



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
E05C 19/16 (2006.01) F16P 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07405117.8**

(22) Anmeldetag: **12.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Schmid, Max**
7323 Wangs (CH)

(74) Vertreter: **Walder, Martin Bernhard et al**
Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Elestrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(30) Priorität: **01.06.2006 CH 8802006**

(71) Anmelder: **ELESTA relays GmbH**
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) **Überwachbare Zuhalteeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zuhalteeinrichtung (11) mit einem Elektromagneten (13), welcher Elektromagnet einen Kern (17), eine Spule (15) und ein den Magnetkreis des Elektromagneten schliessendes und vom Kern (17) entfernbare Joch (19) aufweist. Diese Zuhalteeinrichtung (11) ist mit einem auf ein magnetisches Feld ansprechenden, elektrischen oder elektronischen Schaltelement (23,25,27) zur Überwachung des

Magnetfeldes im Magnetkreis ausgerüstet. Dieses Schaltelement greift den Kern (17) oder das Joch (19) an zwei in Längsrichtung des Magnetflusses voneinander beabstandeten Stellen (31,33) ab. Somit reagiert das Schaltelement eindeutig auf die Spaltweite zwischen Kern (17) und Joch (19). Beispielsweise fällt ein Reed-schalter bereits bei einer Spaltweite von 0,02 mm ab, ist aber eindeutig aktiviert, bei geschlossenem Magnetkreis.

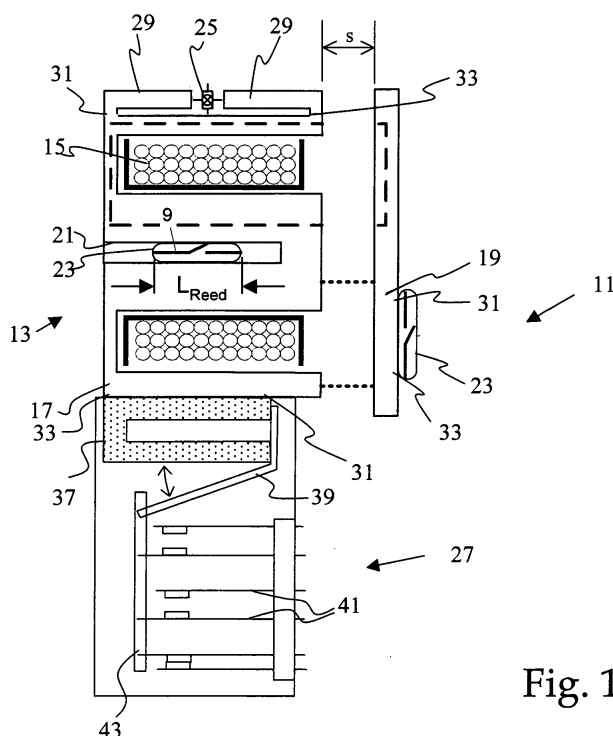


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine überwachbare Zuhalteeinrichtung mit einem Elektromagneten und einem zum Elektromagneten passenden Joch zum Zuhalten eines zur Sicherheit geschlossen zu haltenden Teils, und mit einem Sensor zur Überwachung des Zustands der Zuhalteeinrichtung.

[0002] Aus der DE 203 06 708 U1 ist eine Zugangsschutteinrichtung bekannt, die ein magnetisierbares Joch an einem beweglichen Teil und einen mit dem Joch schliessbaren Elektromagneten an einem feststehenden Teil umfasst. Die Zugangsschutteinrichtung ist zudem mit einer Sensoreinheit versehen, die ein hochfrequentes Signal aussenden und empfangen kann. Am beweglichen Teil ist ein Antwortsender vorhanden. Ferner ist ein Magnetfeldsensor vorhanden, der benachbart zu einer Kontaktfläche zwischen dem Magneten und dem Joch angeordnet ist. Diese zu einer Kontaktfläche benachbarte Anordnung ermöglicht aufgrund des dort am stärksten auftretenden Streufeldes eine genaue Erfassung der vom Magneten tatsächlich ausgeübten Zuhaltkraft. Bereits ein kleiner Luftspalt wird aufgrund der Streuung erkannt.

