



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 180 776 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2002 Patentblatt 2002/08

(51) Int Cl.7: **H01H 3/22, H01H 1/20**

(21) Anmeldenummer: **00810722.9**

(22) Anmeldetag: **15.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Sartori, Samuele**
6677 Moghegno (CH)
- **Steurer, Michael**
8180 Bülach (CH)
- **Fröhlich, Klaus**
5400 Baden (CH)
- **Kaltenegger, Kurt**
5426 Lengnau (CH)

(71) Anmelder: **ABB Hochspannungstechnik AG**
8050 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Holaus, Walter**
8006 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Business Services Ltd. (SLE-I)
Haselstrasse 16/699
5401 Baden (CH)

(54) **Schnelle mechanische Schaltstelle**

(57) Die Schaltstelle eines Hoch- oder Mittelspannungsschalters enthält zwei feststehende Schaltstücke (1, 2), ein rotatorisch bewegliches, elektrisch leitendes Brückenschaltstück (3), und einen Antrieb zum Bewegen des Brückenschaltstücks (3). Das Brückenschaltstück (3) ist im geschlossenen Zustand der Schaltstelle zwischen den feststehenden Schaltstücken (1, 2) eingepasst und schliesst diese kurz. Der Antrieb setzt sich aus zwei Spulen (5, 6) zusammen, welche das Brücken-

schaltstück (3) umfassen und derart angeordnet sind, dass durch ein Strom in jeweils einer der Spulen das Brückenschaltstück (3) in rotatorische Bewegung versetzt werden kann.

Die für die rotatorische Bewegung des Brückenschaltstücks aufzubringende Energie ist geringer als bei translatorisch bewegten Kontaktstücken vergleichbarer Schaltstellen. Somit reduziert sich der Energieaufwand für das Öffnen und das Schliessen der Schaltstelle.

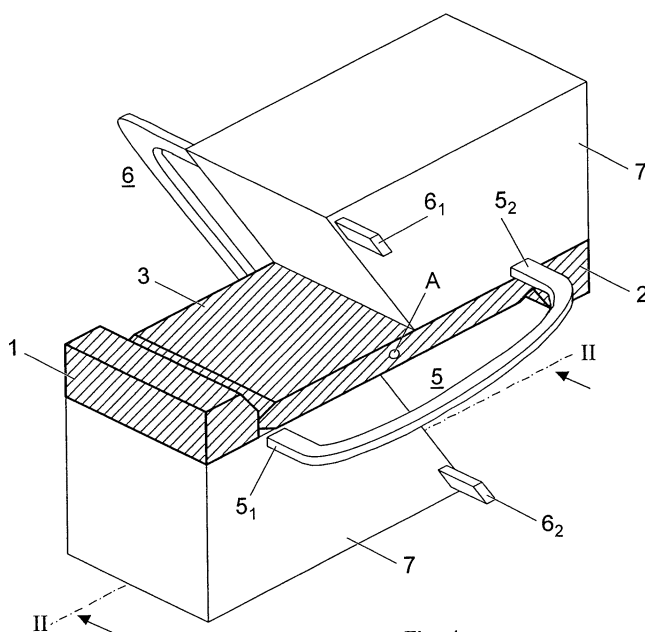


Fig. 1

EP 1 180 776 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Bei der Erfindung wird ausgegangen von einer Schaltstelle eines Hoch- oder Mittelspannungsschalters nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Solche Schalter werden in der Hoch- oder Mittelspannungsebene als mechanische Einschalter oder als mechanische Ausschalter mit einer Lichtbogendauer von höchstens einigen 100 μ s eingesetzt.

STAND DER TECHNIK

[0003] Eine solche Schaltstelle ist in der älteren europäischen Patentanmeldung Aktenzeichen 99810596.9 beschrieben.

[0004] Die Schaltstelle eines Hoch- oder Mittelspannungsschalters enthält zwei feststehende Schaltstücke, die zylinderförmig ausgebildet sind und koaxial ineinandergeführt einen ringförmigen Spalt bilden. Ein bewegliches, in Form eines Kontaktrings ausgebildetes Brückenschaltstück ist im geschlossenen Zustand der Schaltstelle in den ringförmigen Spalt eingepasst. Beidseits des Kontaktrings sind Spulen eines elektrodynamischen Antriebs angeordnet, um den Kontaktring in axialer Richtung zu bewegen.

