

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anzeige des Öffnungszustands eines Fensters oder einer Tür mit wenigstens einem, zur Montage zwischen einem Blendrahmen und einem Flügel des Fensters oder der Tür bestimmten Sensor, der einen in Abhängigkeit von den Zuständen "geschlossen" und "offen" und/oder "gekippt" veränderbaren elektrischen Widerstand aufweist und an den ein elektrischer Schaltkreis zur Abgabe von wenigstens zwei dieser Zustände anzeigenden Zustandssignalen angeschlossen ist.

[0002] Bekannte Vorrichtungen zur Ermittlung des Schließzustands von Fenstern oder Türen weisen Reed-Kontakte als Sensoren auf. Diese können einerseits mit Permanentmagneten leicht außer Funktion gesetzt werden und erfordern andererseits einen hohen Verkabelungsaufwand. Außerdem sind zur Überwachung der drei Fenster- oder Türzustände "offen", "gekippt" und "geschlossen" stets wenigstens zwei Reed-Kontakte und zugehörige Einrichtungen erforderlich.

[0003] Es sind daher auch bereits Vorrichtungen der oben angegebenen Gattung bekannt geworden (DE 101 61 761 A1), bei denen die unterschiedlichen Abstände ausgenutzt werden, die sich zwischen dem Fenster- oder Türflügel und dem zugehörigen Blendrahmen ergeben. Zu diesem Zweck wird ein durch eine Feder vorgespannter Metallstift je nach Stellung des Flügels mehr oder weniger stark gegen einen Drucksensor gedrückt, dessen elektrischer Widerstand sich in Abhängigkeit vom ausgeübten Druck ändert. Eine sich aus dem dem aktuellen Widerstandswert ergebende elektrische Spannung wird mittels eines Mikroprozessors ausgewertet. Die sich daraus ergebenden Zustands signale werden vorzugsweise per Funk an einen zentralen Ort, z.B. einen Schaltkasten im Bereich einer Gebäudetür od. dgl. übermittelt, so daß von dort aus, z.B. beim Verlassen eines Gebäudes, zentral überprüft werden kann, in welchen Zuständen sich die zu dem Gebäude gehörenden Türen oder Fenster befinden.

[0004] Drucksensoren der beschriebenen Art sind nicht immer ausreichend funktionssicher. Insbesondere nach längerem Gebrauch der Vorrichtung besteht die Gefahr, daß die Fenster- oder Türzustände fehlerhaft angezeigt werden. Außerdem sind die Änderungen des elektrischen Widerstandes des Drucksensors zwar groß (z.B. einige Megaohm im geschlossenen Zustand bis zu nahezu Null Ohm im offenen Zustand), aber wenig spezifisch. Daher ist es schwierig, obwohl häufig erwünscht, mit einem einzigen Sensor alle drei Zustände sicher zu erfassen oder sogar auf Zwischenzustände zwischen den genannten drei Zuständen zu schließen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, daß sie über lange Zeitspannen hinweg betriebssicher arbeitet und eine eindeutige Aussage über die jeweilige Fenster- oder Türstellung ermöglicht.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung

erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor nach Art eines Potentiometers ausgebildet ist, das einen vom Flügel verstellbaren Schleifer bzw. Schleifkontakt aufweist.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Anwendung eines als Potentiometer ausgebildeten Sensors wird die Abstand des Fenster- oder Türflügels vom zugehörigen Blendrahmen bei den verschiedenen Zuständen nicht in einen Druck, sondern in eine proportionale Verstellung eines beweglichen Kontakts oder Schleifers des Potentiometers, d.h. in eine proportionale Wegänderung umgewandelt. Das erhaltene analoge Spannungssignal ist daher nicht nur im wesentlichen proportional zu dem vom überwachten Fenster- oder Türflügel zurückgelegten Weg, sondern ermöglicht auch eine präzise Ermittlung von dessen aktueller Stellung. Das erleichtert die Eichung der Vorrichtung und läßt bei Bedarf auch Zwischenstellungen leichter erkennen, die sich z.B. aufgrund von Wind oder Durchzug aus der an sich gewünschten Kippstellung heraus ergeben können. Außerdem kann die erfindungsgemäße Vorrichtung äußerst verschleißarm ausgebildet werden.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Fensterflügel im geöffneten, gekippten und geschlossenen Zustand;

Fig. 2 schematisch einen vergrößerten Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Sensor bei geöffnetem Fensterflügel entsprechend Fig. 1a;

Fig. 3 und 4 der Fig. 2 entsprechende Ansichten des Sensors bei den Zuständen "gekippt" und "geschlossen" entsprechend Fig. 1b) und 1c);

Fig. 5 schematisch die elektrische Funktion eines an den Sensor nach Fig. 2 bis 4 anschließbaren Schaltkreises.

