

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 017 818
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 80101611.4

(51)

Int. Cl.³: **H 01 H 83/04**

(22)

Anmeldetag: 26.03.80

(30)

Priorität: 12.04.79 DE 2915091

(71)

Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München, Postfach 22 02 61,
D-8000 München 22 (DE)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.10.80
Patentblatt 80/22

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **AT FR GB IT NL**

(72)

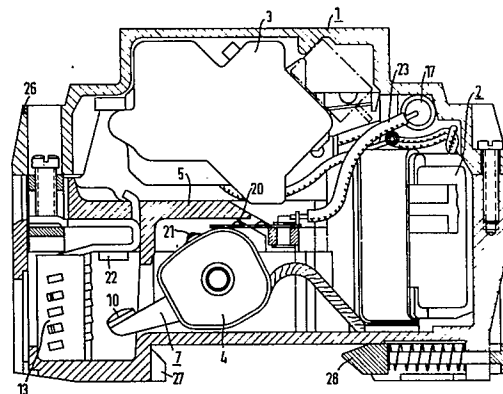
Erfinder: **Mentel, Fritz**, Finkenstrasse 16, D-8403 Bad
Abbach (DE)

(54)

Fehlerstromschutzschalter.

(57)

Die Erfindung betrifft einen Fehlerstromschutzschalter, der bei einem Stromungleichgewicht des durch einen Summenstromwandler geführten Phasenleiters und Nulleiters mittels eines Magnetauslösers ein Schaltschloss entklinkt, das mit einem Kontaktsystem an einer Schaltwalze die überprüften Leiter unterbricht. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass das Schaltschloss (6), der Magnetauslöser (3) und das Kontaktsystem (7) an einem Träger (5) zusammen in das Gehäuse (1) einsetzbar befestigt sind.



EP 0 017 818 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 4 0 0 8 EUR

5 Fehlerstromschutzschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fehlerstromschutzschalter, der bei einem Stromungleichgewicht des durch einen Summenstromwandler geführten Phasenleiters und
10 Nulleiters mittels eines Magnetauslösers ein Schaltschloß entklinkt, das mit einem Kontaktsystem an einer Schaltwalze die überprüften Leiter unterbricht.

Das Zusammenwirken vieler empfindlicher Bauteile bei
15 Fehlerstromschutzschaltern führt zu Toleranzproblemen, die im Schutzschalter Spielraum und Justierarbeit erfordern. Üblicherweise sind auf einem Sockel Summenstromwandler, Schaltschloß und Magnetauslöser und unter dem Sockel die Schaltwalze mit dem Kontaktsystem angeordnet.
20 Fehlerstromschutzschalter werden üblicherweise wie andere Installationsgeräte auf Tragschienen aufgeschnappt. Man ist bemüht, sie dem Profil von Leitungsschutzschaltern anzupassen. Dabei ist störend, daß sich Fehlerstromschutzschalter dann ziemlich lang in Schienenrichtung erstrecken.

Anhand der einschlägigen Norm orientiert (DIN 43 234) entspricht das vielen sogenannten Teilungsbreiten von jeweils 18 mm.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fehlerstromschutzschalter mit dem Profil eines niedrigen Leitungsschutzschalters zu bauen, der in Schienenrichtung sehr viel schmaler als quer zur Schiene breit ausgebildet ist. Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt
- 10 dadurch, daß das Schaltschloß, der Magnetauslöser und das Kontaktsystem an einem Träger zusammen in das Gehäuse einsetzbar befestigt sind. Dadurch werden die toleranzempfindlichen Bauteile festgelegt, so daß man im Gehäuse mit entschieden weniger Spielraum bzw. Raum für Toleranzen und Justierarbeit auskommt. Die Bauteile lassen
- 15 sich dann so anordnen, daß ein sehr schmaler Schalter erzielt wird.

- Eine Weiterbildung besteht darin, daß am Träger Schaltschloß und Magnetauslöser an einer Wand gegenüberliegend und darunter querliegend die Schaltwalze für das Kontaktsystem angeordnet sind und daß der Summenstromwandler mit seiner gedachten Achse stehend an der Schmalseite von Magnetauslöser und Schaltschloß angeordnet ist.
- 20
- 25 Dadurch wird ein sehr schmaler Aufbau erzielt.