[0005] Zum Öffnen der Schaltstelle wird ein Strom in eine der beiden Spulen eingespiesen. Im Kontaktring werden Wirbelströme induziert, welche im wesentlichen dem Strom in der Spule entgegengesetzt gerichtet sind. Dadurch stoßen sich Spule und Kontaktring gegenseitig ab, was zu einer translatorischen Beschleunigung des Kontaktrings und somit zum Öffnen der Schaltstelle führt.

[0006] Zum Schliessen der Schaltstelle wird der Strom in die andere der beiden Spulen eingespiesen, worauf der Kontaktring wieder in die Ausgangsposition zurückbewegt und die Schaltstelle somit wieder geschlossen wird.

KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltstelle der eingangs genannten Art anzugeben, welche schnell und mit geringem Energieaufwand geöffnet und geschlossen werden kann.

[0008] Im geschlossenen Zustand der Schaltstelle schliesst ein scheibenförmig ausgebildetes Brückenschaltstück zwei feststehende Schaltstücke in Nennstromrichtung kurz. Das Brückenschaltstück ist um die eigene, senkrecht zur Nennstromrichtung verlaufenden Mittelachse drehbar angeordnet. Die zur Bildung eines Kräftepaars eines elektrodynamischen, rotatorischen Kontaktrings notwendigen Wirbelströme werden im beweglichen Brückenschaltstück induziert.

[0009] Die für die rotatorische Bewegung des Brück-

schaltstücks aufzubringende Energie ist geringer als bei translatorisch bewegten Kontaktstücken vergleichbarer Schaltstellen. Somit reduziert sich der Energieaufwand für das Öffnen und das Schliessen der Schaltstelle.

[0010] Die Schaltstelle mit dem rotatorisch bewegten Schaltstück lässt sich dielektrisch optimaler ausnutzen, da die feststehenden Kontaktstücke runder ausgeführt werden können als bei Schaltstellen mit translatorisch bewegten Kontaktstücken.

[0011] Beim Öffnen entstehen zwei Kontaktspalte, welche jeweils von einem von zwei in Serie geschalteten Teillichtbögen überbrückt sind. Durch diese Serienschaltung von Teillichtbögen erhöht sich die an einer Kontakthanordnung der Schaltstelle abfallende Lichtbogenspannung, womit wiederum bei einem allfälligen Parallelpfad besonders rasch und wirkungsvoll kommutiert werden kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung und die damit erzielbaren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht einer Schaltstelle nach der Erfindung im geschlossenen Zustand mit zwei feststehenden Schaltstücken und einem dazwischenliegenden Brückenschaltstück,

Fig. 2 eine Ansicht in Pfeilrichtung auf einen entlang II-II geführten Schnitt durch die Schaltstelle nach Fig.1 in geschlossenem Zustand beim Öffnen der Schaltstelle,

Fig. 3 eine Ansicht auf die Schaltstelle nach Fig.2 in geöffneten Zustand beim Schliessen der Schaltstelle,

Fig. 4 eine Ansicht in Pfeilrichtung auf einen entlang IV-IV geführten Schnitt durch ein feststehendes Schaltstück der Schaltstelle nach Fig. 3, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Steuerelektronik zum Steuern der Schaltstelle nach Fig. 1.

WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0013] In allen Figuren beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichwirkende Teile.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Schaltstelle eines Hoch- oder Mittelspannungsschalters für einen Nennstrom I_N im Bereich von 10 bis einigen 1'000 A.

[0015] Die feststehenden Schaltstücke 1 und 2 bilden im geschlossenen Zustand der Schaltstelle zusammen

mit dem elektrisch leitenden Brückenschaltstück 3 den Nennstrompfad I_N . Das Brückenschaltstück ist scheibenförmig ausgebildet und zwischen den beiden feststehenden Schaltstücken eingepasst. Das Brückenschaltstück 3 ist um die Mittelachse A normal zur Nennstromrichtung I_N rotierbar gelagert. Das Brückenschaltstück 3 ist aus einem Leichtmetall, insbesondere Aluminium, gefertigt. Die Kontaktstellen zu den feststehenden Schaltstücken 1 und 2 sind bevorzugt aus guten elektrischen Kontaktwerkstoffen gebildet, beispielsweise Silber. Der Abstand zwischen den feststehenden Schaltstücken 1 und 2 beträgt 10 bis einige 10 mm.

