figur 2a eine Schnittansicht des Drehstellers in einer zweiten Ausführungsform mit dem Bedienknopf in der Bedienstellung,
- Figur 2b eine Schnittansicht des Drehstellers in der zweiten Ausführungsform mit dem Bedienknopf in der Versenkstellung.

Figur 1a zeigt eine erste Ausführungsform 1 eines Drehstellers mit Regel- und zusätzlicher Schaltfunktion in der Bedienstellung des zugehörigen Bedienknopfes 2. Die Schalt- und Regelfunktionen sind über einen in einer Blende 3 angeordneten Bedienknopf 2 von einem Bediener vorzunehmen, wobei dieser den Bedienknopf 2 in Richtung der Pfeile 9a, 9b und 10 betätigen kann. Zur Vornahme der Regelfunktion wirkt der Bedienknopf 2 über eine Drehachse 8 mit einem Potentiometer 7 zusammen, das seinerseits auf einer Leitungsplatine 6 angebracht ist. Die Leitungsplatine 6 ist fest mit einem Bodenteil 5 aus Metall verbunden. Dieses ferromagnetische Bodenteil 5 haftet in der Bedienstellung an einem ringförmigen Permanentmagneten 4, der mit der Blende 3 fest verbunden ist. Der Ringmagnet 4 und das ferromagnetische Bodenteil 5 bilden in dieser Ausgestaltung die in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elemente, deren Haftkraft durch eine auf den Bedienknopf 2 einwirkende Kraft 11 überwunden werden muss, um den Bedienknopf 2 in die Versenkstellung zu bewegen, wie in Figur 1b gezeigt ist. In der Versenkstellung wird eine Trennung der magnetisch aneinander haftenden Elemente, hier dem Ringmagnet 4 und dem ferromagnetischen Bodenteil 5 bewirkt. Die magnetische Anziehungskraft zwischen dem Ringmagnet 4 und dem ferromagnetischen Bodenteil 5 sorgt für eine Rückstellkraft 12, die das Rückstellen des Bedienknopfes 2 in die in Figur 1a gezeigte Stellung unterstützt oder bewirkt.

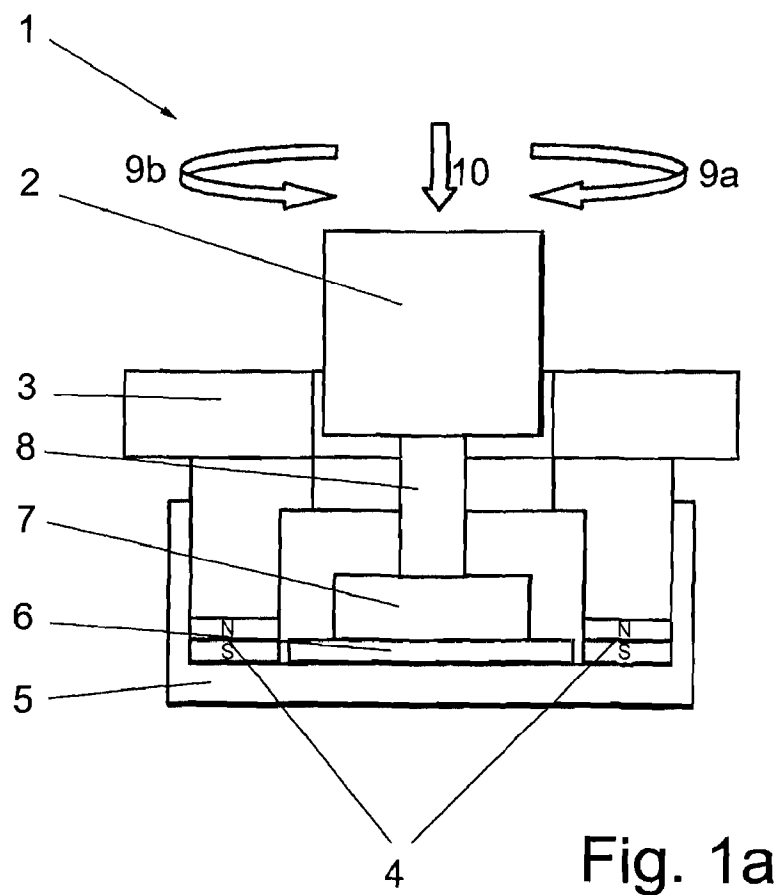
Figur 2a zeigt eine zweite Ausführungsform 1' eines Drehstellers in der Bedienstellung des zugehörigen Bedienknopfes 2'. Die Regelfunktion ist über einen in einer Blende 3' angeordneten Bedienknopf 2' von einem Bediener vorzunehmen. Zur Vornahme der Regelfunktion wirkt der Bedienknopf 2' über eine Drehachse 8' mit einem Potentiometer 7' zusammen, das seinerseits auf einer Leitungsplatine 6' angebracht ist. Die Leitungsplatine 6' ist fest mit einem Bodenteil 5' verbunden. Die magnetisch aneinander haftenden Elemente werden in dieser Ausführungsform durch ein Paar von Ringmagneten 4' gebildet, die so angeordnet sind, dass sie in der Bedienstellung aneinander haften (ungleichnamige Pole aneinander). Einer der