[0003] Es wird demzufolge das magnetische Feld ausserhalb des Magnetkreises im Bereich zwischen Magnetkern und Joch mittels eines Magnetfeldsensors gemessen. Sind Magnetkern und Joch nahe beisammen, ist das gemessene Magnetfeld klein. Sind die Magnetkern und Joch jedoch von einander getrennt, wird das gemessene Magnetfeld grösser. Der Nachteil dieser Anordnung ist, dass das Magnetfeld auch klein ist, falls die Magnetspule nicht erregt ist. Ein weiterer Nachteil ist, dass ein von Magnetspule und von Kern getrennter Magnetfeldsensor separat montiert zu werden braucht.

[0004] Aus der GB 2 205 603 A ist ein Haltemagnet für Schranktüren bekannt. Das Haltemagnet ist mit zwei Permanentmagneten bestückt, die an ihren Polen mit je einer nach hinten und vorne überstehenden Weicheisenplatte versehen sind. Diese Weicheisenplatten stehen auf der Vorderseite je an zwei Stellen durch ein Gehäuse hindurch, und können einen jochartige Weicheisenstab anziehen, der an einer Schranktüre befestigt ist. Der jochartige Weicheisenstab verbindet lediglich einen Pol des einen Permanentmagneten mit einem Pol des anderen Permanentmagneten. Die jeweils gegenüberliegenden Pole der beiden Magneten sind bei geschlossener Türe lediglich nahe des jochartigen Weicheisenstabs angeordnet. Ein Reedschalter erstreckt sich von einem der beiden durch den jochartige Weicheisenstab zusammenschliessbaren Pole zum andern. In geöffnetem Zustand der Türe ist der jochartige Weicheisenstab ausserhalb des Einflussbereichs der beiden Permanentmagnete. Diese beiden Permanentmagnete vermögen dann den Reedschalter zu betätigen, so dass ein Licht im Schrank eingeschaltet wird. Bei geschlossener Türe sind die Permanentmagnete jedoch nicht mehr ausreichend stark, um den Reedschalter zu betätigen.

[0005] In einer alternativen Ausführungsform ist der Reedschalter so angeordnet, dass er öffnet, wenn der Weicheisenstab von den Polen entfernt wird, und schliesst, wenn der Weicheisenstab die Pole verbindet. Solche Ausführungsformen können zum Schalten von Lichtern, Radios, Musikanlagen, Alarmglocken, oder Positionssensoren verwendet werden. Anstelle von Permanentmagneten können auch Elektromagnete verwendet werden.

[0006] Aus der JP-A- 7220594 ist ein magnetischer Näherungsschalter bekannt, der aus zwei nebeneinander angeordneten und entgegengesetzt gepolten Permanentmagneten und einem Reedschalter besteht. Der Reedschalter erstreckt sich in Längsrichtung vom einen Pol des einen Magneten zum andern Pol des anderen Magneten. Auf der dem Reedschalter gegenüberliegenden Seite der beiden Permanentmagnete ziehen diese eine Türe, eine Deckel oder dergleichen von beispielsweise einem Kopiergerät an. Ist die Türe geschlossen, sind die beiden nebeneinander liegenden Pole der Permanentmagnete mit einer Art Joch überbrückt. Dadurch entsteht auf der Seite des Reedschalters ein stärkeres Magnetfeld zwischen den dortigen Polen, so dass der Reedschalter auf das Magnetfeld anspricht. Mit dem Reedschalter kann daher detektiert werden, ob der Deckel von den beiden Magneten gehalten ist oder nicht.

[0007] Um eine geringe Baugrösse erreichen zu können, wird vorgeschlagen, den einen der beiden Permanentmagnete aus isotropem, den andern aus anisotropem Material zu fertigen und einen Eisenrückschluss vorzusehen. Dies erlaube es, den Reedschalter sehr nahe am Eisenrückschluss anzuordnen.

[0008] Ein Nachteil dieser bekannten, eine Haltekraft generierenden Näherungssensoren besteht darin, dass zwei Magnete erforderlich sind, und dass sie mit geringen Haltekraften auskommen müssen, um den Reedschalter nicht auch im geöffneten Zustand zu betätigen.