[0010] Fig. 1 zeigt schematisch einen Fensterflügel 1 und einen diesem zugeordneten Blendrahmen 2. Der Fensterflügel 1 befindet sich in Fig. 1a) in einem voll geöffneten Zustand. An der Innenseite eines unteren, horizontalen Profils 3 des Blendrahmens 2 ist ein erfindungsgemäßer Sensor 4 befestigt, der mit einem nur in Fig. 1a) klar sichtbaren Schieber 5 versehen ist. Der Schieber 5 dient dem Zweck, mit einer zugeordneten Kante 6 des Fensterflügels 1 zusammenzuwirken, die an einem unteren, horizontalen Profil 7 des Fensterflügels 1 und an dessen nach außen weisender Seite angebracht ist.

[0011] Der Sensor 4 und sein Schieber 5 sind in Fig. 2 bis 4 vergrößert dargestellt, wobei schematisch auch die auf den Schieber 5 wirkende Kante 6 des Fensterflü-

gels 1 angedeutet ist. Der Schieber 5 ist in einem Gehäuse 8 des Sensors 4 in Richtung eines Pfeils \underline{v} linear hin- und herschiebbar angeordnet. Dazu weist das Gehäuse 8 eine zur Seite der Kante 6 hin geöffnete Aussparung 9 mit einer zur Richtung des Pfeils \underline{v} parallelen Mittelachse 10 auf. Der Schieber 5 ist in dieser Aussparung 9 mit Gleitsitz geführt und mittels einer ersten Feder 11, die an einem von der Kante 6 entfernten Boden 8a des Gehäuses 8 abgestützt ist, in Richtung der Kante 6 vorgespannt. Die Feder 11 ragt dabei z.B. in eine zur Mittelachse 10 koaxiale, dem Boden 8a zugewandte Ausnehmung 5a des Schiebers 5 und stützt sich mit ihrem vom Boden 8a entfernten Ende an einer Endfläche der Ausnehmung 5a ab. Dadurch kann der Schieber 5 z.B. die drei aus Fig. 2 bis 4 ersichtlichen Stellungen einnehmen, in denen die Feder 11 gar nicht (Fig. 2), teilweise (Fig. 3) oder ganz (Fig. 4) eingedrückt ist und eine mit der Kante 6 zusammenwirkende und an dieser anliegende Spitze 5b mehr oder weniger weit aus dem Gehäuse 8 herausragt.

[0012] Parallel zur Mittelachse 10 des Gehäuses 8 und in Fig. 2 bis 4 unterhalb des Schiebers 5 und der Aussparung 9 ist ein Potentiometer 14 angeordnet. Dieses enthält gemäß Fig. 5 eine parallel zum Pfeil \underline{v} angeordnete, an einer Gehäusewand befestigte Widerstandsbahn 14a, die z.B. aus einem elektrischen Widerstandsdraht besteht, und eine oberhalb von dieser angeordnete, zu ihr parallele Schleiferbahn 14b, die z.B. aus einem elektrisch gut leitenden Material besteht. Beide Bahnen 14a, 14b sind z.B. mit Hilfe eines nicht dargestellten, auf die Enden der Widerstandsbahn 14a aufgelegten Rahmens in einem geringen Abstand und parallel zueinander angeordnet.

[0013] Der Schieber 5 ist an seiner den Bahnen 14a, 14b zugewandten Seite mit einem Aktuator 15 in Form eines abgerundeten Knopfs od. dgl. versehen, der mit seiner Endfläche auf die Schleiferbahn 14b drückt und diese daher dort, wo er sich momentan befindet, gegen die Widerstandsbahn 14a legt. Dadurch werden die beiden Bahnen 14a, 14b jeweils am Ort des Aktuators 15 in elektrischen Kontakt miteinander gebracht.

