

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 662 702 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94810709.9**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 71/10, H02B 1/26**

(22) Anmeldetag: **08.12.94**

(30) Priorität: **06.01.94 CH 33/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.95 Patentblatt 95/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **CMC Carl Maier + Cie AG**
Fulachstrasse 150
CH-8201 Schaffhausen (CH)

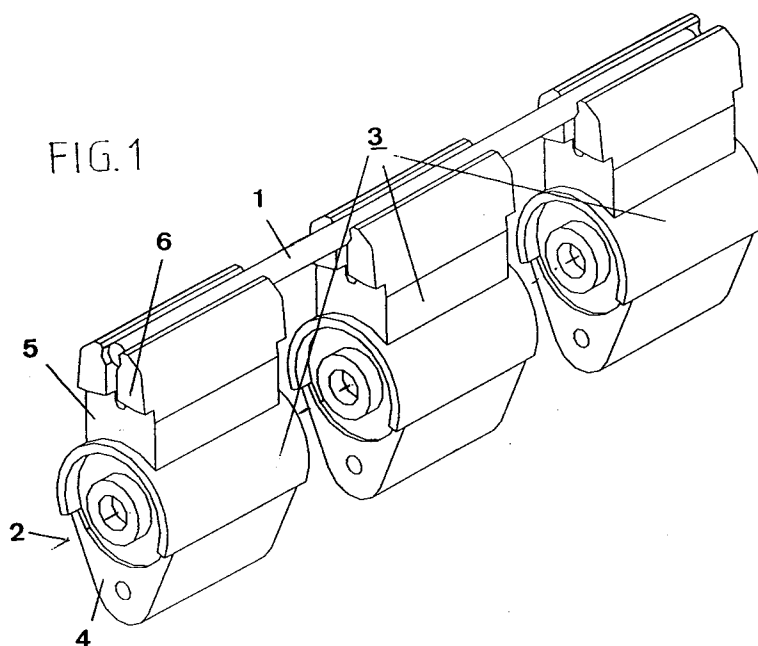
(72) Erfinder: **Rust, Thomas**
Dreispietz 2
CH-8201 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Kaiser, Helmut, Dr. et al**
ABB Management AG,
Abt. TEI - Immaterialgüterrecht,
Haselstrasse 16
CH-5401 Baden (CH)

(54) **Schalthebelverbindung.**

(57) Die Schalthebelverbindung dient der starren Kopplung mehrerer um eine gemeinsame Achse (2) schwenkbarer und jeweils einen Griff (5) aufweisender Schalthebel (3) eines mehrpoligen Schalters. Diese Verbindung wird in einfacher und in einer für

eine Massenfertigung geeigneten Weise dadurch erreicht, dass die Hebelgriffe (5) jeweils als elastisch verformbares Spreizteil (6) ausgebildet und miteinander durch einen in die Spreizteile (6) eingepressten Stift (1) gekoppelt sind.



EP 0 662 702 A1

TECHNISCHES GEBIET

Bei der Erfindung wird ausgegangen von einer Schalthebelverbindung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Mit einer derartigen Schalthebelverbindung wird eine synchrone Betätigung der Pole eines mehrpoligen Schaltgerätes erreicht. Bevorzugt wird eine solche Schalthebelverbindung in Schaltgeräten, wie insbesondere Leitungs- Fehlerstrom- oder Motorschutzschaltern von Niederspannungsverteilern verwendet. Solche Schalter weisen häufig zwei, drei, vier oder gegebenenfalls sogar mehr als vier gleichartige Pole auf.

STAND DER TECHNIK

Die Erfindung nimmt auf einen Stand der Technik von Schalthebelverbindung Bezug, wie er in dem vom Patentanmelder im Herbst 1989 herausgegebenen Handbuch "Innovativ installieren mit smissline" etwa auf S.6 abgebildet ist. Die Schalthebelverbindung nach dem Stand der Technik enthält ein als U-förmig gebogenes Blech ausgebildetes Brückenteil. Dieses Blech ist auf zwei bzw. drei um eine gemeinsame Achse schwenkbare und jeweils als Betätigungsgriff ausgebildete Hebelarme der Schalthebel eines zwei- oder dreipoligen Leitungsschutzschalters gesteckt und bewirkt so die starre Kopplung der Schalthebel und damit eine synchrone Betätigung der einzelnen Schalterpole. Die Herstellung und Montage eines derartigen Brückenteils ist relativ aufwendig.

