

(19)



(11)

EP 2 624 276 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
H01H 71/70 (2006.01)
H01H 9/16 (2006.01)
H01H 71/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12189994.2**

(22) Anmeldetag: **25.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **02.02.2012 DE 102012201552**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

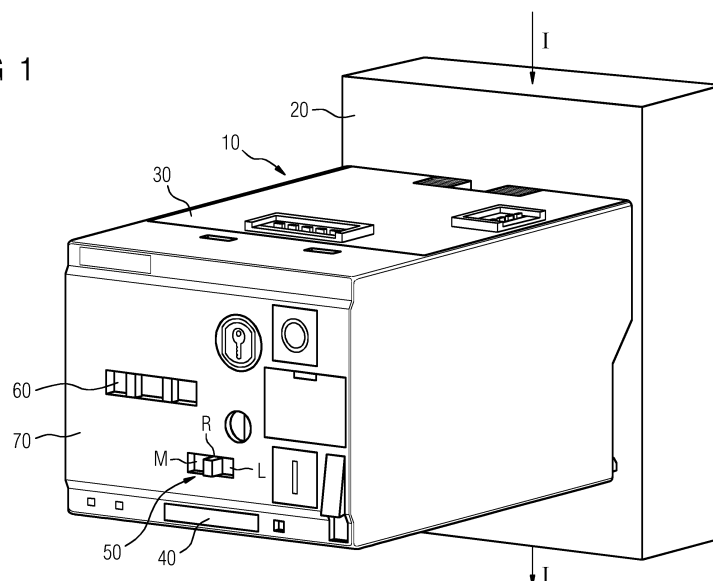
(72) Erfinder:
• **Horak, Tomas
56151 Lethorad (CZ)**
• **Krejci, Jan
56151 Letohrad (CZ)**
• **Pleva, Jaroslav
56151 Letohrad (CZ)**
• **Stejskal, Jiri
56164 Jabblonné nad Orlici (CZ)**

(54) Elektrischer Schalter

(57) Die Erfindung bezieht sich u. a. auf einen elektrischen Schalter (10), insbesondere einen elektrischen Leistungsschalter, mit einer Auslöseeinrichtung, die im Fehlerfalle auslöst und einen durch den Schalter (10) fließenden Strom (I) abschaltet, mit einem Betätigungshebel, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei der Schalter in der Ein-Stellung des Betätigungshebels eingeschaltet und in der Aus-Stellung des Betätigungshebels ausgeschaltet ist und wobei der Betätigungshebel von der Ein-Stellung in die Ausgelöst-Stellung übergeht, wenn die Auslöseeinrichtung auslöst, mit einem an einem Schal-

tergehäuse (20) des Schalters (10) montierten Motorantrieb (30), der den Schalter (10) ein- und ausschalten kann, wobei der Motorantrieb (30) den Betätigungshebel optisch verdeckt, mit zumindest einem Stellungssensor (80, 210, 220), der mindestens eine Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfasst und ein die Stellung des verdeckten Betätigungshebels angegebendes Stellungssignal erzeugt, und mit einer Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von dem Stellungssignal (ST, STE, STA) des zumindest einen Stellungssensors (80, 210, 220) eine Lichtquelle (60) ein- oder ausschaltet, deren Licht von außen sichtbar ist.

FIG 1

**EP 2 624 276 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Schalter, insbesondere einen elektrischen Leistungsschalter, mit einer Auslöseeinrichtung, die im Fehlerfalle auslöst und einen durch den Schalter fließenden Strom abschaltet, mit einem Betätigungshebel, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei der Schalter in der Ein-Stellung des Betätigungshebels eingeschaltet und in der Aus-Stellung des Betätigungshebels ausgeschaltet ist und wobei der Betätigungshebel von der Ein-Stellung in die Ausgelöst-Stellung übergeht, wenn die Auslöseeinrichtung auslöst.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Schalter anzugeben, der ein besonders hohes Maß an Bediensicherheit gewährleistet.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schalters sind in Unteransprüchen angegeben.

[0004] Danach ist bei einem Schalter der oben angegebenen Art erfindungsgemäß vorgesehen: ein an einem Schaltergehäuse des Schalters montierter Motorantrieb, der den Schalter ein- und ausschalten kann, wobei der Motorantrieb den Betätigungshebel optisch verdeckt, zumindest ein Stellungssensor, der mindestens eine Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfasst und ein die Stellung des verdeckten Betätigungshebels angegebendes Stellungssignal erzeugt, und eine Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von dem Stellungssignal des zumindest einen Stellungssensors eine Lichtquelle ein- oder ausschaltet, deren Licht von außen sichtbar ist.