- Insbesondere kann der Träger eckwinkelförmig ausgebildet sein. Er kann auf einem Sockel im Gehäuse aufsitzen, wobei der Sockel mit einer taschenförmigen Ausnehmung
- 30 für das an der Außenseite des Eckwinkels anzuordnende Schaltschloß versehen ist und eine Trennwand zwischen zwei beweglichen Kontakten ausgebildet ist. Dadurch erzielt man bei geringsten Abständen gute elektrische Sicherheit hinsichtlich Kriechwegen und Belastung
- 35 durch Schaltgase.

In den zum Summenstromwandler benachbarten Ecken kann man an einer Schmalseite des Gehäuses die Anschlußklemmen und an der gegenüberliegenden Schmalseite unter den Abgangsklemmen Löschblechstapel anordnen. Dadurch wird
5 der schmale Raum im Gehäuse intensiv genutzt.

Nach einer Weiterbildung ist eine Prüftaste von einer V-förmigen Feder in Ruhelage gehoben, in deren Federungsbereich eine auf dem Summenstromwandler angeordnete abisolierte Windung des Nulleiters der Primärwicklung liegt und daß die V-förmige Feder elektrisch mit einer Phase in Verbindung steht. Dadurch wird der Platzbedarf weiter verringert, da die V-förmige Feder zugleich eine mechanische und eine elektrische Funktion
10 für die Prüfeinrichtung des Summenstromwandlers erfüllt. Die V-förmige Feder kann eine Schraubenfeder mit verlängertem Ende sein. Ein solcher Fehlerstromschutzschalter läßt sich in zwei Teilungsbreiten zu 18 mm also auf eine Länge von 36 mm in Schienenrichtung unterbringen.
15

20 Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

25 In Figur 1 ist der Fehlerstromschutzschalter bei einem Schnitt quer zur Richtung einer Schiene, auf die der Schalter aufgeschnappt werden kann, dargestellt. Der Schnitt verläuft dicht unter der Gehäusewand. In Fig. 1 ist die Rückseite des Fehlerstromschutzschalters wieder-
30 gegeben.

In Figur 2 ist die Aufsicht auf den Fehlerstromschutzschalter bei abgenommener Gehäusekappe dargestellt.

In Figur 3 ist die Vorderansicht des Fehlerstromschutzschalters bei einem Schnitt parallel zu dem von Fig. 1 wiedergegeben.

- 5 Im Gehäuse 1 des Fehlerstromschutzschalters nach Fig. 1 sind untergebracht der Summenstromwandler 2, der Magnetauslöser 3, üblicherweise ein Haltemagnet, und das Kontaktsystem mit der Schaltwalze 4. An einem Träger 5 aus isolierendem Formstoff sind auf der in Fig. 1 nicht
10 eingesehenen Seite das Schaltschloß 6 - man vergleiche Fig. 3 -, der Magnetauslöser 3 und das Kontaktsystem 7 mittels der Schaltwalze 4 befestigt. Die Schaltwalze 4 kann mit ihrer Achse an einem Arm des Trägers, vor der Zeichenebene liegend vorzustellen, gehalten werden. An
15 ihrem anderen Ende kann sie in den Platinen des Schaltschlusses ein Widerlager finden.

Am Träger 5 sind das Schaltschloß 6 und der Magnetauslöser 3 an einer Wand gegenüberliegend befestigt und
20 darunter querliegend ist im Ausführungsbeispiel die Schaltwalze 4 für das Kontaktsystem 7 angeordnet. Der Summenstromwandler 2 ist mit seiner gedachten Achse stehend an der Schmalseite von Magnetauslöser 3 und Schaltschloß 6 angeordnet.