In DE-A-25 40 745 ist eine Schalthebelverbindung beschrieben, bei der die einzelnen Schalthebel 6 über ein Brückenteil 9 mit angeformten Noppen 8 miteinander verbunden sind. Die Noppen 8 weisen Nasen 15 auf, welche unter Fixierung des Brückenteils 9 in Fenstern 14 der zentral geführten Ausnehmungen 7 der Schalthebel verrastet sind. Eine solche Schalthebelverbindung ist relativ aufwendig, da in jeden Schalthebel die komplizierte, fensterartig erweiterte, zentral geführte Ausnehmung einzubringen ist, und da das Brückenteil mit Noppen und Rastnasen zu versehen ist.

KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Der Erfindung, wie sie in Patentanspruch 1 angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalthebelverbindung der eingangs genannten Art anzugeben, die in einfacher und in einer für eine Massenfertigung geeigneten Weise hergestellt werden kann.

Die Schalthebelverbindung nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass sie durch einfaches Einpressen des Stiftes in die Spreizteile der zu verbindenden Schalthebel äusserst einfach und kostengünstig in einem für Massenfertigung geeig-

neten Verfahren hergestellt werden kann. Die solchermassen hergestellte Verbindung zeichnet sich durch hohe Festigkeit und eine grosse Betriebssicherheit auch bei starken Beanspruchungen aus. Zudem beeinträchtigt sie weder die Handhabbarkeit der Schalthebelgriffe noch das ästhetische Design des mehrpoligen Schaltgerätes. Darüber hinaus ist diese Schalthebelverbindung nach der Erfindung völlig unabhängig von der Beschaffenheit der Schalthebel und kann durch einfaches Ablängen des Stiftes sehr einfach an unterschiedlich breite Schalterpole sowie an Schaltgeräte mit beliebig vielen Schalterpolen angepasst werden.

15 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung und die damit erzielbaren weiteren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig.1 in perspektivischer Ansicht eine Schalthebelverbindung nach der Erfindung, bei der drei um eine gemeinsame Achse schwenkbare Schalthebel eines nicht dargestellten Schaltgerätes über einen Stift starr miteinander gekoppelt sind,

Fig.2 eine weitere perspektivische Ansicht der Schalthebelverbindung gemäss Fig.1,

Fig.3 eine Aufsicht auf einen quer zur Schwenkachse geschnittenen Schalthebel der Schalthebelverbindung gemäss Fig.1 nach Entfernen des Stiftes, und

Fig.4 eine Seitenansicht des Stiftes nach seinem Entfernen aus der Schalthebelverbindung gemäss Fig.1.

40 WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Schalthebelverbindung weist einen Stift 1 und drei um eine gemeinsame Achse 2 des nicht dargestellten Schaltgerätes schwenkbare Schalthebel 3 auf. Die Schalthebel 3 sind aus einem Kunststoff, typischerweise einem Thermoplast, etwa auf der Basis eines Amides, geformt und sind jeweils in einem ebenfalls nicht dargestellten Polgehäuse des Schaltgerätes um die Achse 2 schwenkbar gelagert. Die drei Pole können bei Ausbildung des Schaltgerätes als Leitungsschutzschalter beispielsweise die drei Phasen eines Drehstromsystems sein. Jeder der drei Schalthebel 3 ist zweiarmig ausgebildet und weist jeweils einen mit einem nicht dargestellten Betätigungselement auf eine Kontakthanordnung wirkenden Hebelarm 4 auf sowie einen als Griff 5 ausgebildeten und aus dem Polgehäuse des

Schaltgerätes nach aussen geführten weiteren Hebelarm. Um ein synchrones Schalten der in unabhängig voneinander gefertigten Schalterpolen geführten Phasen zu ermöglichen, weisen die Hebelgriffen jeweils ein elastisch verformbares Spreizteil 6 auf und ist in die Spreizteile 6 der parallel zur Schwenkachse 2 ausgerichtete Stift 1 eingepresst.