ringförmigen Permanentmagnete 4' ist mit dem Bodenteil 5' verbunden, während der andere mit der Blende 3' fest verbunden ist. Die Haftkraft, der in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elemente 4' muss durch eine auf den Bedienknopf 2' einwirkende Kraft 11' überwunden werden, um den Bedienknopf 2' in die Versenkstellung zu bewegen, wie in Figur 2b gezeigt ist. In der Versenkstellung wird eine Trennung der magnetisch aneinander haftenden Elemente, hier dem Ringmagnetenpaar 4', bewirkt. Die Rückstellung des Bedienknopfs 2' aus der Versenkstellung in die Bedienstellung wird durch eine Rückstellfeder 13' bewirkt oder unterstützt. Ergänzend wird die magnetische Anziehungskraft zwischen den Ringmagneten 4' ausgenutzt, die eine Rückstellkraft 12' für das Rückstellen des Bedienknopfes 2' in die in Figur 2a gezeigte Stellung bereitstellt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') mit wenigstens einem Bedienknopf (2, 2'), der gegenüber einer den Bedienknopf (2, 2') umgebenden Blende (3, 3') von einer Bedienstellung in eine Versenkstellung und umgekehrt verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der betreffende Bedienknopf (2, 2') unter Überwindung einer definierten Haftkraft aus der Bedienstellung in die Versenkstellung verschiebbar ist und die Haftkraft aufgrund in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elementen (4, 5; 4') bewirkt wird.
2. Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetisch aneinander haftenden Elemente (4, 5; 4') wenigstens einen Permanentmagneten (4, 4') umfassen.
3. Schalter und/oder Drehsteller (1') gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetisch aneinander haftenden Elemente (4') wenigstens ein Permanentmagnetpaar umfassen.
4. Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetisch aneinander haftenden Elemente (4, 5, 4') so ausgestaltet sind, dass deren Berührfläche in der Bedienstellung ringförmig ist.
5. Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Bedienstellung magnetisch aneinander haftenden Elemente (4, 5; 4') so angeordnet sind, dass aufgrund deren Magnetkraft eine Rückstellkraft (12, 12') aus der Versenkstellung in die Bedienstellung bewirkt wird.

6. Schalter und/oder Drehsteller (1') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner eine Rückstellfeder (13') vorgesehen ist, um eine Rückstellkraft (12') aus der Versenkstellung in die Bedienstellung zu bewirken.
7. Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedienknopf (2, 2') auf einer zugehörigen Leiterplatte (6, 6') gelagert ist und der Bedienknopf (2, 2') und die Leiterplatte (6, 6') gegenüber der Blende (3, 3') zwischen der Bedienstellung und der Versenkstellung verschiebbar gelagert sind.
8. Schalter und/oder Drehsteller gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** ferner Mittel zur Detektion der Stellung des verschiebbaren Bedienknopfs vorgesehen sind.
9. Schalter und/oder Drehsteller gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** dieser wenigstens einen optischen Encoder umfasst.
10. Kraftfahrzeug, **gekennzeichnet durch** einen Schalter und/oder Drehsteller (1, 1') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.