[0016] Der Querschnitt normal zur Nennstromrichtung des Brückenschaltstücks 3 bestimmt sich durch den Nennstrom I_N und durch die im Brückenschaltstück zugelassene Stromdichte. Die Länge in Nennstromrichtung und somit der Abstand der beiden feststehenden Schaltstücke 1 und 2 ist durch die maximal im Betrieb auftretende Spannung und dem vorhandenen Isoliermedium vorgegeben. Mögliche Isoliermedien sind Luft oder SF_6 bei atmosphärischem oder erhöhtem Druck.

[0017] Um das Brückenschaltstück 3 zu bewegen ist ein aus zwei Spulen 5 und 6 bestehender elektrodynamischer Antrieb vorgesehen. Die erste Spule 5 ist für das Öffnen der Schaltstelle, die zweite Spule 6 für das Schliessen der Schaltstelle vorgesehen. Die Spulen umfassen das Brückenschaltstück 3 und enthalten mehrere (beispielsweise 6-8) Windungen.

[0018] Die Spule zum Öffnen der Schaltstelle 5 ist auf einer Seite der Mittelachse A unterhalb und auf der anderen Seite oberhalb des Brückenschaltstücks geführt. Diese beiden parallel zur Mittelachse A verlaufenden Spulenabschnitte 5_1 und 5_2 sind nicht mechanisch mit dem Brückenschaltstück 3 verbunden und zudem gegenüber diesem elektrisch isoliert. Um mit möglichst wenig Energie einen optimalen Antrieb zu gewährleisten, sind die Spulenabschnitte 5_1 und 5_2 im geschlossenen Zustand der Schaltstelle möglichst nahe an dem Brückenschaltstück 3 und im Bereich der den feststehenden Schaltstücken 1 und 2 zugewandten Enden des Brückenschaltstücks 3 angeordnet.

[0019] Die Spule zum Schliessen der Schaltstelle 6 ist ebenfalls auf einer Seite der Mittelachse A oberhalb und auf der anderen Seite unterhalb des Brückenschaltstücks geführt. Diese beiden parallel zur Mittelachse A verlaufenden Spulenabschnitte 6_1 und 6_2 sind ebenfalls nicht mechanisch mit dem Brückenschaltstück 3 verbunden und gegenüber diesem elektrisch isoliert. Um mit möglichst wenig Energie einen optimalen Antrieb zu gewährleisten, sind die Spulenabschnitte 6_1 und 6_2 im geöffneten Zustand der Schaltstelle möglichst nahe an dem Brückenschaltstück 3 und ebenfalls im Bereich der Enden des Brückenschaltstücks 3 angeordnet.

[0020] Die beiden Spulen 5 und 6 sind im wesentlichen bezüglich dem Brückenschaltstück gespiegelt ausgebildet und um die Mittelachse A rotatorisch versetzt angeordnet. Die Spulenabschnitte 5_1 und 6_1 sowie 5_2 und 6_2 begrenzen im wesentlichen den rotatorischen

Bewegungsbereich des Brückenschaltstücks 3. Die Spulen 5 und 6 können so breit ausgebildet sein, dass Sie praktisch auf das ganze Brückenschaltstück wirken. Die Spule 5 kann beispielsweise in der Breite von dem feststehenden Schaltstück 1 bis zur Drehachse A reichen.

[0021] Die ganze Schaltstelle wird von Isolationskörpern 7 zusammengehalten, insbesondere sind jeweils ein feststehendes Schaltstück 1 resp. 2 mit den entsprechenden Spulenabschnitten auf der gleichen Seite des Brückenschaltstücks 5_1 und 6_2 resp. 5_2 und 6_1 fest mittels einem Isolationskörper 7 verbunden.

