

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 478 004 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **H01H 71/02**

(21) Anmeldenummer: **04090139.9**

(22) Anmeldetag: **08.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

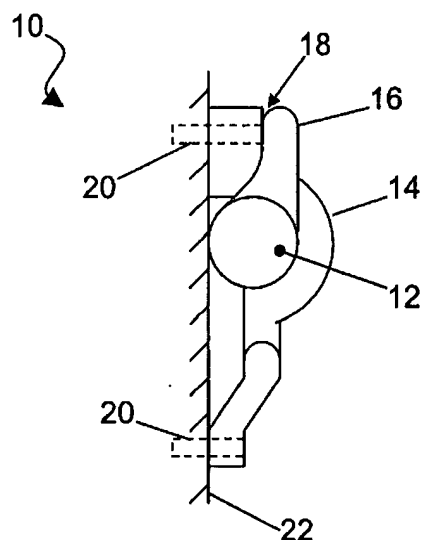
(72) Erfinder: **Kuhrt, Hans-Joachim
13585 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **16.05.2003 DE 20307992 U**

(54) **Endanschlagsanordnung für Schaltwellen von Niederspannungs-Leistungsschaltern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Endanschlagsanordnung (10) für Schaltwellen (12) von Niederspannungs-Leistungsschaltern mit wenigstens einer Schaltwelle (12), wenigstens einem Schaltwellenlager (14), wenigstens einem mit der wenigstens einen Schaltwelle (12) verbundenen Schaltwellenausleger (16), wenigstens einem mit dem wenigstens einen Schaltwellenausleger (16) korrespondierenden Schaltwellenanschlag (18) und wenigstens einem Befestigungsmittel (20) zur Verbindung des wenigstens einen Schaltwellenlagers (14) und/oder des wenigstens einen Schaltwellenanschlages (18) mit einem Schaltergehäuse (22).

Es ist vorgesehen, dass wenigstens ein Auftreffpunkt des wenigstens einen Schaltwellenauslegers (16) auf den wenigstens einen Schaltwellenanschlag (18) an der jeweils der Befestigungsseite abgewandten Seite des wenigstens einen Schaltwellenanschlages (18) angeordnet ist.



Figur 1

EP 1 478 004 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Endanschlagsanordnung für Schaltwellen von Niederspannungs-Leistungsschaltern mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

[0002] Bei Niederspannungs-Leistungsschaltern treten beispielsweise bei Kurzschlussabschaltungen hohe mechanische Belastungen der beteiligten Komponenten auf. Insbesondere im Bereich der Schaltwellenlager kann es aufgrund der Zugbeanspruchung der Befestigungsbuchsen und -schrauben der Schaltwellenlager bei einem Anschlagen der Schaltwellenausleger zu Rissbildungen im Schaltergehäuse oder Ausreißungen der Befestigungsbuchsen beziehungsweise -schrauben aus dem Schaltergehäuse kommen. Dies führt unter Umständen zum kompletten Ausfall des Schaltgerätes. Da somit wichtige Schutzfunktionen nicht mehr erfüllt werden können, ist der Betrieb bekannter Niederspannungs-Leistungsschalter mit einem hohen Sicherheitsrisiko verbunden.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine Endanschlagsanordnung für Schaltwellen von Niederspannungs-Leistungsschaltern zu schaffen, welche sich durch eine höhere Stabilität und eine geringere Beanspruchung des Schaltergehäuses als bisher bekannt auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Endanschlagsanordnung mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Die erfindungsgemäße Endanschlagsanordnung für Schaltwellen von Niederspannungs-Leistungsschaltern mit wenigstens einer Schaltwelle, wenigstens einem Schaltwellenlager, wenigstens einem mit der wenigstens einen Schaltwelle verbundenen Schaltwellenausleger, wenigstens einem mit dem wenigstens einen Schaltwellenausleger korrespondierenden Schaltwellenanschlag und wenigstens einem Befestigungsmittel zur Verbindung des wenigstens einen Schaltwellenlagers und/oder des wenigstens einen Schaltwellenanschlags mit einem Schaltergehäuse zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens ein Auftreffpunkt des wenigstens einen Schaltwellenauslegers auf den wenigstens einen Schaltwellenanschlag an der jeweils der Befestigungsseite abgewandten Seite des wenigstens einen Schaltwellenanschlags angeordnet ist. Auf diese Weise wird das wenigstens eine Befestigungsmittel auf Druck beansprucht. Weiterhin wird die Kraft der auftreffenden Schaltwellenausleger auf eine größere Fläche verteilt und auf das Schaltergehäuse übertragen. Somit wird das Schaltergehäuse im Bereich der Schaltwellenlager und Schaltwellenanschlüsse entlastet, wodurch Beschädigungen des Leistungsschalters insbesondere bei Nennstrom oder Kurzschlussabschaltungen vermieden werden. Auf diese Weise wird eine höhere Funktionssicherheit des Leistungsschalters als bisher bekannt gewährleistet.