25

Wie man aus Fig. 2 in Zusammenschau mit Fig. 1 ersehen kann, ist der Träger 5 eckwinkelförmig ausgebildet. Seine Ecke nimmt den Magnetauslöser 3 auf. Der Träger 5 sitzt auf einem Sockel im Gehäuse 1 auf, der durch
30 vorspringende Ränder und abschirmende Wände gebildet werden kann. Der Sockel ist mit einer taschenförmigen Ausnehmung 8 für das an der Außenseite des eckwinkelförmigen Trägers 5 angeordnete Schaltschloß 6 versehen. Man vergleiche Fig. 3. Bei einem zweipoligen Fehlerstrom-

schutzschalter kann eine Trennwand zwischen zwei benachbarten beweglichen Kontakten ausgebildet sein. Anhand von Fig. 1 orientiert liegt die Trennwand parallel zur Zeichenebene hinter dem Kontaktstück 10 des

5 Kontaktsystems 7.

Bei einem zweipoligen Fehlerstromschutzschalter lassen sich in den zum Summenstromwandler 2 benachbarten Ecken an einer Schmalseite des Gehäuses die Anschlußklemmen 11 nach Fig. 2 unterbringen. An der gegenüberliegenden Schmalseite sind die Abgangsklemmen 12 und darunterliegend Löschblechstapel 13 nach Fig. 1 angeordnet.

Die Prüftaste 14 nach Fig. 3 wird von einer V-förmigen Feder 15 in ihre Ruhelage angehoben. Im Federungsbereich der Feder 15 liegt die Windung 16 des Nulleiters der Primärwicklung. Sie ist in dem Bereich, in dem der Arm der Feder 15 aufsetzen kann, abisoliert. Die Feder 15 aus elektrisch leitendem Material ist elektrisch mit einer Phase im Federstromschutzschalter verbunden. Zweckmäßigerweise ist ein geeigneter Vorschaltwiderstand 17 zwischengeschaltet.

Die V-förmige Feder ist als Schraubenfeder mit verlängertem Ende ausgebildet. Der Prüfstromkreis für die übliche Prüfeinrichtung eines Fehlerstromschutzschalters wird nach den Fig. 1 und 2 gebildet durch einen Kontakt 20, der über die Kontaktnase 21 im eingeschalteten Zustand, wenn also die Kontaktstücke 10 und 22 sich berühren, Kontakt zum Phasenleiter, der am Kontaktstück 10 angeschlossen liegt, herstellt. Der Prüfstromkreis wird weiter gebildet durch die Leitung 23 mit dem Vorschaltwiderstand 17 und durch die V-förmige Feder 15. Er wird weiter gebildet durch Kontakt zum abisolierten Bereich

der Windung 16 des Nulleiters. Mit 24 ist im Ausführungs-
beispiel der Phasenleiter der Primärwicklung und mit
25 die Sekundärwicklung des Summenstromwandlers 2 be-
zeichnet.

5

Das Gehäuse 1 weist eine Kappe 26 auf, die auf einem
Unterteil aufgeschraubt ist. An der Unterseite des
Gehäuses 1 ist eine Schnapphalterung zum Auf-
schnappen auf Tragschienen ausgebildet. Die Schnapp-
10 halterung wird in üblicher Weise durch eine Nase 27
und durch einen Schieber 28 gebildet.

6 Patentansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

1. Fehlerstromschutzschalter, der bei einem Stromun-
gleichgewicht des durch einen Summenstromwandler ge-
5 führten Phasenleiters und Nulleiters mittels eines
Magnetauslösers ein Schaltschloß entklinkt, das mit
einem Kontaktsystem an einer Schaltwalze die über-
prüften Leiter unterbricht, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Schaltschloß (6),
10 der Magnetauslöser (3) und das Kontaktsystem (7) an
einem Träger (5) zusammen in das Gehäuse (1) einsetz-
bar befestigt sind.
2. Fehlerstromschutzschalter nach Anspruch 1, d a -
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß am Trä-
ger (5) Schaltschloß (6) und Magnetauslöser (3) an
einer Wand gegenüberliegend und darunter querliegend
die Schaltwalze (4) für das Kontaktsystem (7) angeord-
net sind und daß der Summenstromwandler (3) mit seiner
20 gedachten Achse stehend an der Schmalseite von Magnet-
auslöser (3) und Schaltschloß (6) angeordnet ist.
3. Fehlerstromschutzschalter nach den Ansprüchen 1
und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 daß der Träger (5) eckwinkelförmig ausgebildet ist und
auf einem Sockel im Gehäuse aufsitzt, wobei der Sockel
mit einer taschenförmigen Ausnehmung (8) für das an der
Außenseite des eckwinkelförmigen Trägers (5) anzuord-
nende Schaltschloß (6) versehen ist und eine Trennwand
30 zwischen zwei beweglichen Kontakten ausgebildet ist.
4. Fehlerstromschutzschalter nach den Ansprüchen 1
und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß in den zum Summenstromwandler (2) benachbarten