[0009] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine ein- und ausschaltbare Zuhalteeinrichtung zu schaffen, die grosse Haltekraften entwickeln kann und mit beispielsweise einem Reedkontakt oder einem anderen auf ein Magnetfeld ansprechenden elektrischen oder elektronischen Schaltelement überwacht werden kann. Die Überwachung soll anzeigen, ob die Zuhalteeinrichtung geschlossen und eingeschaltet ist und die geforderte Haltekraft erreicht ist oder ob sie offen ist.

[0010] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst.

[0011] Eine erfindungsgemässe Zuhalteeinrichtung ist mit einem Elektromagneten und mit einem auf ein magnetisches Feld ansprechenden, elektrischen oder elektronischen Schaltelement zur Überwachung des Magnetfeldes im Magnetkreis ausgerüstet. Der Elektromagnet weist einen Kern, eine Spule und ein den Magnetkreis des Elektromagneten schliessendes und vom Kern entfernbare Joch auf. Bei dieser Zuhalteeinrichtung greift das Schaltelement den Kern oder das Joch an zwei in Längsrichtung des Magnetflusses voneinander beabstandeten Stellen ab. Dadurch wird ein Wert erfasst, welcher dem Abfall der elektrischen Durchflutung über die Länge des abgegriffenen Abschnitts entspricht.

Diese Abfall der elektrischen Durchflutung ist abhängig von der Luftspaltweite zwischen Joch und Kern.

[0012] Das Schaltelement ist vorzugsweise ein Reedschalter, der in Längsrichtung zum Magnetkreis im oder am Kern oder im oder am Joch angeordnet ist. Diese Ausbildung des Schaltelements hat den Vorteil der kleinen Abmessungen des Schalters und von Unempfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen. Die Bauweise der Zuhalteeinrichtung kann

entsprechend kompakt und einfach sein.

[0013] Für andere Anwendungen ist das Schaltelement jedoch bevorzugt ein Relais. Der Antrieb des Relais umfasst einen Magnetkreis mit u-förmigem Kern und einem den Magnetkreis schliessenden, beweglichen Anker, und weist einen durch den Anker betätigten Betätigungskamm auf. Dabei ist der Kern des Relais über eine Strecke parallel zum Kern oder Joch des Elektromagneten geführt und greift daher an den Endstellen dieser Strecke den Magnetfluss ab. Somit

kann auch mit dieser Anordnung der Abfall der elektrischen Durchflutung über diese Strecke gemessen werden.

[0014] In einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist das Schaltelement ein Hall-Sensor.

[0015] Aufgrund der kleinen Abmessungen des Hallsensors ist es bei diesem notwendig, dass das Schaltelement zwischen zwei Armen eines magnetisierbaren Materials angeordnet ist, die an voneinander beabstandeten Stellen mit dem Kern oder dem Joch verbunden sind, oder zwischen einem Arm und einer von der Verbindungsstelle dieses Arm entfernten Stelle am Kern. Diese Anordnung ist jedoch auch bei den anderen Schaltelementen möglich, um einen grössere magnetischen Widerstand zwischen den beiden Abgreifstellen am Magnetkern/Joch zu erhalten. Der grössere Widerstand ergibt eine grössere magnetische Kraft im Schaltelement. Auch der U-förmige Kern des Relais bildet eigentlich einen solchen Arm.

[0016] Diese Schaltelemente sind zweckmässigerweise an eine Elektronik angeschlossen, die die Funktionen der Zuhalteeinrichtung überwacht, steuert oder regelt und die Signale des Schaltelements interpretiert.

[0017] Kurzbeschreibung der Figuren:

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Zuhalteeinrichtung mit an verschiedenen Orten am Kern und am Joch platzierten, unterschiedlichen Schaltelementen in einem schematischen Querschnitt, um die verschiedenen Möglichkeiten an einer einzigen Darstellung zu illustrieren.

Fig. 2 zeigt eine Schemadarstellung des magnetkreises in Kern, Joch und Luftspalt.