[0005] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Schaltwellenanschlag mit dem wenigstens einen Schaltwellenlager verbunden ist. Hierdurch wird vorteilhaft eine Minimierung der Anzahl der Belastungspunkte des Schaltergehäuses und eine Verteilung der Auftreffkraft der Schaltwellenausleger auf eine größere Fläche erzielt.

[0006] Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass der wenigstens eine Schaltwellenanschlag in das wenigstens eine Schaltwellenlager integriert ist. Hierdurch werden vorteilhaft eine Reduktion der Anzahl der Bauteile des Leistungsschalters und eine Verteilung der Auftreffkraft der Schaltwellenausleger auf eine größere Fläche erzielt.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Länge des wenigstens einen Schaltwellenauslegers verkürzt ist und maximal den Wert des Durchmessers der wenigstens einen Schaltwelle beträgt. Durch die Verkürzung des Hebelarms des wenigstens einen Schaltwellenauslegers wird die Umfangsgeschwindigkeit und damit der Impuls, mit welchem der wenigstens eine Schaltwellenausleger auf den wenigstens einen Schaltwellenanschlag auftrifft, reduziert. Auf diese Weise wird eine Verringerung der Belastung aller beteiligten Komponenten bei einem Auftreffen des wenigstens einen Schaltwellenauslegers erzielt.

[0008] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Endanschlagsanordnung in Frontansicht und

Figur 2 die Endanschlagsanordnung in Seitenansicht.

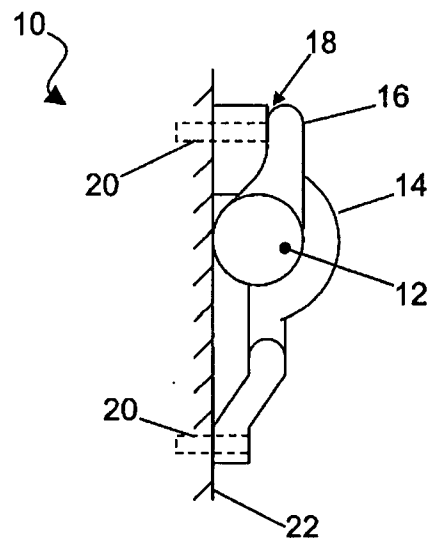
[0010] Die Zeichnungen zeigen eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Endanschlagsanordnung 10 für eine Schaltwelle 12 eines Niederspannungs-Leistungsschalters in Frontansicht (Figur 1) und in Seitenansicht (Figur 2). Die Endanschlagsanordnung 10 umfasst eine Schaltwelle 12 mit mehreren Schaltwellenauslegern 16, ein Schaltwellenlager 14 zur Aufnahme der Schaltwelle 12, in welches jeweils mit den Schaltwellenauslegern 16 korrespondierende Schaltwellenanschlüsse 18 integriert sind, sowie zwei Befestigungsmittel 20 zur Befestigung des Schaltwellenlagers 14 an einem Schaltergehäuse 22, welche beispielsweise in Form von Schrauben und mit diesen korrespondierenden Buchsen ausgeführt sein können. Bei einer Rotation der Schaltwelle 12 entgegen dem Uhrzeigersinn treffen die Schaltwellenausleger 16 jeweils auf die Schaltwellenanschlüsse 18 auf. Die Kraft der Schaltwellenausleger 16 wird über die Schaltwellenanschlüsse 18 und