[0005] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schalters ist darin zu sehen, dass die jeweilige Stellung des Betätigungshebels von außen erkennbar ist, obwohl der Betätigungshebel von dem Motorantrieb verdeckt wird. Es ist für eine Bedienperson somit möglich, die Ausgelöst-Stellung des Betätigungshebels zu erkennen und auf ein Wiedereinschalten des elektrischen Schalters zu verzichten, wenn der Betätigungshebel die Ausgelöst-Stellung einnimmt bzw. die Auslöseeinrichtung des elektrischen Schalters aufgrund eines Fehlerfalles den elektrischen Strom abgeschaltet hat. Ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten des elektrischen Schalters im Falle eines Kurzschlusses lässt sich somit zuverlässig vermeiden, obwohl der Motorantrieb den Betätigungshebel verdeckt.

[0006] Bei dem Betätigungshebel handelt es sich vorzugsweise um einen Bedienhebel, mit dem sich der elektrische Schalter von einer Bedienperson manuell ein- und ausschalten lässt, wenn der Motorantrieb von dem Schaltergehäuse abgenommen wird.

[0007] Um eine hohe Leuchtkraft der Lichtquelle bei gleichzeitig minimalem Stromverbrauch und hoher Lebensdauer zu gewährleisten, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Lichtquelle durch eine Leuchtdiode

gebildet ist oder zumindest eine oder mehrere Leuchtdioden aufweist.

[0008] Vorzugsweise ist die Lichtquelle am oder im Motorantriebsgehäuse des Motorantriebs angeordnet.

5 [0009] Mit Blick auf eine möglichst kleine Teilezahl des Schalters wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Stellungssensor die Ausgelöst-Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfassen kann und die Steuereinrichtung die Lichtquelle ein- oder ausschaltet, wenn der Stellungssensor die Ausgelöst-Stellung anzeigt.

10 [0010] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung derart ausgestaltet, dass sie die Lichtquelle einschaltet, wenn der Stellungssensor die Ausgelöst-Stellung anzeigt, und die Lichtquelle ausschaltet, wenn der der Stellungssensor keine Ausgelöst-Stellung anzeigt.

15 [0011] Alternativ können zur Erfassung der Stellung des Betätigungshebels auch zwei Stellungssensoren eingesetzt werden. So ist gemäß einer alternativen Ausgestaltung des elektrischen Schalters vorgesehen, dass ein erster Stellungssensor die Ein-Stellung und ein zweiter Stellungssensor die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfassen kann und die Steuereinrichtung die Lichtquelle ein- oder ausschaltet, wenn weder der erste Stellungssensor die Ein-Stellung noch der zweite Stellungssensor die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt.

20 [0012] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung derart ausgestaltet, dass sie die Lichtquelle einschaltet, wenn weder der erste Stellungssensor die Ein-Stellung noch der zweite Stellungssensor die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt, und die Lichtquelle ausschaltet, wenn der erste Stellungssensor die Ein-Stellung oder der zweite Stellungssensor die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt.

25 [0013] Vorzugsweise weist die Steuereinrichtung eine Rechneinrichtung, eine Mikroprozessoreinrichtung und/oder einen Mikrocontroller auf, der oder die das Stellungssignal des Stellungssensors oder die Stellungssignale der Stellungssensoren auswertet und in Abhängigkeit von dem oder den Stellungssignalen ein Steuerungssignal für die Lichtquelle erzeugt.

30 [0014] Da eine Erfassung der Stellung des Betätigungshebels nur erforderlich ist, wenn der Motorantrieb an dem Schaltergehäuse des Schalters angebracht ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der zumindest eine Stellungssensor an dem Motorantrieb oder in dem Motorantrieb angeordnet ist.

35 [0015] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf einen Motorantrieb zur Montage an einem elektrischen Schalter, insbesondere zur Montage an einem Schaltergehäuse eines elektrischen Schalters, wie er oben beschrieben worden ist. Erfindungsgemäß wird ein Motorantrieb vorgeschlagen mit zumindest einem Stellungssensor, der mindestens eine Stellung eines von dem Motorantrieb nach der Montage verdeckten Betätigungshebels des Schalters erfassen und ein die Stellung des verdeckten Betätigungshebels angegebendes Stellungssignal erzeugen kann, einer Lichtquelle, deren Licht von außen

sichtbar ist, und einer Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von dem Stellungssignal des zumindest einen Stellungssensors die Lichtquelle ein- oder ausschaltet.