[0022] Zur Ansteuerung der Spulen 5 und 6 ist eine leistungselektronische Steuereinheit 9, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, vorgesehen. Die Steuereinheit 9 enthält im wesentlichen eine Ladeeinrichtung Q, pro Spule einen Antriebskondensator C_O resp. C_S sowie je einen Thyristor T_O resp. T_S . Zur Verbesserung des Antriebwirkgrades kann auch noch je eine Freilaufdiode D_O resp. D_S in den Antriebskreis eingefügt sein. Selbstverständlich kommen auch andere, aufwendigere Schaltungen für die Steuereinheit 9 in Frage. Solche Schaltungen können mitunter der erwähnten Anmeldung EP 99810596.9 entnommen werden.

[0023] Der Öffnungsvorgang der Schaltstelle ist in Fig. 2 dargestellt. Das Brückenschaltstück 3 ist zwischen den feststehenden Schaltstücken eingepasst. Zum Auslösen der Öffnungsbewegung des Brückenschaltstücks 3 wird der Antriebskondensator C_O über die Spule 5 entladen. Der resultierende Antriebsstrom I_O ist typischerweise eine Halbwelle mit einigen 1'000 A Stromspitze bei einer Frequenz von einigen 1'000 Hz. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, fließt der Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt 5_1 nach hinten (I_{O1}) und in dem oberen Spulenabschnitt 5_2 nach vorn (I_{O2}). Dabei werden in dem noch vom Nennstrom I_N durchflossenen Brückenschaltstück 3 Wirbelströme induziert, welche im wesentlichen dem Antriebsstrom entgegengesetzt gerichtet sind. Die vom nach hinten fließenden Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt I_{O1} verursachten Wirbelströme I_{P1} fließen somit nach vorn, die vom nach vorn fließenden Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt I_{O2} verursachten Wirbelströme I_{P2} nach hinten. Während der Dauer des Stromflusses in der Spule ergibt sich eine abstossende Kraftwirkung zwischen den Spulenabschnitten 5_1 und 5_2 und dem Brückenschaltstück 3. Das resultierende Kräftepaar F_{O1} und F_{O2} setzt das Brückenschaltstück 3 in eine rotatorische Bewegung im Uhrzeigersinn. Das Brückenschaltstück 3 löst sich unter Bildung zweier Lichtbögen von den feststehenden Schaltstücken 1 und 2 und bewegt sich rotatorisch um die Mittelachse A. Nach einem bestimmten Drehwinkel wird das Brückenschaltstück durch eine mechanische Abbrems- und Haltevorrichtung 4 beispielsweise durch mechanische Reibung erst abgebremst und dann festgehalten. Somit hat die Schaltstelle den geöffneten Zustand erreicht. Der Drehwinkel wird durch die zu erreichende dielektrische Fe-

stigkeit vorgegeben und liegt im Bereich von 30-90°, vorzugsweise bei etwa 60°.

[0024] Um in den feststehenden Schaltstücken 1 und 2 das Ausbilden von Wirbelströmen zu verhindern, sind die Schaltstücke im dem Brückenschaltstück zugewandten Bereich mit Schlitz 8 versehen. Ein feststehendes Schaltstück 1 mit Schlitz 8 ist in Fig. 4 dargestellt. Die Schlitz 8 sind länger als die Eindringtiefe des Magnetfeldes des Antriebsstromes im Material des feststehenden Schaltstücks 1. Somit kann die Ausbildung von Wirbelströmen in den feststehenden Kontaktstücken vermieden werden.

[0025] Der Schliessvorgang der Schaltstelle ist in Fig. 3 dargestellt. Das Brückenschaltstück 3 ist von der Haltevorrichtung 4 gehalten. Zum Auslösen der Schliessbewegung des Brückenschaltstücks 3 wird der Antriebskondensator C_S über die Spule 6 entladen. Der resultierende Antriebsstrom I_S ist typischerweise eine Halbwelle mit einigen 1'000 A Stromspitze bei einer Frequenz von einigen 1'000 Hz. Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, fliesst der Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt 6₂ nach hinten (I_{S2}) und in dem oberen Spulenabschnitt 6₁ nach vorn (I_{S1}). Dabei werden im Brückenschaltstück 3 wiederum Wirbelströme induziert, welche im wesentlichen dem Antriebsstrom entgegengesetzt gerichtet sind. Die vom nach hinten fliessenden Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt I_{S2} verursachten Wirbelströme I_{T2} fliessen somit nach vorn, die vom nach vorn fliessenden Antriebsstrom in dem unteren Spulenabschnitt I_{S1} verursachten Wirbelströme I_{T1} nach hinten. Während der Dauer des Stromflusses in der Spule ergibt sich eine abstossende Kraftwirkung zwischen den Spulenabschnitten 6₁ und 6₂ und dem Brückenschaltstück 3. Das resultierende Kräftepaar F_{S1} und F_{S2} setzt das Brückenschaltstück 3 in eine rotatorische Bewegung im Gegenuhrzeigersinn. Das Brückenschaltstück 3 löst sich von der Haltevorrichtung 4 und bewegt sich rotatorisch um die Mittelachse A. Das Brückenschaltstück 3 dreht sich solange bis es durch die feststehenden Schaltstücke abgebremst und dann festgehalten wird. Die Schaltstelle ist wieder geschlossen und der Nennstrom I_N fliesst durch das Brückenschaltstück 3.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0026]