[0014] Der Aktuator 15 ist vorzugsweise in einer weiteren Ausnehmung 16 des Schiebers 5, deren Mittelachse senkrecht zur Mittelachse 10 des Gehäuses 8 angeordnet ist, mit Gleitsitz verschiebbar gelagert. In dieser Ausnehmung 16 ist eine zweite Feder 17 angeordnet, die sich mit einem ersten Ende an einer Endfläche der Ausnehmung 16 und mit einem zweiten Ende am Aktuator 15 bzw. am Boden einer in diesem ausgebildeten Aussparung 15a abstützt. Dadurch wird der Aktuator 15 mit einer vergleichsweise kleinen Federkraft in Richtung der Schleiferbahn 14b vorgespannt und gegen diese gedrückt, um sie gerade fest genug gegen die Widerstandsbahn 14a zu legen und einen guten elektrischen Kontakt herzustellen.

[0015] Wie Fig. 2 bis 4 weiter zeigen, wird die Schleiferbahn 14b in Abhängigkeit von der momentanen Stellung des Schiebers 5 an unterschiedlichen Stellen gegen

die Widerstandsbahn 14a gedrückt. Insgesamt wird dadurch eine Funktion nach Art eines Potentiometers erhalten, bei dem der jeweilige Berührungspunkt 14c (Fig. 5) zwischen den Bahnen 14a, 14b den Schleifer bzw. den beweglichen Kontakt darstellt.

[0016] Fig. 5 zeigt schematisch die Wirkungsweise dieses Potentiometers innerhalb des Sensors 4. Die Widerstandsbahn 14a wird an ihren Enden an eine Gleichspannung gelegt, z.B. mit Hilfe einer schematisch dargestellten Batterie 18. Dagegen wird die Schleiferbahn 14b z.B. an dem einen oder anderen Ende mit einem Abgriff 19 versehen. An diesem Abgriff 19 kann je nach Stellung des Aktuators 15 eine Teilspannung der an der Widerstandsbahn 14a anliegenden Batteriespannung abgenommen werden. Diese Spannung ist im wesentlichen proportional dem Verschiebeweg des Aktuators 15 bzw. der Stellung des Schiebers 5 parallel zur Richtung des Pfeils \underline{v} .

[0017] Beim Gebrauch wird der Sensor 4 so am Profil 3 (Fig. 1) befestigt, daß die Bahnen 14a, 14b und die Mittelachse 10 des Gehäuses 8 im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung des Fensterflügels 1 angeordnet sind. Weiterhin wird die Anordnung zweckmäßig so getroffen, daß z.B. die Spitze 5b des Schiebers 5 bei geöffnetem Fensterflügel 1, voll in Richtung der Kante 6 aus dem Gehäuse 8 ausgefahren ist (Fig. 1a und 2), bei im Kippzustand befindlichem Fensterflügel 1 z.B. halb in das Gehäuse 8 eingefahren ist (Fig. 1b und 3) und bei geschlossenem Fensterflügel 1 voll in das Gehäuse 8 zurückgezogen ist (Fig. 1c und 4). Schließlich ist die Länge der Bahnen 14a, 14b vorzugsweise so gewählt, daß sich diese zumindest über den ganzen Verschiebeweg des Aktuators 15 erstrecken.

[0018] Der beschriebene Sensor 4 eignet sich insbesondere zur Überwachung bzw. Anzeige der Öffnungszustände von Fenstern und Türen in Gebäuden. Bei Bedarf kann jedem Fenster und jeder Tür ein derartiger Sensor 4 zugeordnet sein, um dann von einer zentralen Stelle aus zu überprüfen, in welchem Öffnungszustand sich die vorhandenen Fenster und Türen befinden. Zu diesem Zweck kann die Verarbeitung der an den Abgriffen 19 abgenommenen Signale zweckmäßig analog zur Schrift DE 101 61 761 A1 mit den dort gezeigten Mitteln und insbesondere dadurch erfolgen, daß diese Signale einem Mikroprozessor 20 (Fig. 5) zugeführt und dann vorzugsweise mittels eines Funksenders an einen entfernten Ort übermittelt werden. Insbesondere kann es sich dabei um einen Schaltkasten handeln, der nahe einer Haupteingangstür eines Gebäudes angeordnet ist, Empfänger für die verschiedenen Funksignale aufweist und mit Hilfe von Displays, Kontrollleuchten od. dgl. anzeigt, ob alle zu überwachenden Fenster und/oder Türen geschlossen sind oder ob sich wenigstens ein Fenster und/oder eine Tür in einem Kipp- oder Offenzustand befindet. Auch die Weiterleitung der Signale an einen vom überwachten Gebäude entfernten Ort, z.B. einem Wach- und Sicherheitsdienst, ist möglich. Insoweit wird die Schrift DE 101 61 761 A1 hiermit zur Vermeidung von Wieder-

holungen durch Referenz auf sie zum Gegenstand der vorliegenden Offenbarung gemacht.