Wie aus Fig.2, insbesondere aber aus Fig.3 zu erkennen ist, sind in den Griff 5 als Spreizteil 6 zwei durch einen Schlitz 7 voneinander beabstandete, biegbare Schenkel 8 eingeformt. Der Schlitz 7 weist eine an das Profil des Stifts 1 angepasste Hinterschneidung 9 auf, welche im Bereich der freien Enden der beiden Schenkel 8 vorgesehen ist. Die einander gegenüberstehenden freien Enden der Schenkel 8 weisen jeweils eine angeschrägte Fläche 10 auf, die zum Inneren des Schlitzes 7 hin geneigt ist. Die beiden angeschrägten Fläche bilden eine Einführhilfe für den Stift 1 bei der Montage der Schalthebelverbindung. Der Schlitz 7 ist in axialer Richtung durch den Schalthebel 3 hindurch und in radial nach aussen verlaufender Richtung auf das von der Schwenkachse 2 abgewandte Ende des Hebelgriffs 5 geführt. Die angeschrägten Flächen 10 schneiden sich mit den auf den Griff 5 geführten Begrenzungsflächen des Schlitzes 7 in zwei die Hinterschneidung 9 nach aussen begrenzenden Kanten. Die Hinterschneidung 9 weitet sich hinter diesen beiden Kanten zunächst auf und verjüngt sich dann kontinuierlich bis auf die Breite des Schlitzes 7.

Aus Fig.4 ist der Aufbau des Stifts 1 ersichtlich. Dieser Stift ist vorzugsweise zylinderförmig ausgebildet. Statt rundes Profil kann er aber auch irgendein anderes in die Hinterschneidung 9 des Schlitzes 7 passendes Profil aufweisen und beispielsweise elliptischen, halbrunden, quadratischen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen. Wichtig ist vor allem, dass der Stift nach Aufspreizen der Schenkel 8 des Spreizteils 6 derart in der Hinterschneidung 9 gelagert ist, dass er ohne grossen Kraftaufwand nicht mehr nach aussen entfernt werden kann. Je nach Durchmesser des Stifts 1 und Grösse der Hinterschneidung ist der Stift 1 in der Hinterschneidung 9 eingespreizt und eingeklemmt oder lediglich eingespreizt gehalten. Diese unterschiedlichen Halterungen können durch nicht zu vermeidende Fertigungstoleranzen hervorgerufen werden. Um zu verhindern, dass der lediglich durch die Spreizwirkung der Schenkel 8 gehaltene Stift 1 gegebenenfalls in Richtung der Schwenkachse 2 aus den Hinterschneidungen 9 entfernt werden kann, weist der Stift 1 mindestens eine zwischen zwei Schalthebeln angeordnete Verdickung 11 auf. Diese Verdickung 11 kann besonders einfach und kostengünstig durch Kerbwirkung erzeugt werden. Im allgemeinen reicht das Einprägen von beispielsweise drei oder vier Kerben 12 zur

Erzeugung einer das seitliche Entfernen des Stiftes 1 mit grosser Sicherheit verhindernden Verdickung 11 bereits aus.

Die Schalthebelverbindung nach der Erfindung kann besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden. Dies ist zum einen deswegen möglich, da in das zur Herstellung des in allgemeinen spritzgegossenen Schalthebels 3 verwendete Werkzeug der Schlitz 7 und die Hinterschneidung 9 ohne zusätzlichen Aufwand eingeformt werden können. Zum anderen ist dies auch deswegen möglich, da der Stift 1 durch Ablängen leicht an eine erwünschte Baulänge angepasst und der abgelängte Stift unter starrer Kopplung der drei Schalthebel 3 ohne grossen Montageaufwand quer zur Schwenkachse 2 in die Schlitz 7 bzw. die Hinterschneidungen 9 eingepasst werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Stift
2	Schwenkachse
3	Schalthebel
4	Hebelarm
5	Griff
6	Spreizteil
7	Schlitz
8	Schenkel
9	Hinterschneidung
10	angeschrägte Flächen
11	Verdickung
12	Kerben