[0016] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Motorantriebs sei auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Schalter verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Schalters denen des erfindungsgemäßen Motorantriebs im Wesentlichen entsprechen.

[0017] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf ein Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Schalters, insbesondere eines elektrischen Leistungsschalters, mit einem Betätigungshebel, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei bei dem Verfahren der Schalter mit einem den Betätigungshebel optisch verdeckenden Motorantrieb an- oder ausgeschaltet wird. Bezüglich eines solchen Verfahrens wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass mit zumindest einem Stellungssensor mindestens eine Stellung des Betätigungshebels erfasst und ein die Stellung angegebendes Stellungssignal erzeugt wird und in Abhängigkeit von dem Stellungssignal des zumindest einen Stellungssensors eine Lichtquelle ein- oder ausgeschaltet wird, deren Licht von außen sichtbar ist.

[0018] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sei auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Schalter verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Schalters denen des erfindungsgemäßen Verfahrens im Wesentlichen entsprechen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für einen elektrischen Schalter, der mit einem Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Motorantrieb ausgestattet ist,

Figur 2 die Rückseite des Motorantriebs des Schalters gemäß Figur 1 näher im Detail,

Figur 3 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Steuereinrichtung für den Motorantrieb gemäß Figur 1 und

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für den Motorantrieb gemäß Figur 1.

[0020] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0021] Die Figur 1 zeigt einen elektrischen Schalter 10, bei dem es sich beispielsweise um einen elektrischen Leistungsschalter, insbesondere einen dreiphasigen elektrischen Leistungsschalter, handeln kann. Der Schalter 10 umfasst ein Schaltergehäuse 20, in dem

nicht weiter dargestellte elektrische Schaltkontakte vorhanden sind, mit denen sich ein ein- oder mehrphasiger Strom I ein- oder ausschalten lässt.

[0022] Der elektrische Schalter 10 ist darüber hinaus mit einem Motorantrieb 30 ausgestattet, der mittels einer nicht weiter dargestellten Rasteinrichtung an dem Schaltergehäuse 20 des Schalters 10 gehalten wird. Die Rasteinrichtung ermöglicht ein Abnehmen des Motorantriebs 30 von dem Schaltergehäuse 20, indem ein bedienerseitig betätigbares Entrastelement 40 betätigt wird. Durch ein Betätigen des Entrastelements 40 wird die Rasteinrichtung von einer verrasteten Position in eine entrastete Position überführt, so dass der Motorantrieb 30 freigegeben und eine Entnahme des Motorantriebs 30 von dem Schaltergehäuse 20 möglich wird.

[0023] In der Figur 1 erkennt man darüber hinaus einen Bedienschalter 50, der an einer Außenseite des Motorantriebs 30 angebracht ist. Der Bedienschalter 50 ermöglicht drei Schaltstellungen, nämlich eine erste Schaltstellung, die mit dem Bezugszeichen M gekennzeichnet ist, eine zweite Schaltstellung, die mit dem Bezugszeichen R gekennzeichnet ist sowie eine dritte Schaltstellung, die mit dem Bezugszeichen L gekennzeichnet ist. Befindet sich der Bedienschalter 50 in seiner ersten Schaltstellung M, so ist eine manuelle Bedienung des Motorantriebs 30 möglich, eine Fernsteuerung des Motorantriebs 30 wird in der ersten Schaltstellung M unterbunden. Befindet sich der Bedienschalter 50 in seiner zweiten Schaltstellung R, so ermöglicht der Motorantrieb 30 eine Fernsteuerung aus der Ferne. In der dritten Schaltstellung L des Bedienschalters 50 ist der Motorantrieb 30 vollständig gesperrt, so dass weder eine manuelle Betätigung von außen am Motorantrieb 30 noch eine Fernsteuerung aus der Ferne möglich ist.

[0024] Der elektrische Schalter 10 wird darüber hinaus mit einer in der Figur 1 nicht weiter dargestellten Auslöseeinrichtung ausgestattet, die im Fehlerfall auslöst und den durch den Schalter fließenden Strom I abschaltet.

[0025] Außerdem weist der elektrische Schalter 10 einen Betätigungshebel auf, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei der Schalter in der Ein-Stellung des Betätigungshebels eingeschaltet und in der Aus-Stellung des Betätigungshebels ausgeschaltet ist und wobei der Betätigungshebel von der Ein-Stellung in die Ausgelöst-Stellung übergeht, wenn die Auslöseeinrichtung auslöst.