Fig. 3 zeigt die Durchflutung im Kern in Abhängigkeit von der Luftspaltweite als Kurve dargestellt.

[0018] In Figur 1 ist eine Zuhalteeinrichtung 11 mit mehreren Schaltelementen dargestellt. Diese Mehrzahl von unterschiedlichen Schaltelementen ist zur Veranschaulichung dargestellt. Bei wirtschaftlichen Ausführungsbeispielen wird in der Regel lediglich eines dieser Schaltelemente vorhanden sein, wobei vielleicht in doppelter Ausführung.

[0019] Die Zuhalteeinrichtung 11 weist einen Elektromagneten 13 auf, der eine Spule 15 um einen Kern 17 und ein Joch 19 besitzt. Die Spule ist an eine (nicht dargestellte) Stromquelle anschliessbar, um den Elektromagneten zu betreiben. Der Kern 17 des Elektromagneten bildet einen "Topf" mit "Centerpole". Mit solchen Magneten werden sehr hohe Magnetkräfte zwischen dem Kern 17 und dem Joch 19 erreicht. Für eine Zuhalteeinrichtung sind Zuhaltekräfte von ca. 50 bis 200 kg zweckmässig, um das Öffnen einer zugehaltenen Türe zuverlässig zu verhindern.

[0020] Im Zentrums-kern dieses Magneten 13 ist ein Bohrung 21 vorhanden, in der ein Reedschalter angeordnet ist. Dieser Reedschalter ist lediglich dann aktivierbar durch die Spule, wenn das Joch geschlossen ist und daher eine hohe elektrische Durchflutung im Kern vorhanden ist.

[0021] Bei der elektromagnetischen Zuhalteeinrichtung 11 erzeugt die Spule 15 eine elektrische Durchflutung Θ . Diese elektrische Durchflutung Θ konzentriert sich auf Grund seiner magnetischen Eigenschaften vor allem in Kern 17 und Joch 19. Liegt das Joch 19 ohne Luftspalt s auf dem Kern 17, ist die elektrische Durchflutung Θ gleichmässig im Magnetkreis verteilt. Schon bei einem kleinen Luftspalt s wird die Durchflutung Θ im Eisen kleiner, im Luftspalt steigt sie jedoch an. Die Summe der elektrischen Durchflutung Θ im Eisen und im Luftspalt ist konstant und durch den elektrischen Strom I , der durch die Spule 15 geleitet ist und die Wicklungszahl der Spule 15 gegeben (die elektrische Durchflutung wird daher in AW, Amperewicklungen, angegeben).

[0022] Jeder Teil im Magnetkreis weist einen magnetischen Widerstand $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ auf. Diese Tatsache ist in Figur 2 schematisch dargestellt. Der magnetische Widerstand des Eisenkerns und des Joches sind um einige Grössenordnungen geringer als der magnetische Widerstand R_6, R_7 der Luft im Luftspalt s . Der magnetische Fluss Φ im Kern und im Luftspalt ist abhängig von der elektrischen Durchflutung Θ und dem magnetischen Widerstand R_{total} des Magnetkreises. Bei einem grossen Luftspalt s ist der magnetische Fluss Φ daher klein im Vergleich zum magnetischen Fluss Φ bei geringem Luftspalt. Da bei grossem Luftspalt s die elektrische Durchflutung Θ für die Aufrechterhaltung des Magnetfeldes im Bereich des Luftspalts s "verbraucht" wird, ergibt das im Bereich des Kerns eine geringere elektrische Durchflutung Θ .

[0023] Aufgrund der grossen Unterschiede in Bezug auf den magnetischen Widerstand R von Luft und Eisen ist die Grösse der elektrischen Durchflutung Θ des Eisenkerns oder des Joches sehr deutlich abhängig von der Luftspaltweite. Bei kleinem Luftspalt s ist die elektrische Durchflutung Θ im Eisen gross, bei grossen Luftspalt gering. Die Durchflutung Θ im Kern ist entsprechend einem Spannungsabfall über einen Leiter pro Abschnitt abgreifbar. Der magnetische Wi-

derstand $R_1, R_2, \dots$ über die Abgriffslänge im Verhältnis zum gesamten magnetischen Widerstand R_{total} des Teils entspricht der elektrischen Durchflutung Θ des Abschnitts im Verhältnis zur gesamten elektrischen Durchflutung Θ des Teils. Entsprechend gross und klein ist auch der Abfall der elektrischen Durchflutung Θ über die Länge eines Sensors, bzw. zwischen den beiden Abgriffstellen des Sensors.