Patentansprüche

1. Schalthebelverbindung für einen mehrpoligen Schalter mit mehreren um eine gemeinsame Achse (2) schwenkbaren und jeweils einen Griff (5) aufweisenden Schalthebeln (3), bei der die Schalthebel (3) starr miteinander gekoppelt sind durch ein parallel zur Schwenkachse (2) geführtes und an den Hebelgriffen (5) befestigtes Brückenteil, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelgriffe (5) jeweils ein elastisch verformbares Spreizteil (6) mit zwei durch einen Schlitz (7) voneinander beabstandeten, biegbaren Schenkeln (8) aufweisen, und dass das Brückenteil als Stift (1) ausgebildet und zwischen die Schenkel (8) der Spreizteile (6) eingepresst ist.
2. Schalthebelverbindung nach Anspruch 1, dass der Schlitz (7) eine an das Profil des Stifts (1) angepasste Hinterschneidung (9) aufweist.
3. Schalthebelverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterschneidung (9) im Bereich der freien Enden der

beiden Schenkel (8) vorgesehen ist.

4. Schalthebelverbindung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die einander gegenüberstehenden freien Enden der Schenkel (8) unter Bildung einer Einführhilfe für den Stift (1) jeweils eine angeschrägte Fläche (10) aufweisen. 5
5. Schalthebelverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (7) in axialer Richtung durch den Schalthebel (3) hindurch und in radial nach aussen verlaufender Richtung auf das von der Schwenkachse (2) abgewandte Ende des Hebelgriffes (5) geführt ist. 10 15
6. Schalthebelverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (1) mindestens eine zwischen zwei Schalthebeln (3) angeordnete Verdickung (11) aufweist. 20
7. Schalthebelverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (11) durch Kerbwirkung erzeugt ist. 25