[0026] Der Betätigungshebel ist außen an dem Schaltergehäuse 20 des elektrischen Schalters 10 angebracht und wird von dem Motorantrieb 30 optisch verdeckt. Der Betätigungshebel und damit auch die jeweilige Stellung des Betätigungshebels sind somit von außen nicht erkennbar, wenn der Motorantrieb 30 auf das Schaltergehäuse 20 aufgesetzt ist. Bei dem Betätigungshebel handelt es sich vorzugsweise um einen Bedienhebel, mit dem sich der elektrische Schalter von einer Bedienperson manuell ein- und ausschalten lässt, sobald der Motorantrieb von dem Schaltergehäuse abgenommen wird.

[0027] Um nach außen erkennbar zu machen, wel-

chen Schaltzustand der elektrische Schalter 10 aufweist und welche Stellung der Betätigungshebel einnimmt, ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 eine Lichtquelle 60 in Form einer Leuchtdiode auf der Vorderseite 70 des Motorantriebs 30 angebracht. Die Lichtquelle 60 leuchtet, wenn der Betätigungshebel seine Ausgelöst-Stellung einnimmt.

[0028] Um die Stellung des Betätigungshebels erfassen zu können, ist der Motorantrieb 30 mit einem Stellungssensor 80 ausgestattet, der in der Figur 2 näher dargestellt ist. Es lässt sich erkennen, dass der Stellungssensor 80 auf der Rückseite 90 des Motorantriebs 30 angebracht ist und somit mit dem an der Außenseite des Schaltergehäuses 20 angebrachten Betätigungshebel unmittelbar in Kontakt gebracht werden kann.

[0029] Wird der Motorantrieb 30 auf der Außenseite des Schaltergehäuses 20 angebracht, so wird der Stellungssensor 80 mit dem Betätigungshebel gekoppelt, so dass der Stellungssensor 80 die Stellung des Betätigungshebels überwachen kann. Mit dem Stellungssensor 80 ist eine in der Figur 2 nicht weiter gezeigte Steuereinrichtung verbunden, die das jeweilige Stellungssignal des Stellungssensors 80 auswertet und je nach Stellungssignal die Lichtquelle 60 ein- oder ausschaltet.

[0030] Ein Ausführungsbeispiel für eine solche Steuereinrichtung ist in der Figur 3 gezeigt und mit dem Bezugszeichen 100 gekennzeichnet. Bei der Steuereinrichtung 100 kann es sich beispielsweise um einen Mikrocontroller handeln.

[0031] Die Steuereinrichtung 100 ist eingangsseitig mit dem Stellungssensor 80 verbunden und erhält von diesem ein Stellungssignal ST, das beispielsweise eine logische "1" aufweist, wenn der Betätigungshebel seine Ausgelöst-Stellung einnimmt. Die Steuereinrichtung 100 wertet das Stellungssignal ST des Stellungssensors 80 aus und schaltet die Lichtquelle 60 mit einem Steuersignal SLED an, wenn der Betätigungshebel die Ausgelöst-Stellung einnimmt. Signalisiert das Stellungssignal ST, dass sich der Betätigungshebel nicht in der Ausgelöst-Stellung befindet, z. B. mit einer logischen "0", so schaltet die Steuereinrichtung 100 die Lichtquelle 60 aus.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 zeigt der Stellungssensor 80 unmittelbar die Ausgelöst-Stellung des Betätigungshebels an, so dass die Steuereinrichtung 100 das Steuersignal SLED ausschließlich mit dem Stellungssignal ST des Stellungssensors 80 bilden kann.

[0033] Die Figur 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung für eine Steuereinrichtung 200. Die Steuereinrichtung 200 ist mit zwei Stellungssensoren verbunden, nämlich einem ersten Stellungssensor 210 und einem zweiten Stellungssensor 220. Der erste Stellungssensor 210 erfasst die Ein-Stellung des Betätigungshebels und der zweite Stellungssensor 220 erfasst die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels.

[0034] Die von den beiden Stellungssensoren 210 und 220 gelieferten Stellungssignale sind in der Figur 4 mit den Bezugszeichen STE und STA gekennzeichnet. Die

Steuereinrichtung 200 wertet die beiden Stellungssignale STE und STA aus und schaltet mit Hilfe eines Steuersignals SLED die Lichtquelle 60 ein, wenn weder der erste Stellungssensor 210 die Ein-Stellung noch der zweite Stellungssensor 220 die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt. Falls entweder der erste Stellungssensor 210 die Ein-Stellung oder der zweite Stellungssensor 220 die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt, schaltet die Steuereinrichtung 110 die Lichtquelle 60 aus.