[0024] Es gilt:

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + \dots + R_6 + R_7 = L_{\text{Eisen}} / (\mu_0 * \mu_r * A_{\text{Eisen}}) + L_{\text{Luft}} / (\mu_0 * A_{\text{Luft}})$$

$$\Phi = \Theta / R_{\text{total}} = N * I / R_{\text{total}} \quad (\text{ähnlich ohm'sches Gesetz})$$

$$\Theta = \Phi * R_{\text{Reed}} / R_{\text{total}} = N * I * R_{\text{Reed}} / R_{\text{total}}$$

R_{Reed} = magnetischer Widerstand im Eisen auf der Länge des Reedkontaktes (z.B. R_2)

Φ = magnetischer Fluss

Θ = elektrische Durchflutung

[0025] Die Fig. 3 zeigt die Durchflutung Θ im Eisen über die Länge des Reedkontaktes von 20 mm in Abhängigkeit des Luftspaltes. Bei einer Empfindlichkeit des Reedkontaktes von 30 AW schaltet der Reedkontakt ein, falls der Luftspalt kleiner als ca. 0.02 mm ist.

[0026] Als Sensoren werden (siehe Fig. 1) Reedschalter 23, Hallelemente 25 und Relais 27 vorgeschlagen. Diese können im Kern 17, am Kern, im Joch 19 oder am Joch 19 angeordnet sein. Die Nähe zum Magnetkreis ist notwendig, wenn dieser nicht über magnetisierbare Arme abgegriffen wird. Mit Armen aus magnetisierbarem Material kann indes der Sensor auch in Abstand zum Magnetkreis angeordnet sein. Er muss sich dann zwischen den Enden der Arme befinden.

[0027] Aufgrund der kleinen Abmessungen des Hallelements 25 ist die durch den Sensors allein abgetastete Differenz in der Durchflutung sehr gering. Ein Hallelement muss daher vorzugsweise, wie in Figur 1 dargestellt, über einen oder zwei Arme 29 aus magnetisierbarem Material einen grösseren Abschnitt des Kerns 17 abgreifen. Zwischen den Enden der Arme entsteht ein Magnetfeld entsprechend der Differenz der Durchflutung zwischen den beiden Abgriffstellen 31, 33.

[0028] Der Reedkontakt kann in einem Loch 21 im Eisen oder an der Oberfläche des Eisens des Kerns 17 oder des Jochs 19 angeordnet sein. Ein magnetischer, elektrisch nicht leitender Kontakt über Ferrite zwischen dem Kern und den Leitern des Reedkontaktes ist nicht erforderlich.

[0029] Anstelle eines Reedkontaktes kann auch ein elektromechanisches Relais 27 (ohne Spule) verwendet werden. Mit einem u-förmigen Kern 37, der dem Kern eine elektromagnetischen Antriebs des Relais entspricht, wird der Kern 17 des Elektromagneten 13 abgegriffen. Der abgegriffene Teil der elektrischen Durchflutung des Kerns 17 bewirkt einen Magnetkreis im Kern 37 des Relais 27. Dieser Relais-Magnetkreis ist sehr schwach, wenn der Luftspalt s beim Elektromagneten 13 gross ist. In diesem Fall fällt der Anker (39) unter Federkrafteinwirkung vom Kern ab. Der Relais-Magnetkreis ist hingegen genügend stark, um das Relais anzutreiben, wenn der Luftspalt klein ist. Dann wird der Anker 39 entgegen der Federkraft angezogen und das Relais geschaltet.