30

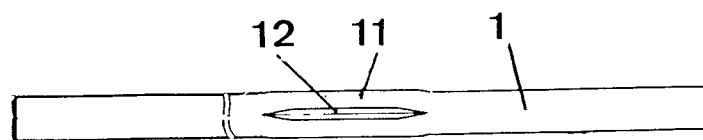
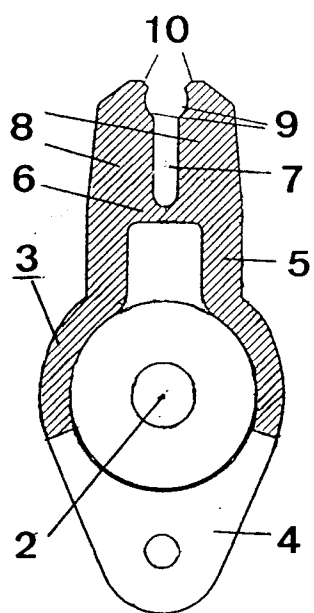
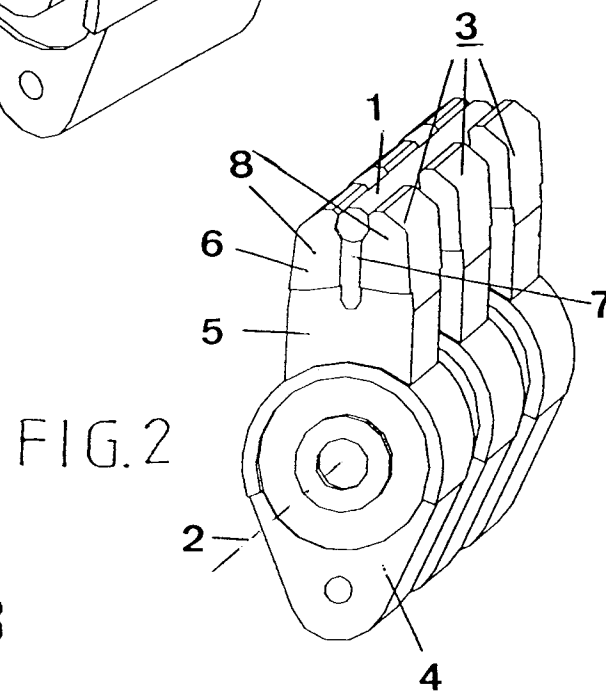
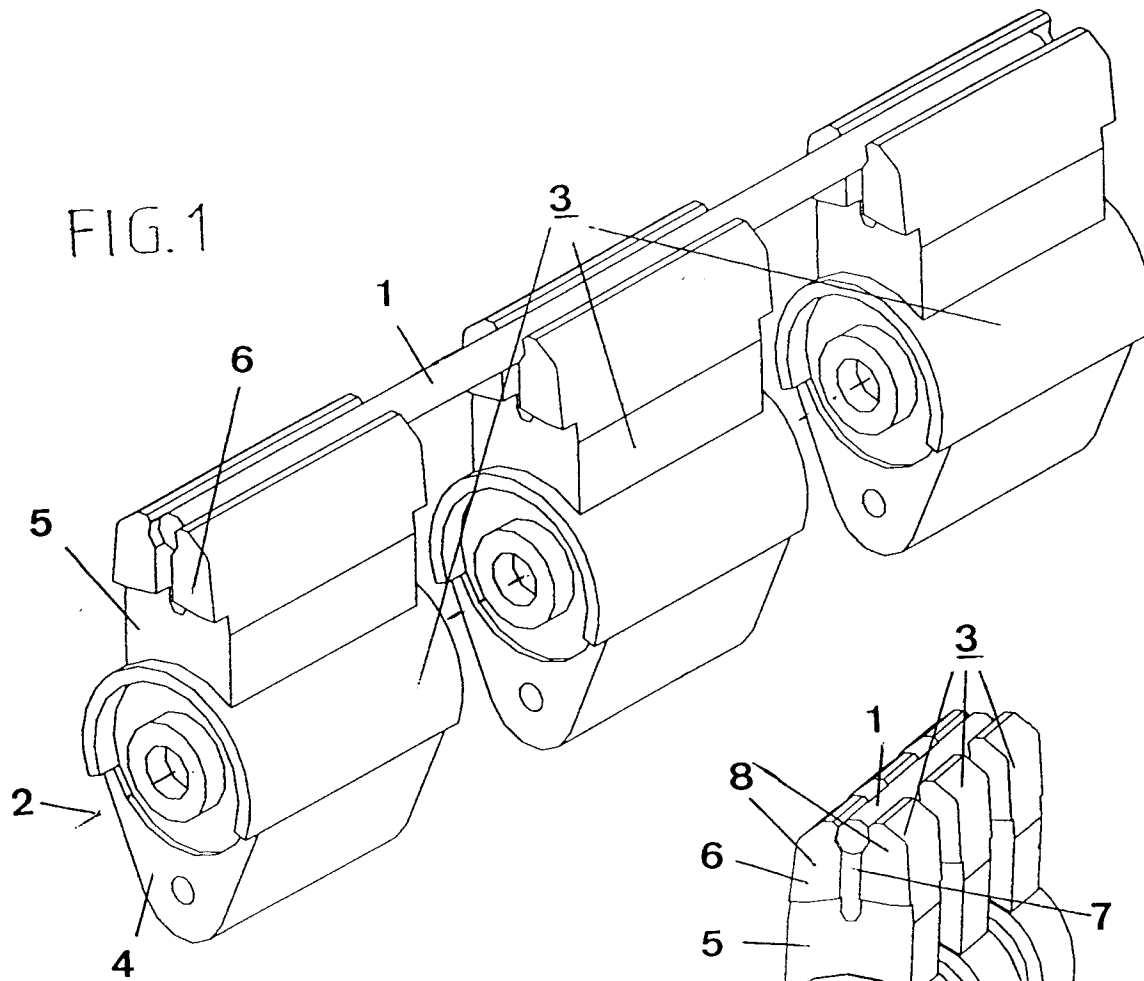
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-25 40 745 (SIEMENS) * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 43 * * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 58 * * Abbildungen 1,2 * ---	1	H01H71/10 H02B1/26
A	CH-A-604 363 (LGZ LANDIS & GYR ZUG) * Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 35 * * Abbildung 4 * ---	1	
A	US-A-5 109 142 (MICHAEL C.VON KANNEWURFF ET AL.) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 58 * ---	1	
A	EP-A-0 208 292 (MITSUBISHI DENKI) * Abbildungen 6,7 * ---	1	
A	US-A-3 299 231 (WILLIAM W CAMP ET AL.) * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 50 * * Abbildungen 3-5,7 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01H H02B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. März 1995	Prüfer Lund, M
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			