[0035] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die

[0036] Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0037]

10	Schalter
20	Schaltergehäuse
30	Motorantrieb
40	Entrastelement
50	Bedienschalter
60	Lichtquelle
70	Vorderseite
80	Stellungssensor
90	Rückseite
100	Steuereinrichtung
200	Steuereinrichtung
210	Stellungssensor
220	Stellungssensor
I	Strom
M	erste Schaltstellung
R	zweite Schaltstellung
L	dritte Schaltstellung
SLED	Steuersignal
ST	Stellungssignal
STE	Stellungssignal
STA	Stellungssignal

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter (10), insbesondere elektrischer Leistungsschalter,

- mit einer Auslöseeinrichtung, die im Fehlerfalle auslöst und einen durch den Schalter (10) fließenden Strom (I) abschaltet,

- mit einem Betätigungshebel, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei der Schalter in der Ein-Stellung des Betätigungshebels einge-

- schaltet und in der Aus-Stellung des Betätigungshebels ausgeschaltet ist und wobei der Betätigungshebel von der Ein-Stellung in die Ausgelöst-Stellung übergeht, wenn die Auslöseeinrichtung auslöst,
- mit einem an einem Schaltergehäuse (20) des Schalters (10) montierten Motorantrieb (30), der den Schalter (10) ein- und ausschalten kann, wobei der Motorantrieb (30) den Betätigungshebel optisch verdeckt,
- mit zumindest einem Stellungssensor (80, 210, 220), der mindestens eine Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfasst und ein die Stellung des verdeckten Betätigungshebels angegebendes Stellungssignal erzeugt, und
- mit einer Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von dem Stellungssignal (ST, STE, STA) des zumindest einen Stellungssensors (80, 210, 220) eine Lichtquelle (60) ein- oder ausschaltet, deren Licht von außen sichtbar ist.
2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (60) durch eine Leuchtdiode gebildet ist oder zumindest eine oder mehrere Leuchtdioden aufweist.
3. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (60) am oder im Motorantriebsgehäuse des Motorantriebs (30) angeordnet ist.
4. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Stellungssensor (80) die Ausgelöst-Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfassen kann und
 - die Steuereinrichtung die Lichtquelle (60) ein- oder ausschaltet, wenn der Stellungssensor (80) die Ausgelöst-Stellung anzeigt.
5. Elektrischer Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Steuereinrichtung (100) derart ausgestaltet ist, dass sie die Lichtquelle (60) einschaltet, wenn der Stellungssensor (80) die Ausgelöst-Stellung anzeigt, und
 - die Steuereinrichtung (100) derart ausgestaltet ist, dass sie die Lichtquelle (60) ausschaltet, wenn der Stellungssensor (80) keine Ausgelöst-Stellung anzeigt.
6. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein erster Stellungssensor (210) die Ein-Stellung und ein zweiter Stellungssensor (220) die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels erfassen kann und
 - die Steuereinrichtung (200) die Lichtquelle (60) ein- oder ausschaltet, wenn weder der erste Stellungssensor (210) die Ein-Stellung noch der zweite Stellungssensor (220) die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt.
7. Elektrischer Schalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Steuereinrichtung (200) derart ausgestaltet ist, dass sie die Lichtquelle (60) einschaltet, wenn weder der erste Stellungssensor (210) die Ein-Stellung noch der zweite Stellungssensor (220) die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt, und
 - die Steuereinrichtung (200) derart ausgestaltet ist, dass sie die Lichtquelle (60) ausschaltet, wenn der erste Stellungssensor (210) die Ein-Stellung oder der zweite Stellungssensor (220) die Aus-Stellung des verdeckten Betätigungshebels anzeigt.
8. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (100, 200) eine Rechneinrichtung, eine Mikroprozessoreinrichtung oder einen Mikrocontroller aufweist, der oder die das Stellungssignal (ST) des Stellungssensors (80) oder die Stellungssignale (STE, STA) der Stellungssensoren (210, 220) auswertet und in Abhängigkeit von dem oder den Stellungssignalen ein Steuersignal (SLed) für die Lichtquelle (60) erzeugt.
9. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Stellungssensor (80, 210, 220) an dem Motorantrieb (30) oder in dem Motorantrieb angeordnet ist.
10. Motorantrieb (30) zur Montage an einem elektrischen Schalter (10), insbesondere zur Montage an einem Schaltergehäuse (20) eines elektrischen Schalters nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
- zumindest einen Stellungssensor (80, 210, 220), der mindestens eine Stellung eines von dem Motorantrieb (30) nach der Montage verdeckten Betätigungshebels des Schalters (10) erfassen und die Stellung des verdeckten Betätigungshebels angegebendes Stellungssignal (ST, STE, STA) erzeugen kann,