[0030] Das Relais 27 kann mehrere Kontaktpaare 41 haben. Es können Schliesser und Öffner vorliegen, die durch einen gemeinsamen Betätigungskamm 43 gleichzeitig betätigt werden. Das Relais kann ein zwangsgeführtes Sicher-

heitsrelais sein. Das Relais hat gegenüber dem Reedkontakt den Vorteil, dass es höhere Schaltlasten schalten kann und mehr Schaltbewegungen ausführen kann als der Reedkontakt. Ferner hat es den Vorteil, dass es Wechselkontakte, Schliesser und Öffner je nach Bedarf in beliebigen Kombinationen aufweisen kann, und so äusserst flexibel und zuverlässig ist. Gerade für Sicherheitsanwendungen ist das Relais besonders geeignet.

5

Patentansprüche

1. Zuhalteeinrichtung (11)
mit einem Elektromagneten (13),
welcher Elektromagnet einen Kern (17), eine Spule (15) und ein den Magnetkreis des Elektromagneten schliessendes und vom Kern (17) entfernbare Joch (19) aufweist,
und mit einem auf ein magnetisches Feld ansprechenden, elektrischen oder elektronischen Schaltelement (23,25,27) zur
Überwachung des Magnetfeldes im Magnetkreis,
bei welcher Zuhalteeinrichtung (11) das Schaltelement (23,25,27) den Kern (17) oder das Joch (19) an zwei in Längsrichtung des Magnetflusses voneinander beabstandeten Stellen (31,33) abgreift.
2. Zuhalteeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement ein Reedschalter (23) ist, der in Längsrichtung zum Magnetkreis im oder am Kern (17) oder im oder am Joch (19) angeordnet ist.
3. Zuhalteeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement ein Relais (27) ist, dessen Antrieb einen Magnetkreis mit u-förmigem Kern (37) und einem den Magnetkreis schliessenden, beweglichen Anker (39) umfasst, und einen durch den Anker betätigten Betätigungskamm (43) aufweist, wobei der Kern (37) des Antriebs über eine Strecke parallel zum Kern (17) oder zum Joch (19) des Elektromagneten (13) geführt ist.
4. Zuhalteeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement ein Hall-Sensor (25) ist.
5. Zuhalteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (23,25,27) zwischen zwei Armen (29) eines magnetisierbaren Materials angeordnet ist, die an voneinander beabstandeten Stellen (31,33) mit dem Kern (17) oder dem Joch (19) verbunden sind.