1,2	Feststehende Schaltstücke	
3	Brückenschaltstück	50
4	Haltevorrichtung	
5	Antriebsspule zum Öffnen der Schaltstelle	
5 ₁ , 5 ₂	Parallel zur Mittelachse verlaufende Spulenabschnitte	
6	Antriebsspule zum Schliessen der Schaltstelle	55
6 ₁ , 6 ₂	Parallel zur Mittelachse verlaufende Spulenabschnitte	

7	Isolationskörper	
9	Leistungselektronische Steuereinheit	
A	Mittelachse, Rotationsachse	
C_O , C_S	Antriebskondensatoren	
5 D_O , D_S	Freilaufdioden	
F_{O1} , F_{O2}	Kraft auf Brückenschaltstück beim Öffnen der Schaltstelle	
F_{S1} , F_{S2}	Kraft auf Brückenschaltstück beim Schliessen der Schaltstelle	
10 I_N	Nennstromrichtung	
I_{O1} , I_{O2}	Antriebsstrom zum Öffnen der Schaltstelle	
I_{P1} , I_{P2}	Induzierte Wirbelströme beim Öffnen der Schaltstelle	
I_{S1} , I_{S2}	Antriebsstrom zum Schliessen der Schaltstelle	
15 I_{T1} , I_{T2}	Induzierte Wirbelströme beim Schliessen der Schaltstelle	
Q	Ladeeinrichtung	
T_O , T_S	Thyristor	
20		

Patentansprüche

1. Schaltstelle eines Hoch- oder Mittelspannungsschalters, enthaltend

- zwei feststehende Schaltstücke (1, 2),
- ein bewegliches, elektrisch leitendes Brückenschaltstück (3), welches im geschlossenen Zustand der Schaltstelle zwischen den feststehenden Schaltstücken (1, 2) eingepasst ist und diese in Nennstromrichtung (I_N) kurzschliesst, und
- einen Antrieb zum Bewegen des Brückenschaltstücks (3), welcher mindestens zwei, den Bewegungsbereich des Brückenschaltstücks (3) zumindest teilweise begrenzend angeordneten Spulen (5, 6) und eine leistungselektronische Steuereinheit (9) zur Speisung der Spulen (5, 6) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die feststehenden Schaltstücke (1, 2) im wesentlichen symmetrisch zueinander bezüglich einer normal zur Nennstromrichtung (I_N) verlaufenden Mittelachse (A) des Brückenschaltstücks (3) ausgebildet und angeordnet sind, und dass
- das Brückenschaltstück (3) zum Öffnen und Schliessen der Schaltstelle um die Mittelachse (A) rotierbar angeordnet ist.

2. Schaltstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- das Brückenschaltstück (3) in Nennstromrichtung (I_N) und in Richtung der Mittelachse (A) plattenförmig ausgedehnt ist.

3. Schaltstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 5

- zwei gegenüber dem Brückenschaltstück (3) elektrisch isolierte, parallel zur Mittelachse (A) verlaufende Spulenabschnitte (5_1 , 5_2) einer ersten der beiden Spulen (5) bezüglich des Brückenschaltstücks (3) im geschlossenen Zustand der Schaltstelle jeweils 10
- im Bereich gegenüberliegender Enden des Brückenschaltstücks und 15
- entgegen der Rotationsrichtung des Brückenschaltstücks beim Öffnen der Schaltstelle versetzt auf gegenüberliegenden Seiten des Brückenschaltstücks (3) angeordnet sind, und dass 20
- zwei gegenüber dem Brückenschaltstück (3) elektrisch isolierte, parallel zur Mittelachse (A) verlaufende Spulenabschnitte (6_1 , 6_2) der zweiten Spule (6) bezüglich des Brückenschaltstücks (3) im offenen Zustand der Schaltstelle jeweils 25
- im Bereich gegenüberliegender Enden des Brückenschaltstücks und 30
- in Rotationsrichtung des Brückenschaltstücks beim Öffnen der Schaltstelle versetzt auf gegenüberliegenden Seiten des Brückenschaltstücks (3) angeordnet sind. 35