[0019] Bei dem Potentiometer 14 handelt es sich mit besonderem Vorteil um ein sogenanntes Folienpotentiometer. Potentiometer dieser Art werden z.B. von der Firma Spectra Symbol, USA, hergestellt und unter den Marken "Softpot" und "Hotpot" auf dem Markt angeboten. Bei diesen Potentiometern bestehen beispielsweise die Widerstandsbahnen aus einem elektrisch leitenden Kohlenstoffdraht und die Schleiferbahnen aus einem Silberdraht.

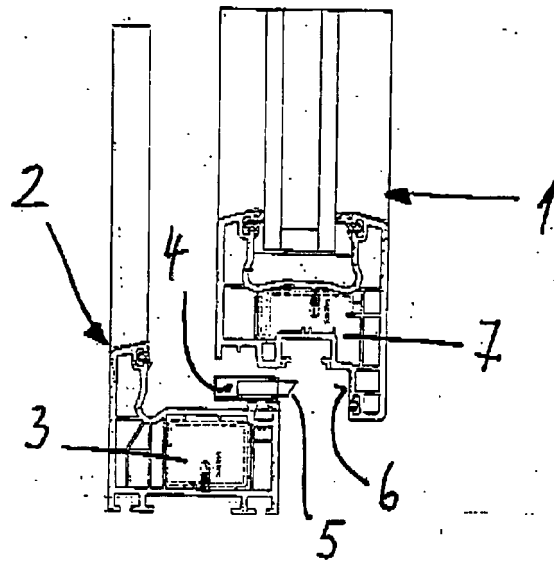
[0020] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, das auf vielfache Weise abgewandelt werden kann. Insbesondere können anstelle der beschriebenen Potentiometer auch andere Potentiometer vorgesehen werden, die einen verschiebbaren, mit dem Schieber 5 oder einem ähnlichen Schieber verbundenen Abgriff aufweisen. Weiter stellt der Sensor 4 insgesamt nur ein Ausführungsbeispiel dar, das in vielfacher Hinsicht anders gestaltet sein kann, als in Fig. 2 bis 4 dargestellt ist; Weiter ist klar, daß der Sensor 4 auch zur Abtastung von nur zwei unterschiedlichen Zuständen, z.B. "geschlossen" und "gekippt" oder "geschlossen" und "offen", angewendet werden kann. Eine derartige Anwendung ist z.B. erforderlich, wenn es sich um Türen/Fenster handelt, die nur diese beiden definierten Zustände einnehmen können. Abgesehen davon kann es zweckmäßig sein, jedem Fenster bzw. jeder Tür zwei Sensoren 4 zuzuordnen, von denen einer die Stellungen "geschlossen" und "gekippt" und der andere die Stellungen "geschlossen" und "offen" anzeigt, wenn auch die beschriebene Lösung, daß mit einem einzigen Sensor 4 alle drei Zustände angezeigt werden, für am besten gehalten wird. Schließlich versteht sich, dass die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

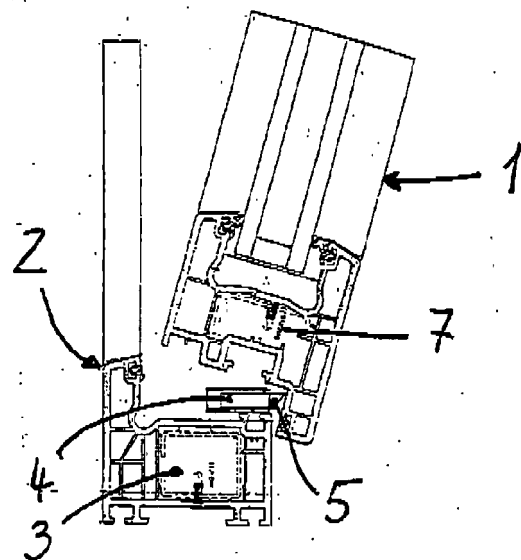
1. Vorrichtung zur Anzeige des Öffnungszustandes eines Fensters oder einer Tür mit wenigstens einem, zur Montage zwischen einem Blendrahmen (2) und einem Flügel (1) des Fensters oder der Tür bestimmten Sensor (4), der einen in Abhängigkeit von den Zuständen "geschlossen" und "offen" und/oder "gekippt" des Flügels (1) veränderbaren elektrischen Widerstand aufweist und an den ein elektrischer Schaltkreis zur Abgabe von wenigstens zwei dieser Zustände anzeigenden Zustandssignalen anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (4) nach Art eines Potentiometers (14) ausgebildet ist, das einen vom Flügel (1) verstellbaren Schleifer (14c) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Potentiometer je eine Widez-