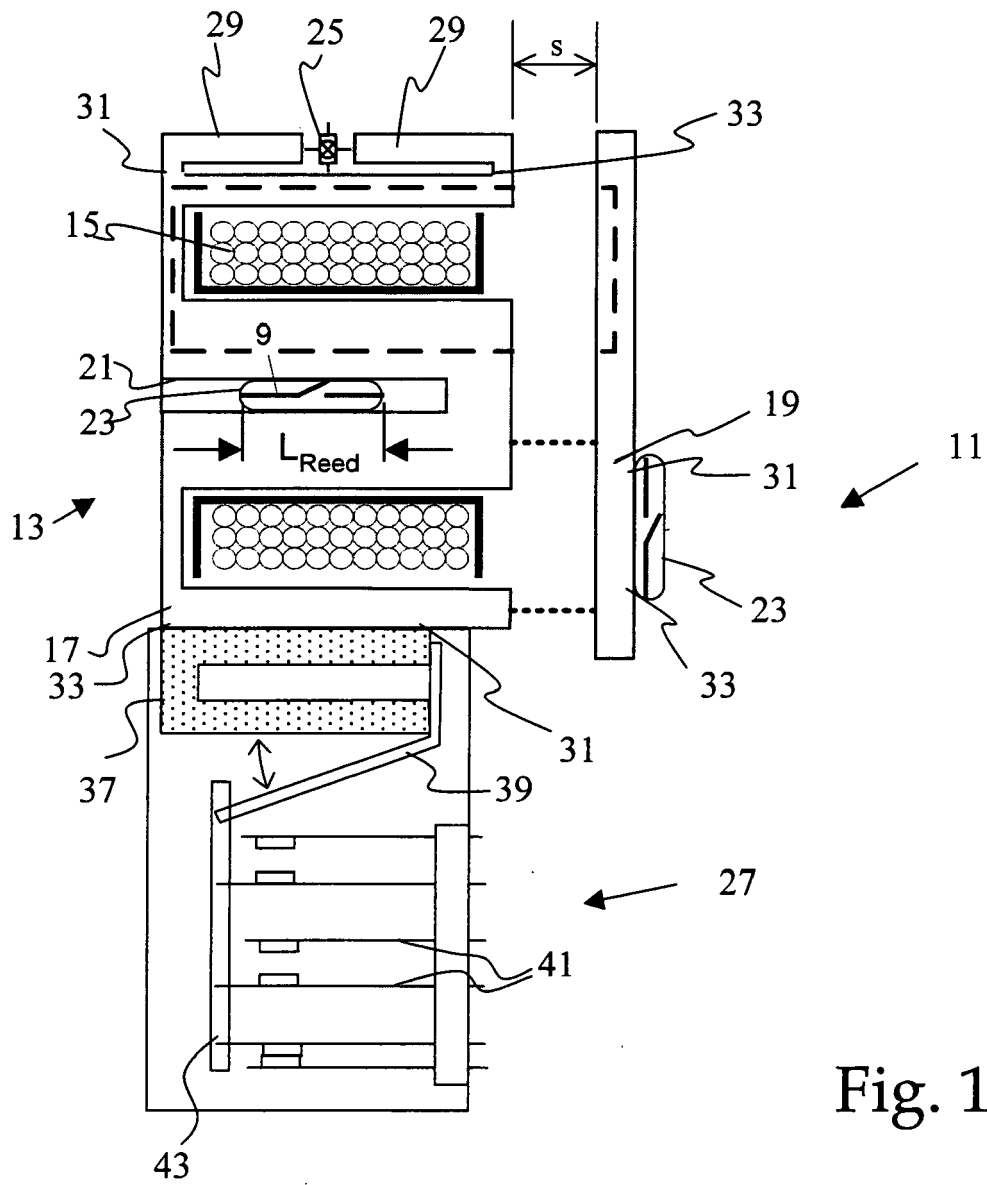
35

40

45

50

55



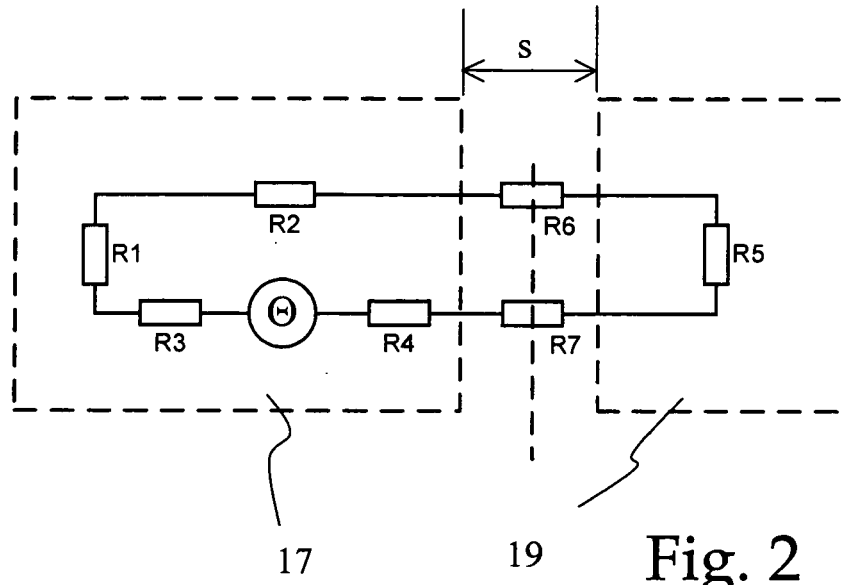


Fig. 2

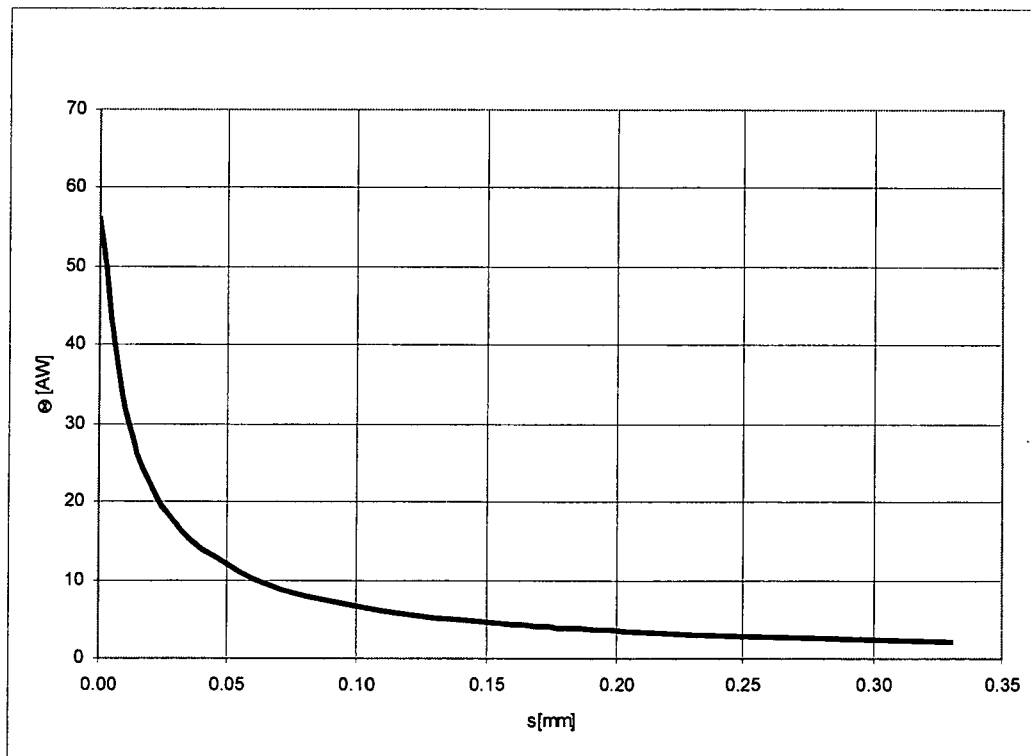


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 40 5117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 03/012998 A (PILZ GMBH & CO [DE]; PULLMANN JUERGEN [DE]; PIETSCH NORBERT [DE]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-4 *	1-5	INV. E05C19/16 F16P3/08
A	EP 1 426 319 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 9. Juni 2004 (2004-06-09) * Spalte 3, Absatz 19 - Spalte 6, Absatz 40; Abbildungen 1,2 *	1-5	
A	EP 1 510 639 A (K A SCHMERSAL HOLDING KG [DE]) 2. März 2005 (2005-03-02) * Zusammenfassung *	1	
D,A	DE 203 06 708 U1 (SCHMERSAL K A GMBH & CO [DE]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * das ganze Dokument *	1	
D,A	GB 2 205 603 A (BUCKS RICHARD STARR) 14. Dezember 1988 (1988-12-14) * das ganze Dokument *	1	
D,A	JP 07 220594 A (NIPPON AUTOMATION KK) 18. August 1995 (1995-08-18) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05C F16P
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2007	Prüfer Friedrich, Albert
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 : mündliche 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 40 5117

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

09-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03012998	A	13-02-2003	DE	10138342 A1	20-02-2003
EP 1426319	A	09-06-2004	CN	1468195 A	14-01-2004
			WO	03011734 A1	13-02-2003
			TW	584609 B	21-04-2004
EP 1510639	A	02-03-2005	DE	10339363 A1	24-03-2005
			JP	2005069479 A	17-03-2005
			US	2005047054 A1	03-03-2005
DE 20306708	U1	03-07-2003	EP	1473511 A2	03-11-2004
GB 2205603	A	14-12-1988	KEINE		
JP 7220594	A	18-08-1995	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 20306708 U1 [0002]
- GB 2205603 A [0004]
- JP 7220594 A [0006]