



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 327 998 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2003 Patentblatt 2003/29

(51) Int Cl.7: **H01H 33/12**

(21) Anmeldenummer: **03000239.8**

(22) Anmeldetag: **08.01.2003**

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

(72) Erfinder: **Betz, Thomas, Dr.**
63505 Langenselbold (DE)

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al**
ABB Patent GmbH
Postfach 1140
68520 Ladenburg (DE)

(30) Priorität: **12.01.2002 DE 10200957**

(71) Anmelder: **ABB T&D Technologies Ltd.**
8050 Zürich (CH)

(54) **Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter**

(57) Es wird ein Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter mit integriertem Trenner vorgeschlagen,

- wobei der Leistungsschalter (1.1, 1.2) an seinem einen Ende einen elektrischen Anschluß (2.1, 2.2) aufweist und an seinem weiteren Ende mit einem Getriebe (3.1, 3.2) verbunden ist, welches sich auf dem einen Ende eines Isolators (4.1, 4.2) abstützt, der an seinem weiteren Ende an einem Antrieb (5.1, 5.2) befestigt ist, wobei eine Antriebsstange (6.1, 6.2) zwischen Antrieb und Getriebe verläuft,

- wobei am Getriebe (3.1, 3.2) ein Trenner (7.1, 7.2) befestigt ist, welcher einerseits mit dem Leistungsschalter elektrisch verbunden ist und andererseits bedarfsweise einen elektrischen Anschluß (8.1, 8.2) kontaktiert,
- wobei der Antrieb über die Antriebsstange (6.1, 6.2) und das Getriebe (3.1, 3.2) sowohl den Leistungsschalter (1.1, 1.2) als auch den Trenner (7.1, 7.2) entsprechend unterschiedlichen vorgegebenen Bewegungsabläufen antreibt.

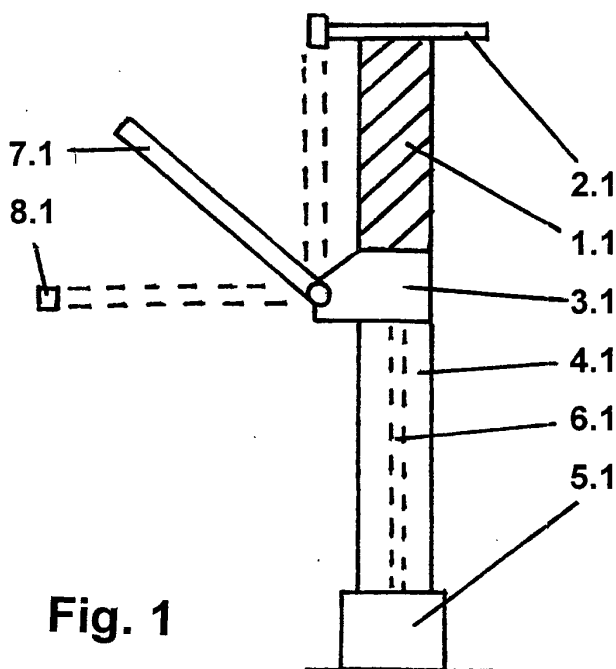


Fig. 1

EP 1 327 998 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter.

[0002] Bei Freiluft-Schaltanlagen ist es allgemein üblich, die einzelnen Schaltgeräte, wie insbesondere Leistungsschalter und Trenner, in Form einzelner Geräte unter Beachtung der elektrischen Isolationsanforderungen anzuordnen. Dabei ergeben sich bezüglich des Raumbedarfs relativ aufwendige Konfigurationen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen hinsichtlich des erforderlichen Raumbedarfs optimierten Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter mit integriertem Trenner,

- wobei der Leistungsschalter an seinem einen Ende einen elektrischen Anschluß aufweist und an seinem weiteren Ende mit einem Getriebe verbunden ist, welches sich auf dem einen Ende eines Isolators abstützt, der an seinem weiteren Ende an einem Antrieb befestigt ist, wobei eine Antriebsstange zwischen Antrieb und Getriebe verläuft,
- wobei am Getriebe ein Trenner befestigt ist, welcher einerseits mit dem Leistungsschalter elektrisch verbunden ist und andererseits bedarfsweise einen elektrischen Anschluß kontaktiert,
- wobei der Antrieb über die Antriebsstange und das Getriebe sowohl den Leistungsschalter als auch den Trenner entsprechend unterschiedlichen vorgegebenen Bewegungsabläufen antreibt.