stands- und Schleiferbahn (14a, 14b) und der Sensor (4) einen mit der Schleiferbahn (14b) zusammenwirkenden, parallel zu dieser verschiebbaren Aktuator (15) aufweist.

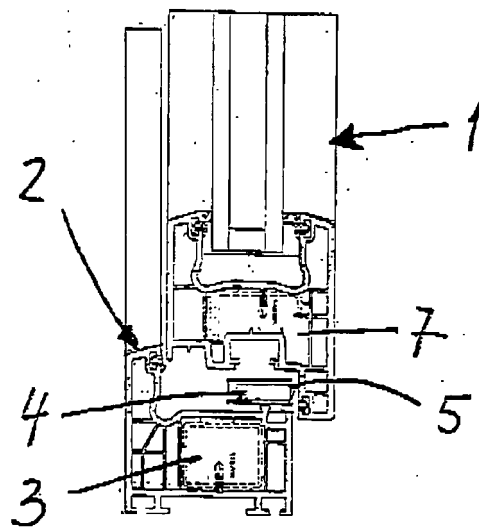
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (15) an einem von einer ersten Feder (11) vorgespannten, parallel zur Schleiferbahn (14b) verschiebbar gelagerten Schieber (5) angebracht ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (15) in dem Schieber (5) beweglich gelagert und von einer zweiten Feder (16) vorgespannt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (5) mit einer quer zu seiner Verschieberichtung angeordneten, den Aktuator (15) und die zweite Feder (16) aufnehmenden Aussparung (15a) versehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schaltkreis zur Abgabe von Zustandssignalen eingerichtet und an einen zur Fernübermittlung der Zustandssignale bestimmten Funksender angeschlossen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (4) zur Erfassung aller drei Zustände "geschlossen", "gekippt" und "offen" eingerichtet ist.



a)