4. Schaltstelle nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass 40

- im Bereich der den Bewegungsbereich des Brückenschaltstücks (3) beim Öffnen der Schaltstelle begrenzenden Spule (6) eine Haltevorrichtung (4) zum Festhalten des Brückenschaltstücks (3) im offenen Zustand der Schaltstelle angeordnet ist. 45

5. Schaltstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass 50

- die feststehenden Schaltstücke (1, 2) je mindestens einen, vom Brückenschaltstück (3) weg in Nennstromrichtung verlaufenden Schlitz (S) aufweisen. 55

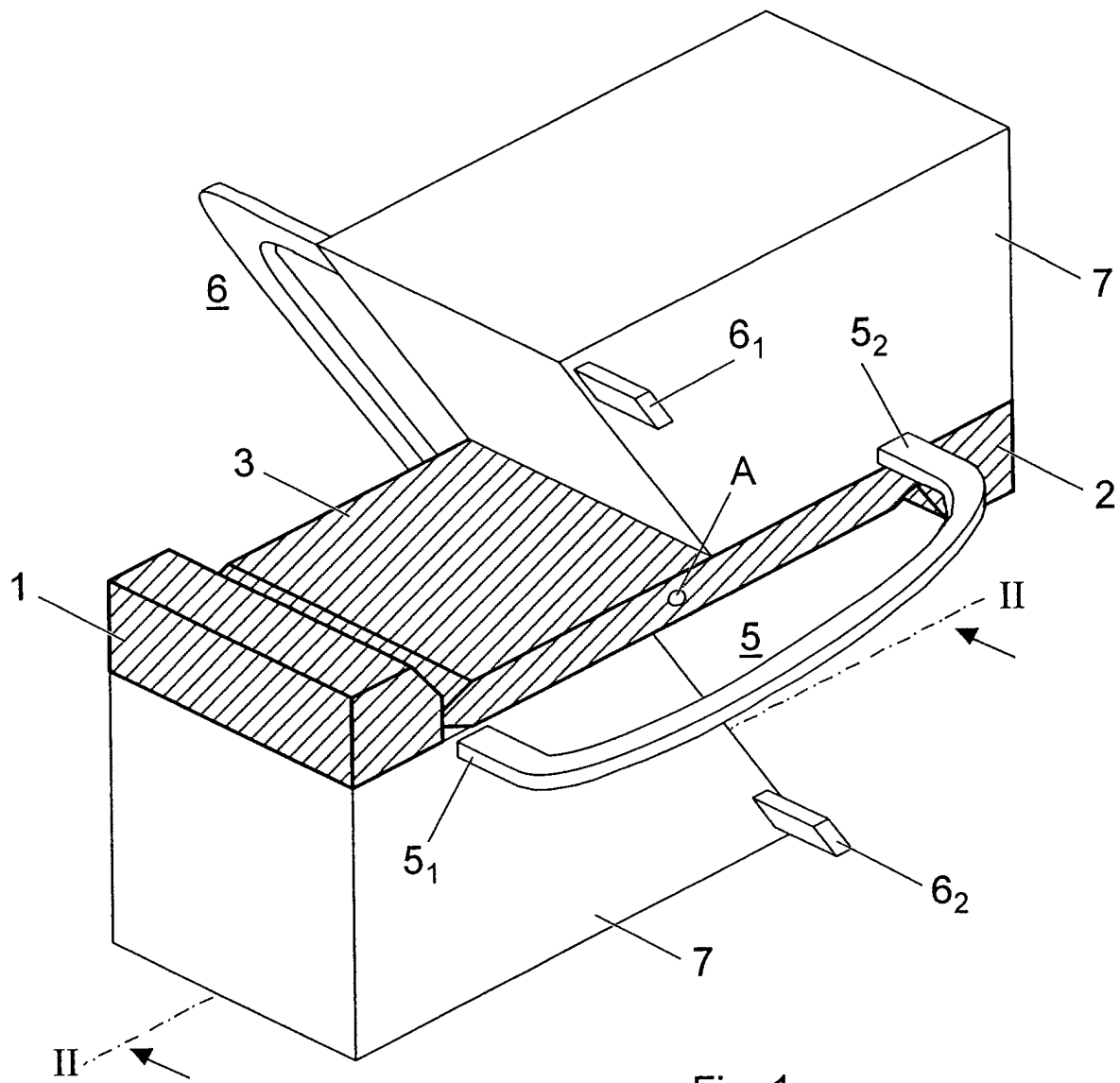


Fig. 1

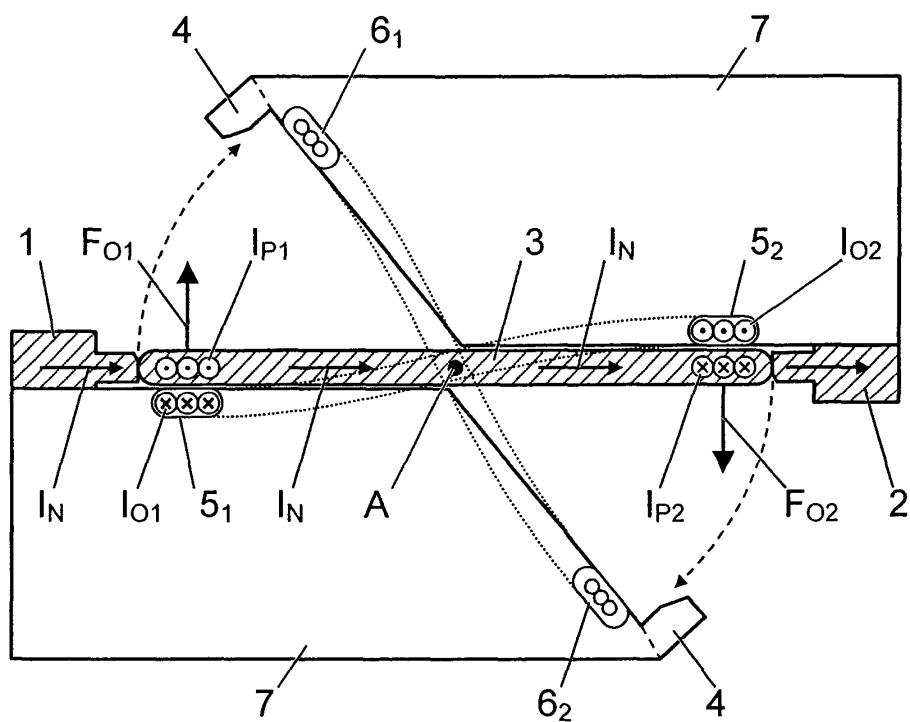


Fig. 2