[0005] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Integration von Leistungsschalter und Trenner platzsparend und kostensparend im Vergleich zu einer üblichen getrennten Bauweise dieser Schaltgeräte ist. Der integrierte Trenner hat vorteilhaft eine sichtbare Trennstrecke.

[0006] Weitere Vorteile sind aus der nachstehenden Beschreibung ersichtlich.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine erste Ausführungsart eines Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalters,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsart eines Freiluft-Hochspannungs- Leistungsschalters.

[0009] In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsart eines Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalters dargestellt. Es ist ein vertikal angeordneter Leistungsschalter 1.1 zu erkennen, der an seinem oberen Ende einen

elektrischen Anschluß 2.1 aufweist und an seinem unteren Ende mit einem Getriebe 3.1 verbunden ist. Das Getriebe 3.1 stützt sich auf dem oberen Ende eines vertikal angeordneten Isolators 4.1 ab, welcher an seinem unteren Ende auf einem Antrieb 5.1 befestigt ist. Eine Antriebsstange (Isolierstange) 6.1 verläuft im Innenraum des Isolators 4.1 zwischen Antrieb 5.1 und Getriebe 3.1.

[0010] Am Getriebe 3.1 ist seitlich ein als Drehtrenner ausgebildeter Trenner 7.1 befestigt, wobei sich der Drehpunkt des Trenners am/im Getriebe 3.1 befindet und die beiden möglichen Endpositionen des Trenners gestrichelt dargestellt sind. In der Stellung "Trenner ausgeschaltet" ergibt sich eine Position des Trenners 7.1 parallel zum Leistungsschalter 1.1. In der Stellung "Trenner eingeschaltet" ergibt sich eine Position des Trenners 7.1 senkrecht zum Leistungsschalter 2.1, wobei der Trenner einen elektrischen Anschluß 8.1 kontaktiert. Die dargestellte Konfiguration stellt eine Serienschaltung elektrischer Anschluß 2.1 - Leistungsschalter 1.1 - Trenner 7.1 - elektrischer Anschluß 8.1 dar.

[0011] In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsart eines Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalters dargestellt. Es ist ein horizontal angeordneter Leistungsschalter 1.2 zu erkennen, der an seinem einen Ende einen elektrischen Anschluß 2.2 aufweist und an seinem weiteren Ende mit einem Getriebe 3.2 verbunden ist. Das Getriebe 3.2 stützt sich auf dem oberen Ende eines vertikal angeordneten Isolators 4.2 ab, welcher an seinem unteren Ende auf einem Antrieb 5.2 befestigt ist. Eine Antriebsstange (Isolierstange) 6.2 verläuft im Innenraum des Isolators 4.2 zwischen Antrieb 5.2 und Getriebe 3.2.

[0012] Am Getriebe 3.2 ist an der dem Leistungsschalter 1.2 gegenüberliegenden Seite ein als Drehtrenner ausgebildeter Trenner 7.2 befestigt, wobei sich der Drehpunkt des Trenners am/im Getriebe 3.2 befindet und eine der beiden möglichen Endpositionen des Trenners gestrichelt dargestellt ist. In der Stellung "Trenner ausgeschaltet" ergibt sich eine Position des Trenners 7.2 senkrecht zum Leistungsschalter 1.2. In der Stellung "Trenner eingeschaltet" kontaktiert der Trenner 7.2 einen elektrischen Anschluß 8.2. Es ist eine aus dem Getriebe 3.2 ragende Antriebsstange 9.2 zur Betätigung des Trenners 7.2 zu erkennen. Die dargestellte Konfiguration stellt eine Serienschaltung elektrischer Anschluß 2.2 - Leistungsschalter 1.2 - Trenner 7.2 - elektrischer Anschluß 8.2 dar.