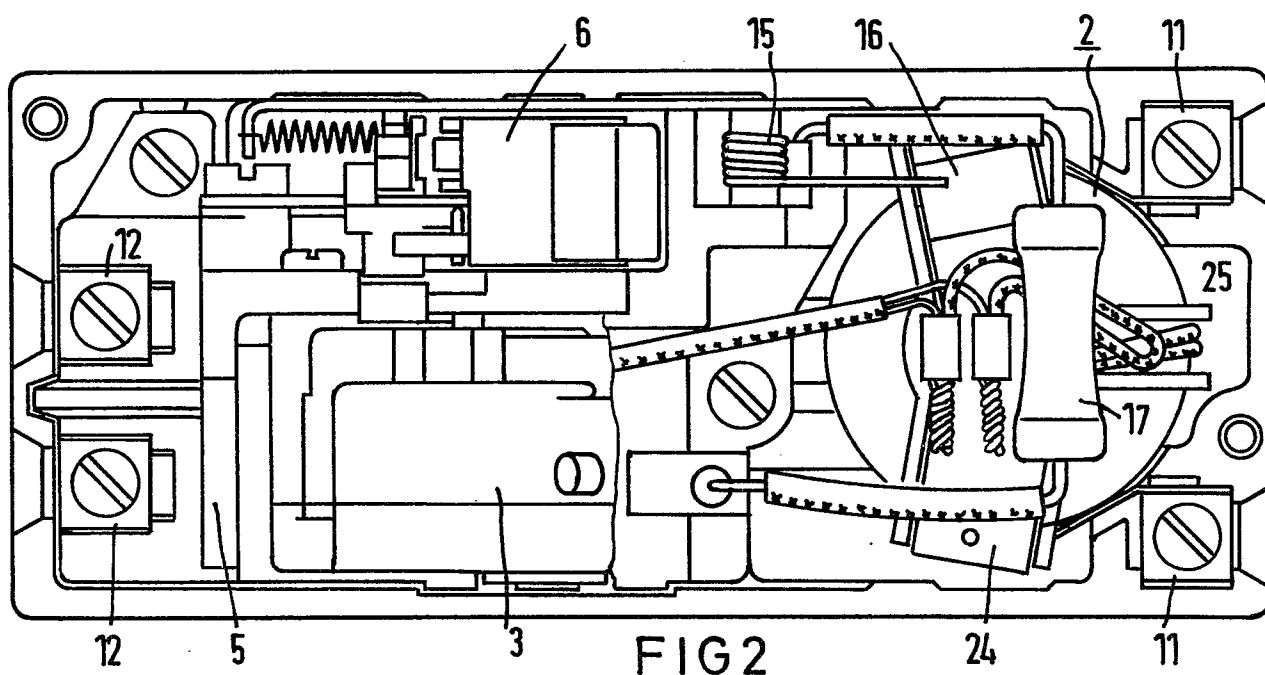