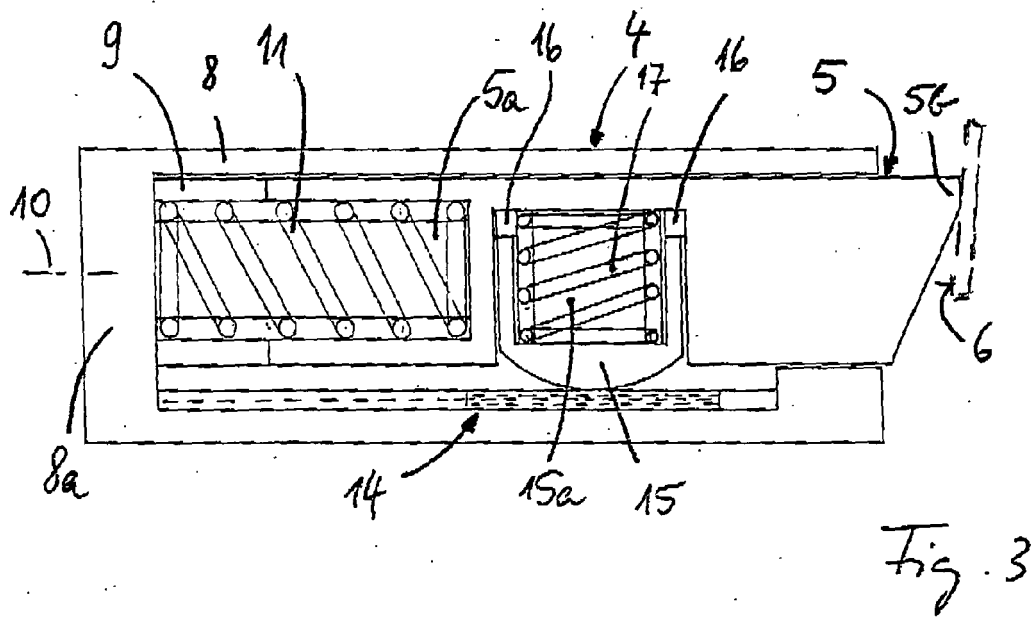
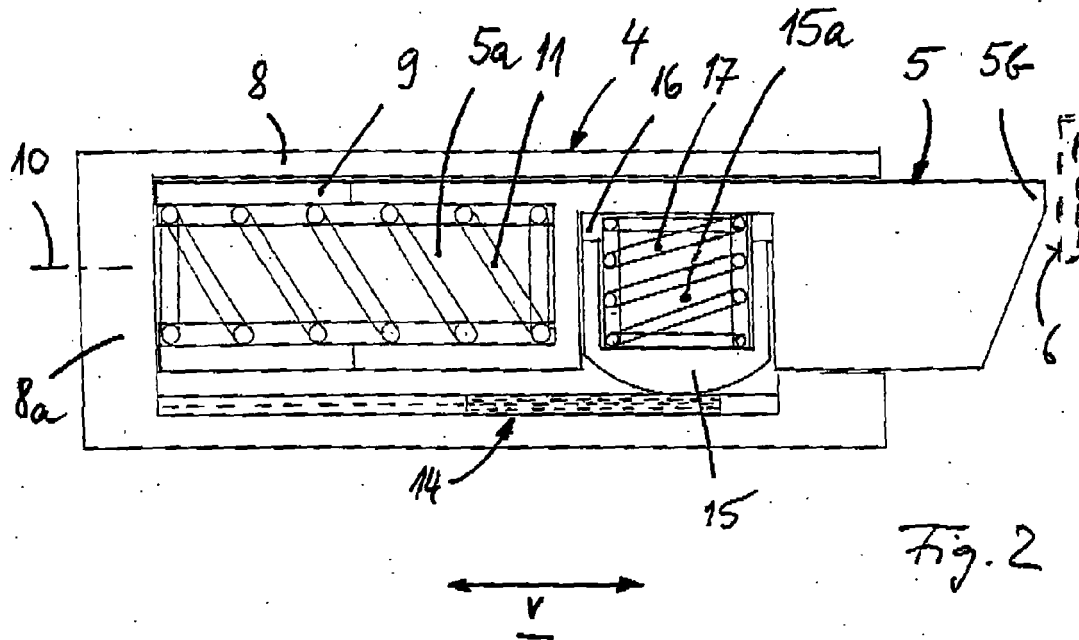