[0013] Beim vorstehend beschriebenen Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter mit in Serie geschaltetem integriertem Trenner wird vorteilhaft für beide Schaltgeräte-Funktionen - Leistungsschalter-Funktion und Trenner-Funktion - vorteilhaft nur ein einziger Antrieb 5.1 bzw. 5.2 benötigt. Als Antrieb 5.1, 5.2 kann beispielsweise ein Servomotor mit gestufter Bewegungskennlinie (zur Erfüllung der unterschiedlichen Bewegungsabläufe der beiden Schaltgeräte) oder ähnlicher elektrischer Motor eingesetzt werden. Die Ausle-

gung dieses Antriebs hinsichtlich der Leistung ist lediglich geringfügig höher als dies für einen Leistungsschalter allein erforderlich wäre, da die durch den Antrieb bewirkten Bewegungen beider Schaltgeräte versetzt erfolgen.

[0014] Als Getriebe 3.1, 3.2 wird vorzugsweise eine Kurvenscheibe eingesetzt, welche einerseits über die Antriebsstange 6.1, 6.2 angetrieben wird und andererseits zwei Verbindungspunkte mit den beiden Schaltgeräten aufweist, wobei diese Verbindungspunkte in Form von Kurvenverläufen auf der Kurvenscheibe ausgebildet sind, in welche die Antriebselemente der Schaltgeräte eingreifen. Leistungsschalter 1.1, 1.2 und Trenner 7.1, 7.2 sind unabhängig von der jeweils aktuellen Schaltposition des Trenners oder des Leistungsschalters stets elektrisch miteinander verbunden.

[0015] Als Leistungsschalter wird vorzugsweise ein Vakuum-Leistungsschalter eingesetzt, was den Vorteil großer Kompaktheit hat und lediglich geringe Antriebsenergie benötigt. Es wird insgesamt eine sehr kompakte und kostengünstige Gesamtlösung mit hochintegrierter Funktionalität erzielt.

4. Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Getriebe (3.1, 3.2) eine Kurvenscheibe eingesetzt ist, welche einerseits über die Antriebsstange (6.1, 6.2) antreibbar ist und andererseits Verbindungspunkte mit den beiden Schaltgeräten (1.1, 1.2, 7.1, 7.2) aufweist, wobei diese Verbindungspunkte in Form von Kurvenverläufen auf der Kurvenscheibe ausgebildet sind, in welche Antriebselemente der Schaltgeräte eingreifen.

5. Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Antrieb (5.1, 5.2) ein elektrischer Motor, insbesondere Servomotor, mit gestufter Bewegungskennlinie zur Erfüllung der unterschiedlichen Bewegungsabläufe der beiden Schaltgeräte eingesetzt ist.

Patentansprüche

1. Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter mit integriertem Trenner,

- wobei der Leistungsschalter (1.1, 1.2) an seinem einen Ende einen elektrischen Anschluß (2.1, 2.2) aufweist und an seinem weiteren Ende mit einem Getriebe (3.1, 3.2) verbunden ist, welches sich auf dem einen Ende eines Isolators (4.1, 4.2) abstützt, der an seinem weiteren Ende an einem Antrieb (5.1, 5.2) befestigt ist, wobei eine Antriebsstange (6.1, 6.2) zwischen Antrieb und Getriebe verläuft,
- wobei am Getriebe (3.1, 3.2) ein Trenner (7.1, 7.2) befestigt ist, welcher einerseits mit dem Leistungsschalter elektrisch verbunden ist und andererseits bedarfsweise einen elektrischen Anschluß (8.1, 8.2) kontaktiert,
- wobei der Antrieb über die Antriebsstange (6.1, 6.2) und das Getriebe (3.1, 3.2) sowohl den Leistungsschalter (1.1, 1.2) als auch den Trenner (7.1, 7.2) entsprechend unterschiedlichen vorgegebenen Bewegungsabläufen antreibt.

2. Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trenner (7.1, 7.2) als Drehtrenner ausgebildet ist.

3. Freiluft-Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Vakuum-Leistungsschalter als Leistungsschalter (1.1, 1.2) eingesetzt ist.