das Schaltwellenlager 14 auf eine größere Fläche verteilt und auf das Schaltergehäuse 22 übertragen. Die Befestigungsmittel 20 werden lediglich auf Druck beansprucht. Die Schaltwellenausleger 16 weisen eine nur geringe Länge auf, welche im Bereich des Durchmessers der Schaltwelle 12 liegt. Eine je nach Anwendungsfall kürzest mögliche Länge der Schaltwellenausleger 16 ist zu bevorzugen, da die Umfangsgeschwindigkeit und somit der Impuls der Schaltwellenausleger 16 im Bereich des Auftreffpunktes mit der Länge des Hebelarms der Schaltwellenausleger 16 korrespondiert. Je geringer der Auftreffimpuls ist, desto niedriger ist auch die Belastung aller kraftübertragenden Elemente wie insbesondere der Befestigungsmittel 20 und des Schaltergehäuses 22. Durch die erfindungsgemäßen Mittel werden Beschädigungen des Leistungsschalters insbesondere bei Nennstrom oder Kurzschlussabschaltungen vermieden. Auf diese Weise wird eine höhere Funktionssicherheit des Leistungsschalters als bisher bekannt gewährleistet.

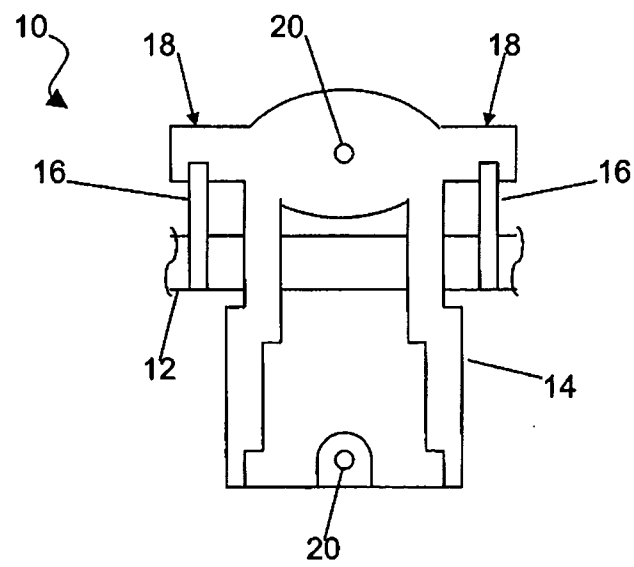
dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge des wenigstens einen Schaltwellenauslegers (16) verkürzt ist und maximal den Wert des Durchmessers der wenigstens einen Schaltwelle (12) beträgt.

Patentansprüche

1. Endanschlagsanordnung (10) für Schaltwellen (12) von Niederspannungs-Leistungsschaltern mit wenigstens einer Schaltwelle (12), wenigstens einem Schaltwellenlager (14), wenigstens einem mit der wenigstens einen Schaltwelle (12) verbundenen Schaltwellenausleger (16), wenigstens einem mit dem wenigstens einen Schaltwellenausleger (16) korrespondierenden Schaltwellenanschlag (18) und wenigstens einem Befestigungsmittel (20) zur Verbindung des wenigstens einen Schaltwellenlagers (14) und/oder des wenigstens einen Schaltwellenanschlags (18) mit einem Schaltergehäuse (22), wobei wenigstens ein Auftreffpunkt des wenigstens einen Schaltwellenauslegers (16) auf den wenigstens einen Schaltwellenanschlag (18) an der jeweils der Befestigungsseite abgewandten Seite des wenigstens einen Schaltwellenanschlags (18) angeordnet ist.
2. Endanschlagsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der wenigstens eine Schaltwellenanschlag (18) mit dem wenigstens einen Schaltwellenlager (14) verbunden ist.
3. Endanschlagsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der wenigstens eine Schaltwellenanschlag (18) in das wenigstens eine Schaltwellenlager (14) integriert ist.
4. Endanschlagsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,



Figur 1



Figur 2