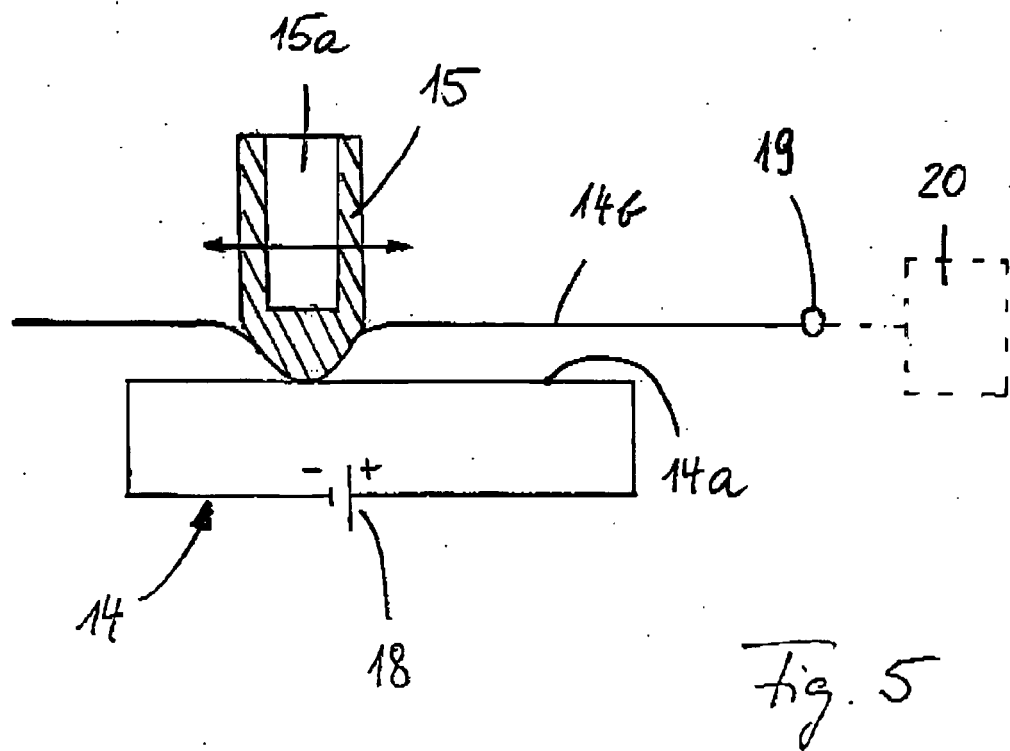
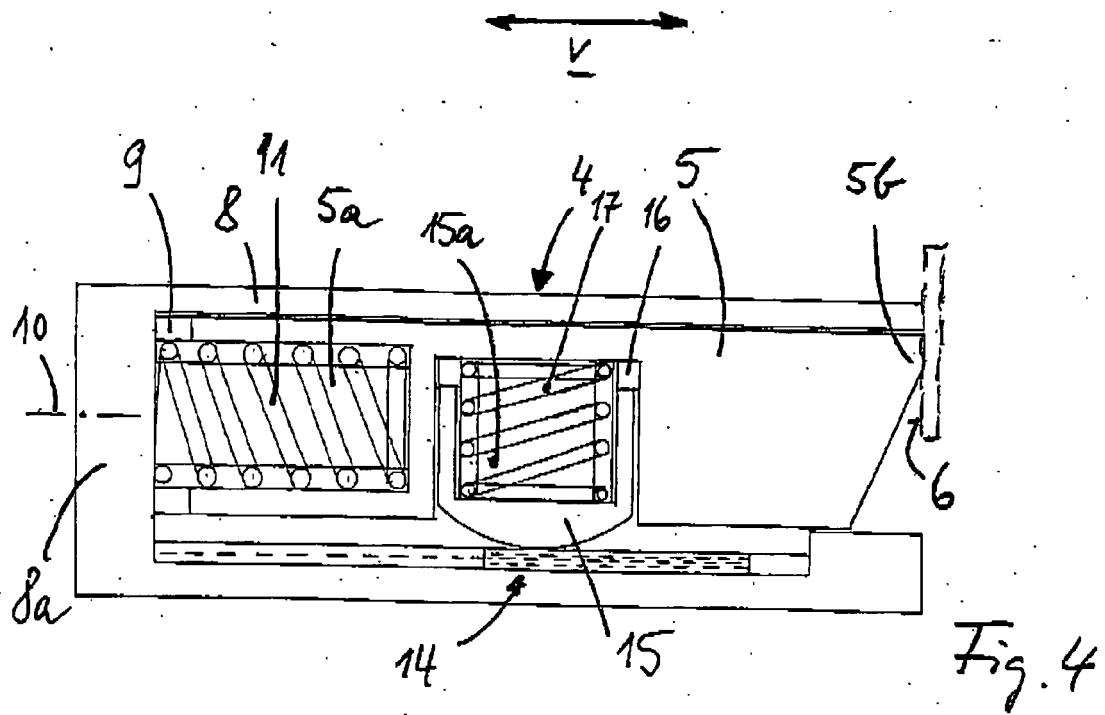
b)



c)

Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 1285

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 101 61 761 A1 (EFP BAUELEMENTE GMBH [DE]) 17. Juli 2003 (2003-07-17) * Absatz [0003] - Absatz [0012]; Abbildungen 1-3 *	1-3,6,7	INV. G08B13/08 G08B25/10 E05B45/08
Y	DE 203 05 285 U1 (NEUDECKER & JOLITZ GMBH & CO [DE]) 12. Juni 2003 (2003-06-12) * Seite 1, Zeile 21 - Zeile 33 * * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 33 * * Seite 6, Zeile 23 - Zeile 35 * * Abbildungen 1,2 *	1-3,6,7	
A	US 2005/174237 A1 (MANIACI ANTHONY C [US]) 11. August 2005 (2005-08-11) * Absätze [0005], [0006]; Abbildung 2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2008	Prüfer Dascalu, Aurel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 1285

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10161761	A1	17-07-2003	KEINE	
DE 20305285	U1	12-06-2003	DE 102004001144 A1	25-11-2004
US 2005174237	A1	11-08-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10161761 A1 [0003] [0018] [0018]