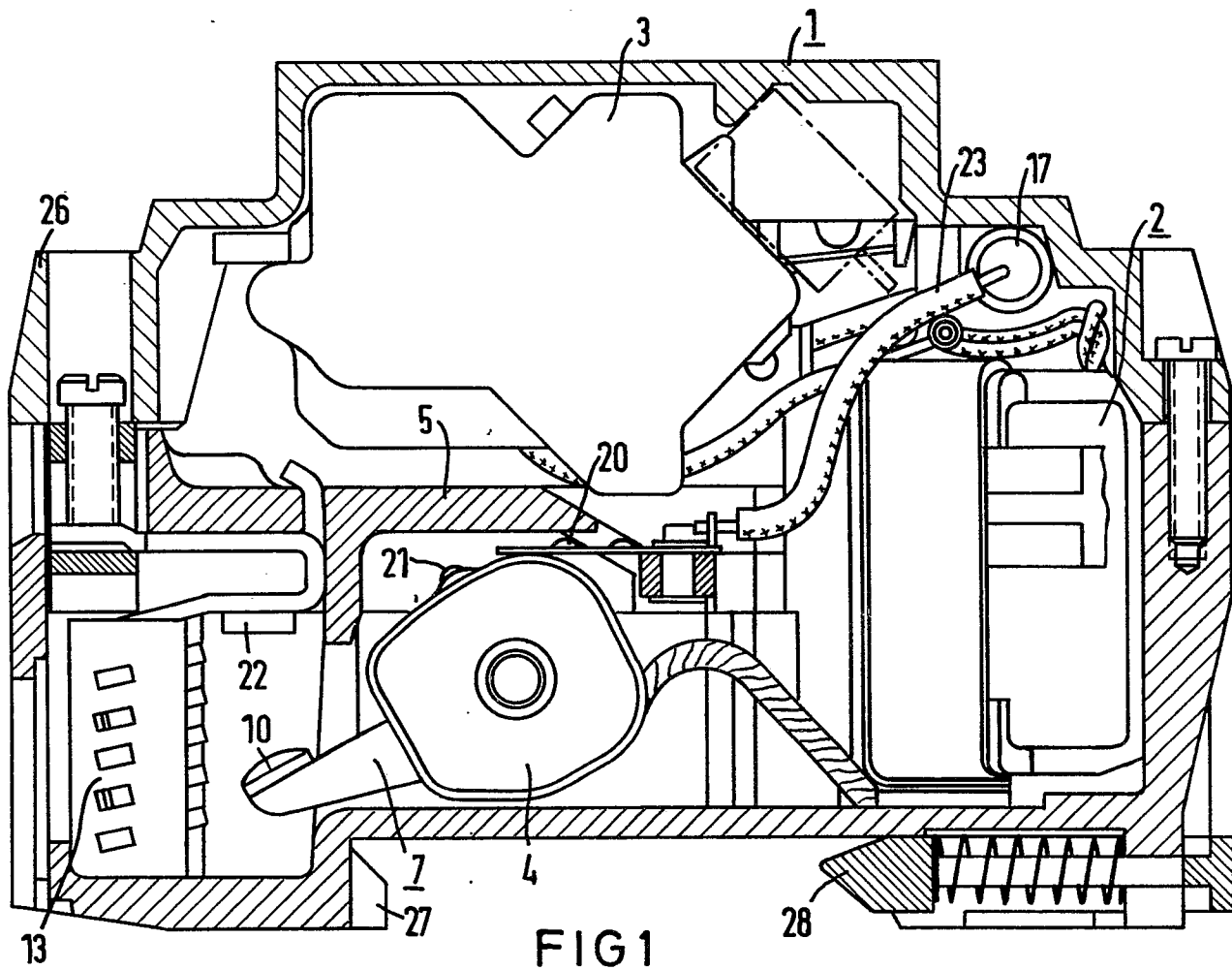
- 8 - VPA 79 P 4 0 0 8 EUR