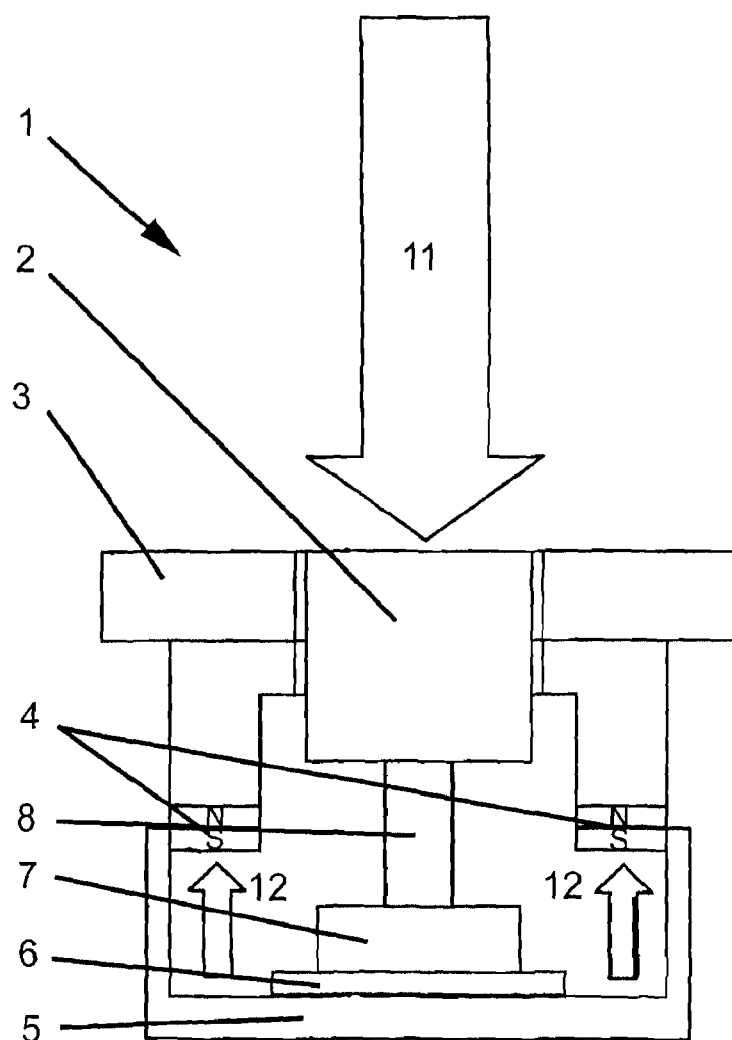


Fig. 1b

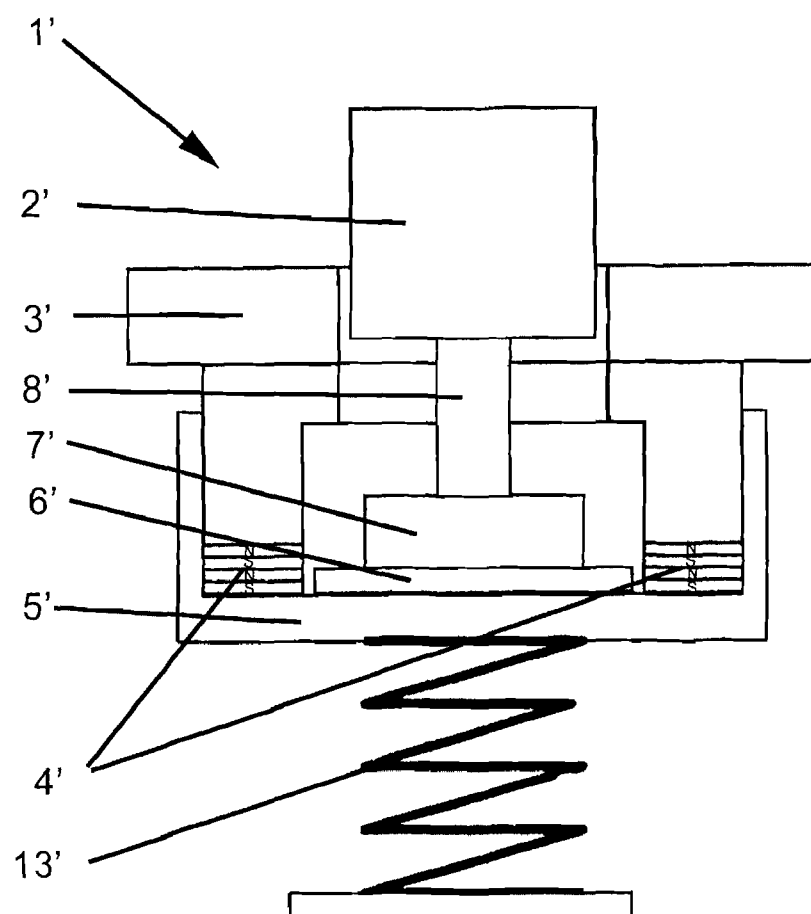


Fig. 2a

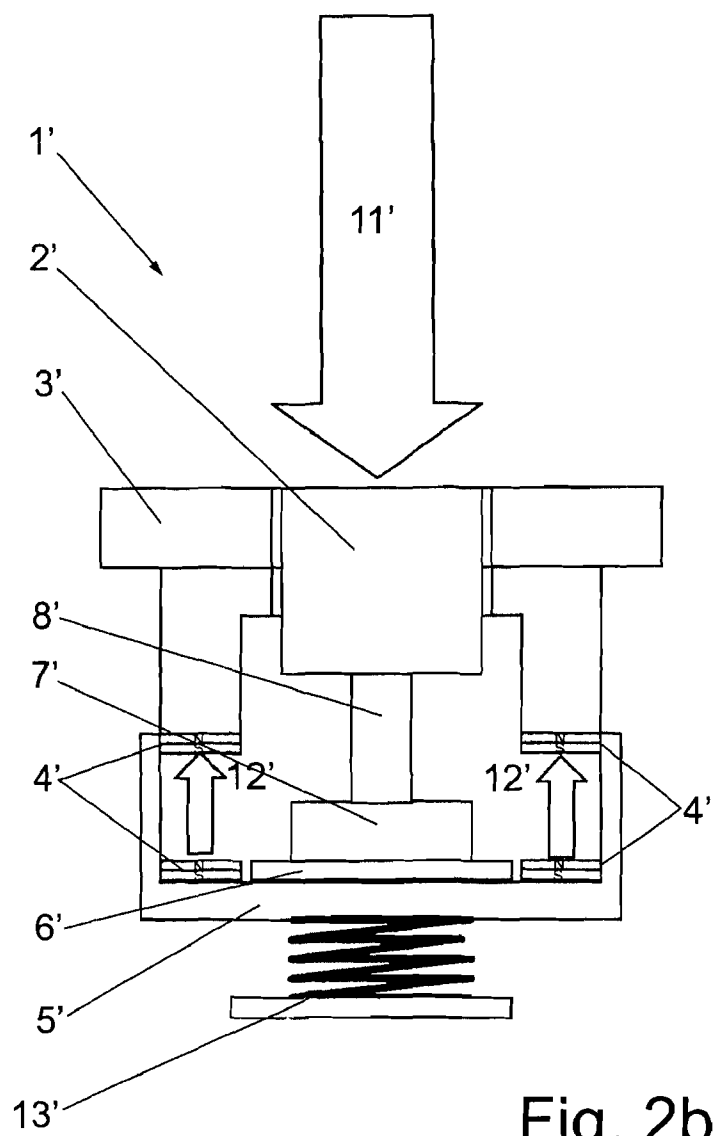


Fig. 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/057929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01H5/02 H01H3/08 G05G1/08

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)

H01H 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	DE 30 43 240 A1 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT [DE]) 30 September 1982 (1982-09-30) page 6, last paragraph; figure 1 -----	1-10
A	DE 10 2004 048309 A1 (MEMMERT GMBH & CO KG [DE]) 13 April 2006 (2006-04-13) paragraph [0014]; figures 4,5 -----	1-10
A	WO 03/085477 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; HUBER JOHANN [DE]) 16 October 2003 (2003-10-16) the whole document -----	1-10

☐ 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 2009

Date of mailing of the international search report

30/09/2009

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

Overdijk, Jaco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/057929

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3043240	A1	30-09-1982	NONE
DE 102004048309	A1	13-04-2006	NONE
WO 03085477	A	16-10-2003	AT 337579 T 15-09-2006
		DE 10214920	A1 16-10-2003
		EP 1495385	A1 12-01-2005
		ES 2269989	T3 01-04-2007
		US 2005034967	A1 17-02-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057929

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H5/02 H01H3/08 G05G1/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01H 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	DE 30 43 240 A1 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT [DE]) 30. September 1982 (1982-09-30) Seite 6, letzter Absatz; Abbildung 1 -----	1-10
A	DE 10 2004 048309 A1 (MEMMERT GMBH & CO KG [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13) Absatz [0014]; Abbildungen 4,5 -----	1-10
A	WO 03/085477 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; HUBER JOHANN [DE]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) das ganze Dokument -----	1-10



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

22. September 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/09/2009

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

Overdijk, Jaco

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057929

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3043240 A1	30-09-1982	KEINE	
DE 102004048309 A1	13-04-2006	KEINE	
WO 03085477 A	16-10-2003	AT 337579 T	15-09-2006
		DE 10214920 A1	16-10-2003
		EP 1495385 A1	12-01-2005
		ES 2269989 T3	01-04-2007
		US 2005034967 A1	17-02-2005