- eine Lichtquelle (60), deren Licht von außen sichtbar ist,
- und
- eine Steuereinrichtung (100, 200), die in Abhängigkeit von dem Stellungssignal (ST, STE, STA) des zumindest einen Stellungssensors (100, 200) die Lichtquelle (60) ein- oder ausschaltet.

11. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Schalters (10), insbesondere eines elektrischen Leistungsschalters, mit einem Betätigungshebel, der eine Ein-Stellung, eine Aus-Stellung und eine Ausgelöst-Stellung einnehmen kann, wobei bei dem Verfahren der Schalter (10) mit einem den Betätigungshebel optisch verdeckenden Motorantrieb (30) an- oder ausgeschaltet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass**

- mit zumindest einem Stellungssensor (80, 210, 220) mindestens eine Stellung des Betätigungshebels erfasst und ein die Stellung angegebendes Stellungssignal (ST, STE, STA) erzeugt wird und
- in Abhängigkeit von dem Stellungssignal (ST, STE, STA) des zumindest einen Stellungssensors (80, 210, 220) eine Lichtquelle (60) ein- oder ausgeschaltet wird, deren Licht von außen sichtbar ist.

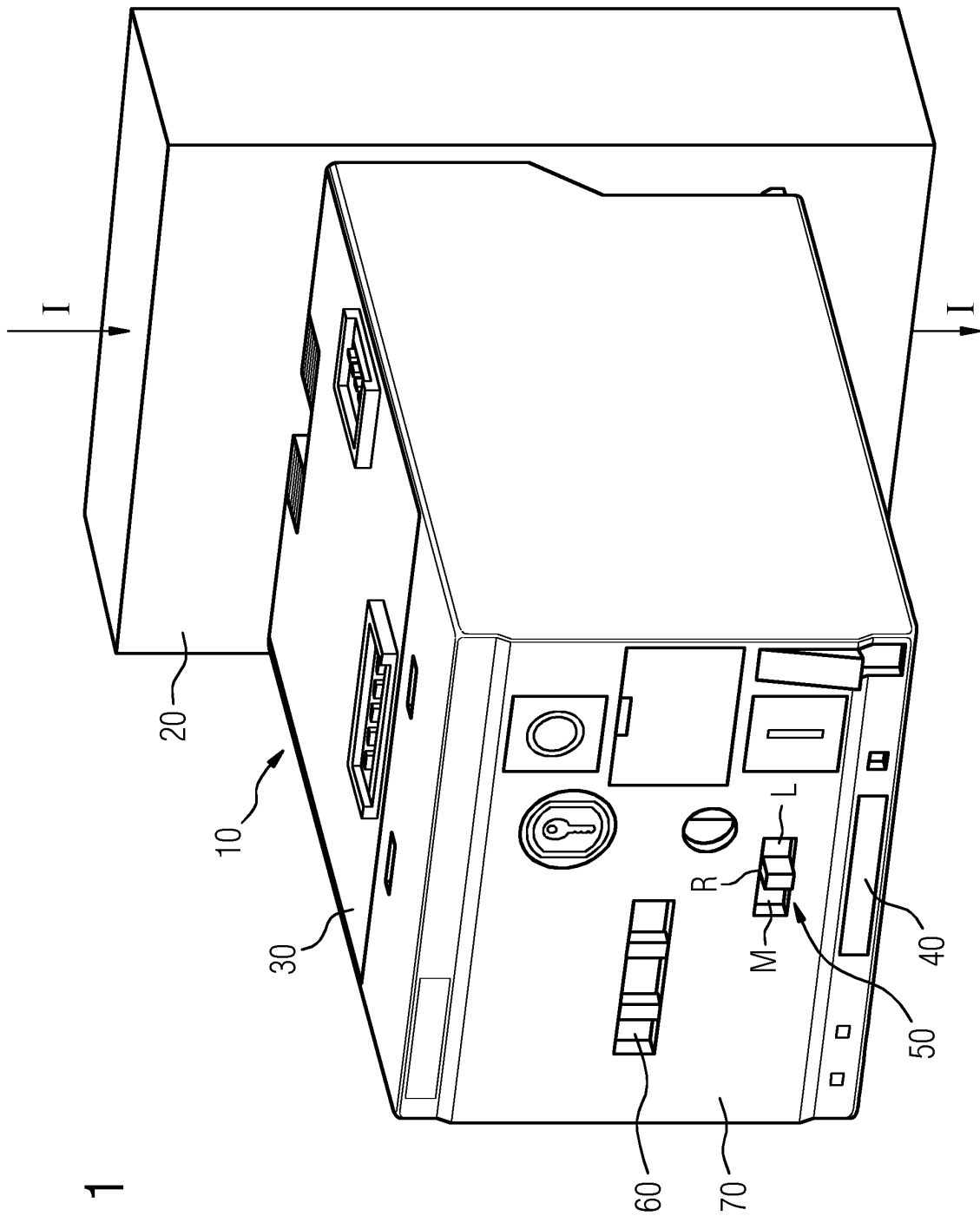


FIG 1

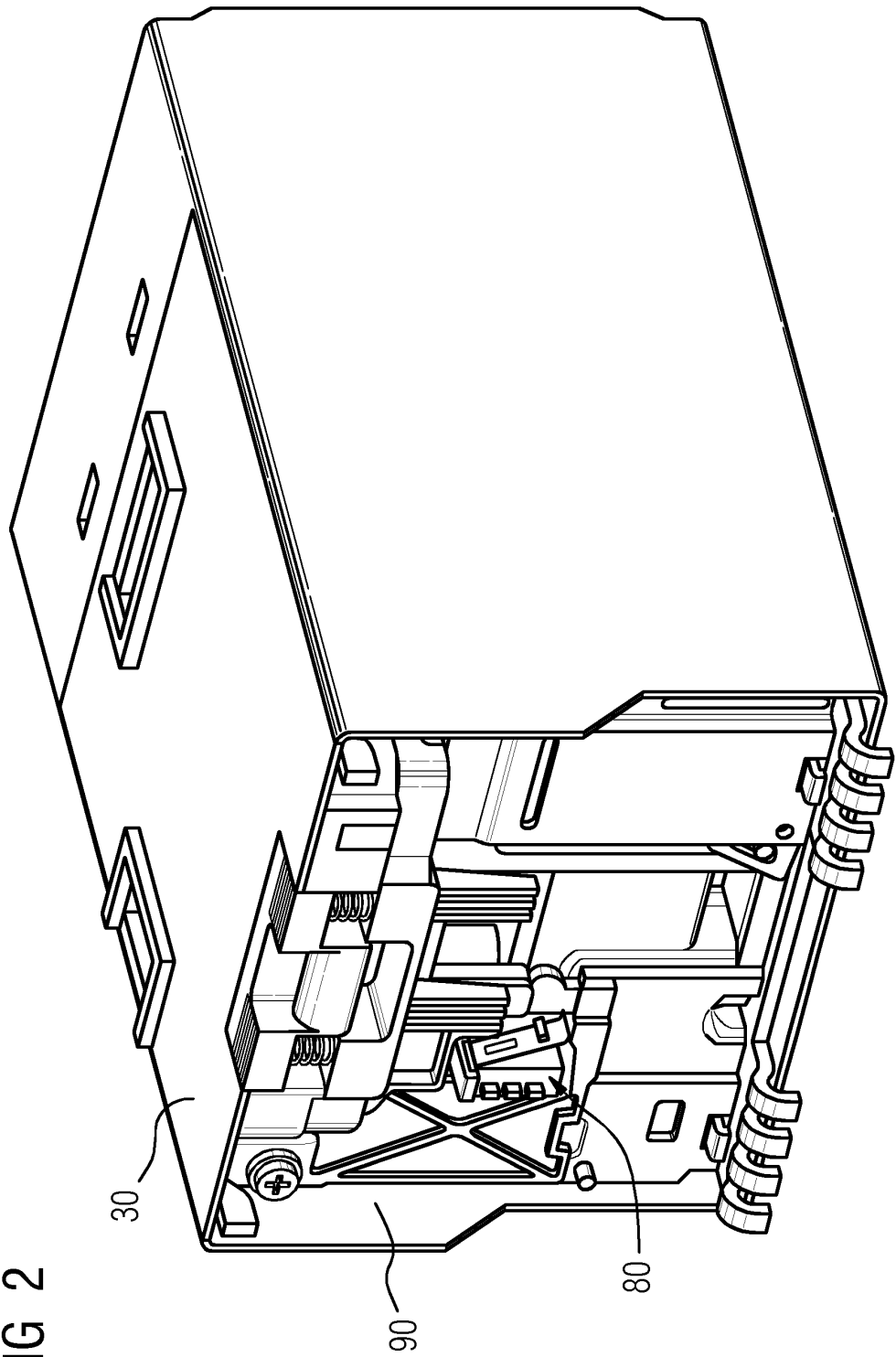


FIG 2

FIG 3

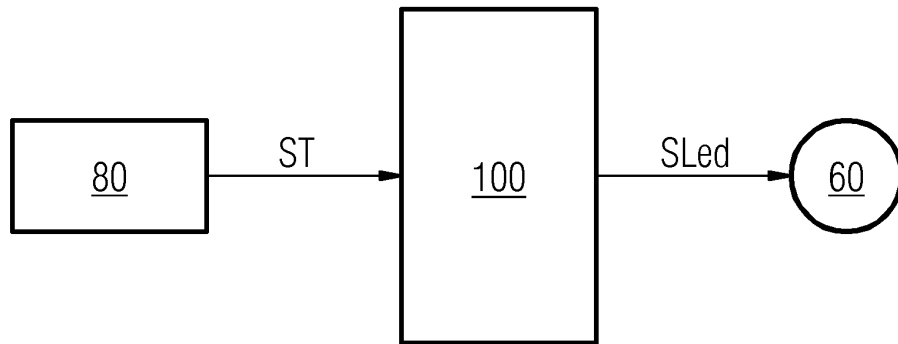
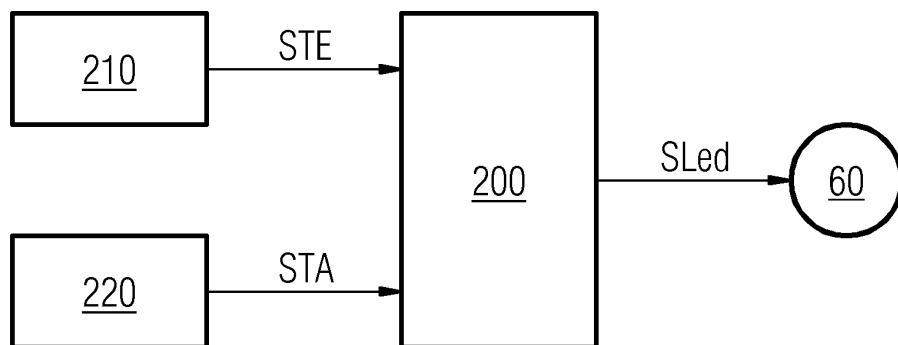


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 9994

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 038435 A1 (SIEMENS AG [DE]) 24. Februar 2011 (2011-02-24)	1,3-11	INV. H01H71/70 H01H71/04 H01H9/16
Y	* Absatz [0033] - Absatz [0038]; Abbildungen 1,2 *	2	
Y	----- WO 2011/038566 A1 (HUBEI SHENGJIA WIRING CO LTD [CN]; WAN JIASHENG [CN]) 7. April 2011 (2011-04-07) * Seite 20, Zeile 4 - Seite 22, Zeile 3 *	2	
A	----- WO 2010/136446 A1 (ABB SCHWEIZ AG [CH]; MEYER SIEGFRIED [DE]) 2. Dezember 2010 (2010-12-02) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 14, Zeile 13; Abbildungen 1-8 *	1-11	
A	----- US 6 107 702 A (BILAC MARIO [US] ET AL) 22. August 2000 (2000-08-22) * Spalte 16, Zeile 51 - Spalte 18, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Mai 2013	Prüfer Drabko, Jacek
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 9994

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-05-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009038435 A1	24-02-2011	KEINE	
WO 2011038566 A1	07-04-2011	JP 2013506256 A	21-02-2013
		US 2012181157 A1	19-07-2012
		US 2012186963 A1	26-07-2012
		WO 2011038566 A1	07-04-2011
WO 2010136446 A1	02-12-2010	CN 102804321 A	28-11-2012
		EP 2436021 A1	04-04-2012
		US 2012125750 A1	24-05-2012
		WO 2010136446 A1	02-12-2010
US 6107702 A	22-08-2000	CA 2368981 A1	05-10-2000
		DE 60001452 D1	27-03-2003
		DE 60001452 T2	08-01-2004
		EP 1166302 A1	02-01-2002
		US 6107702 A	22-08-2000
		WO 0058983 A1	05-10-2000

EPO FORM P0461

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