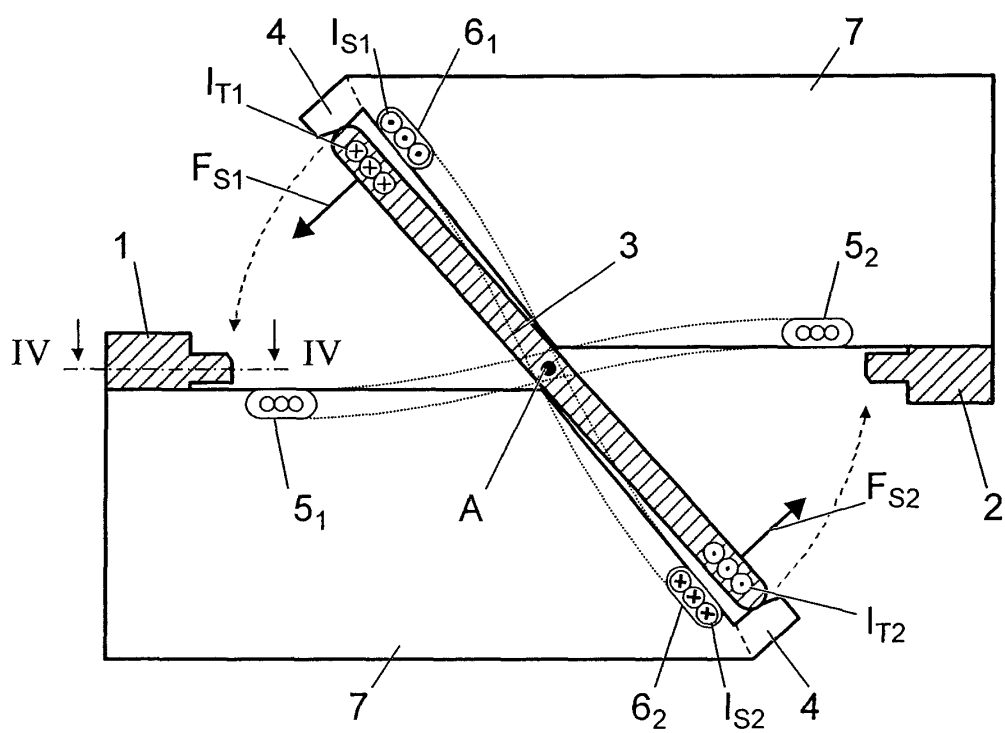


Fig. 3

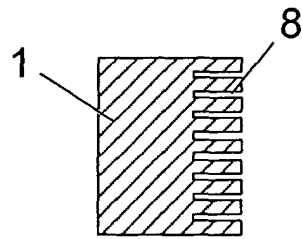


Fig. 4

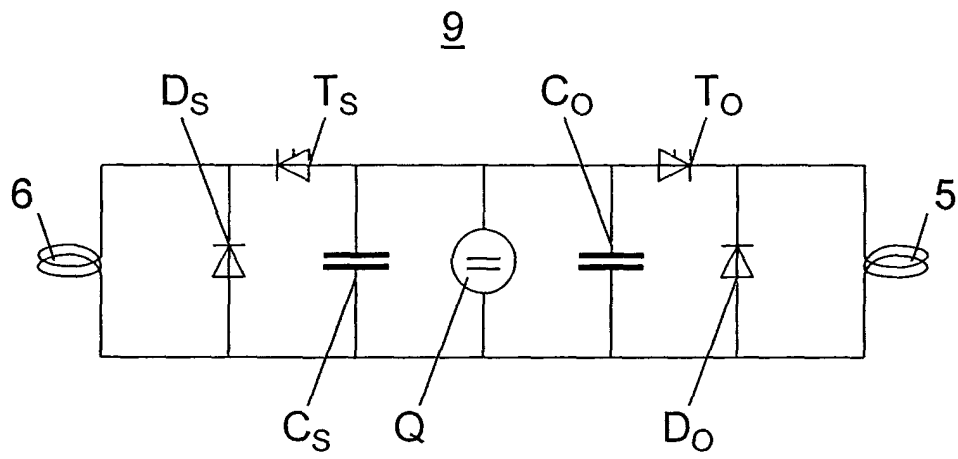


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 81 0722

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 147 036 A (ELECTRICITY COUNCIL) 3. Juli 1985 (1985-07-03) * Seite 5, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 17; Abbildung 1 *	1-5	H01H3/22 H01H1/20
Y	DE 196 29 867 A (KLOECKNER MOELLER GMBH) 5. Februar 1998 (1998-02-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-5	
A	FR 1 168 235 A (SIEMENS SCHUCKERTWERKE AG.) 5. Dezember 1958 (1958-12-05) * Seite 1, rechte Spalte, letzter Absatz; Abbildung 1 *	1	
A	US 5 313 180 A (BOFELS JEAN ET AL) 17. Mai 1994 (1994-05-17) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		8. Januar 2001	
		Prüfer	
		Overdijk, J	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

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

EP 00 81 0722

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0147036	A	03-07-1985	GB	2150352 A	26-06-1985
DE 19629867	A	05-02-1998	KEINE		
FR 1168235	A	05-12-1958	CH	348442 A	31-08-1960
US 5313180	A	17-05-1994	FR	2688625 A	17-09-1993
			DE	69302610 D	20-06-1996
			DE	69302610 T	07-11-1996
			EP	0560696 A	15-09-1993

EPO FORM 20461

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