Ecken an einer Schmalseite des Gehäuses (1) die Anschlußklemmen (11) und an der gegenüberliegenden Schmalseite unter den Abgangsklemmen (12) Löscheblechstapel (13) angeordnet sind.

5

5. Fehlerstromschutzschalter nach den Ansprüchen 1, 2 und 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Prüftaste (14) von einer V-förmigen Feder (15) in Ruhelage gehoben ist, in deren Federungsbereich eine
10 auf dem Summenstromwandler angeordnete abisolierte Windung (16) des Nulleiters der Primärwicklung liegt und daß die V-förmige Feder (15) elektrisch mit einer Phase in Verbindung steht.

- 15 6. Fehlerstromschutzschalter nach den Ansprüchen 1 und 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die V-förmige Feder (15) durch eine Schraubenfeder mit verlängertem Ende gebildet ist.



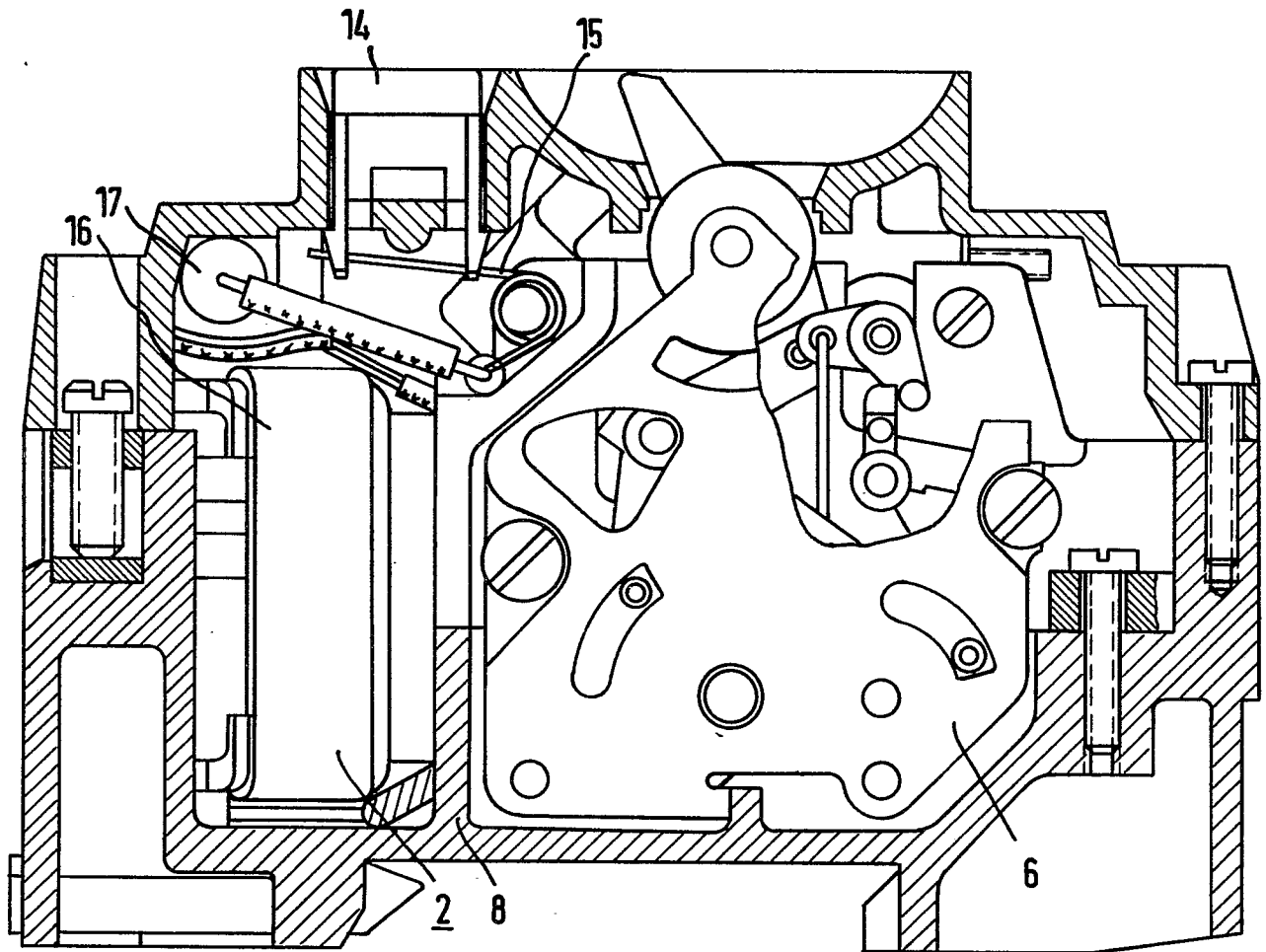


FIG 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017818

Nummer der Anmeldung 1611

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	DE - B - 1 176 255 (CONDOR WERK) * Spalte 2, Zeilen 35-53; Spalte 3, Zeilen 1-28 * --	1,3	H 01 H 83/01
	EP - A - 0 001 058 (SIEMENS) * Seite 3, Zeilen 29-34; Seite 4 * --	1	
	DE - A - 1 563 671 (SIEMENS) * Seite 6, Absatz 3; Seite 7; Seite 8, Absatz 1 * --	1	
	DE - A - 2 914 743 (B.B.C.) * Seite 10, Zeilen 18-27 * --	5,6	H 01 H 83/02 83/04 83/14
	DE - B - 2 355 306 (FELTEN & GUILLEAUME) * Spalte 4 * --	1	
	DE - B - 1 285 053 (BUSCH JAEGER) * Spalte 2, Zeilen 36-70; Spalte 3, Zeilen 1-44 * ---	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
Den Haag	01-07-1980		JANSSENS DE VROOM