



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 624 275 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(21) Anmeldenummer: **12189952.0**

(22) Anmeldetag: **25.10.2012**

(54) Elektrischer Schalter

Electric switch

Commutateur électrique

(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**

(30) Priorität: **02.02.2012 DE 102012201549**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Stejskal, Jiri
56164 Jablonec nad Orlici (CZ)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 056 103 WO-A1-2011/038566
CN-U- 201 749 828 DE-A1-102009 038 435
DE-T2- 60 001 452 US-A- 6 107 702**

- "UNISEC Air insulated medium voltage secondary distribution switchgear", ABB BROSCHEURE, 2011, pages 1-70,
- "Medium Voltage Switchgear, Type SIMOSEC up to 27,6 kV, Extendable, Metal-Enclosed up to 1200 A", SIEMENS Operating Instructions, 2010, pages 1-106,

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiger Schalter ist aus der US-Patentschrift US 6,107,702 bekannt. Ein anderer Schalter mit Motorantrieb ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2009 038 435 A1 beschrieben.

[0002] Bekanntmaßen lassen sich elektrische Schalter also mit separaten Motorantrieben ausstatten, mit denen sich ein Umschalten der elektrischen Schalter durch eine Fernsteuerung bewirken lässt. Derartige Motorantriebe werden üblicherweise von außen auf die Schaltergehäuse der elektrischen Schalter aufgesetzt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Schalter anzugeben, der eine Fernsteuerung des Motorantriebs von außen ermöglicht und dabei ein besonders hohes Maß an Bediensicherheit gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schalters sind in Unteransprüchen angegeben.

[0005] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Motorantrieb eine Steuereinrichtung aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass sie eine ferngesteuerte Be-tätigung des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb ausschließlich dann zulässt, wenn der Bedienschalter seine zweite Schaltstellung einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal an dem Steuersignaleingang einen Signalwechsel vornimmt.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Motorantriebs ist darin zu sehen, dass dieser ein unbeabsichtigtes zufälliges Einschalten des Schalters verhindert, wenn bei einem Umschalten des Bedienschalters am Steuersignaleingang noch ein elektrisches Restpotential verblieben ist, das auf eine vorangegangene, aber zeitlich nicht mehr aktuelle Fernsteuerung des Motorantriebs zurückzuführen ist. Ist beispielsweise zu einem früheren Zeitpunkt ein Einschalten des elektrischen Schalters durch Anlegen eines entsprechenden Potentials am Steuersignaleingang verlangt worden, die Ausführung dieses Befehls jedoch wegen der ersten Schaltstellung des Bedienschalters unterbunden worden, so könnte es zu einem späteren Zeitpunkt, wenn der Bedienschalter in die zweite Schaltstellung gebracht wird, zu einer fehlerhaften Fernsteuerung des Schalters kommen, falls das am Steuersignaleingang früher angelegte Potential nicht zurückgesetzt oder abgebaut worden ist. An dieser Stelle setzt die Erfindung an, indem erfindungsgemäß vorgesehen wird, dass eine elektrische Fernsteuerung des Schalters nur dann erfolgen kann, wenn der Bedienschalter seine zweite Schaltstellung einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal an dem Steuersignaleingang einen Signalwechsel vornimmt. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird sicher gestellt, dass ein ferngesteuertes Umschalten des Schal-

ters nur dann erfolgen kann, wenn tatsächlich bewusst und gezielt über die Fernsteuerung ein Umschalten hervorgerufen bzw. veranlasst werden soll. Tritt kein "beabsichtigter" Signalwechsel am Steuersignaleingang auf, so wird das jeweils vorhandene Steuersignalpotential unberücksichtigt gelassen.

[0007] Vorzugsweise berücksichtigt die Steuereinrichtung ausschließlich solche Signalwechsel, die einen Signalinformationswechsel anzeigen.

[0008] Gemäß einer zweiten besonders bevorzugten Ausgestaltung des Schalters ist vorgesehen, dass das Steuersignal an dem Steuersignaleingang eine das Ausschalten des Schalters verlangende Ausschaltinformation und eine das Einschalten des Schalters verlangende Einschaltinformation aufweisen kann und die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie ein Einschalten des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb ausschließlich dann veranlasst, wenn der Bedienschalter seine zweite Schaltstellung einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal von der Ausschaltinformation zur Einschaltinformation wechselt. Bei der zweiten besonders bevorzugten Ausgestaltung wertet die Steuereinrichtung also ein Steuersignal aus, das die Information zum Einschalten oder Ausschalten des Schalters trägt.

[0009] Bezuglich der zweiten bevorzugten Ausgestaltung wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das Steuersignal an dem Steuersignaleingang einen das Ausschalten des Schalters verlangenden "Ausschaltpegel" und einen das Einschalten des Schalters verlangenden "Einschaltpegel" aufweisen kann, und die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie ein Einschalten des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb ausschließlich dann veranlasst, wenn der Bedienschalter seine zweite Schaltstellung einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal von dem Ausschaltpegel zu dem Einschaltpegel wechselt.

[0010] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung derart ausgestaltet, dass sie nach einem Wechsel der Schaltstellung des Bedienschalters das Steuersignal am Steuersignaleingang für eine vorgegebene Sperrzeit unberücksichtigt lässt.

[0011] Der Bedienschalter weist bevorzugt zusätzlich zu der ersten und zweiten Schaltstellung eine dritte Schaltstellung auf, in der der Motorantrieb und damit ein Umstellen des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb blockiert werden.

[0012] Vorzugsweise ist die zweite Schaltstellung des Bedienschalters zwischen der ersten und dritten Schaltstellung des Bedienschalters angeordnet. In diesem Fall wird es als vorteilhaft angesehen, wenn ein Umstellen des Bedienschalters von der ersten in die dritte Schaltstellung oder ein Umstellen von der dritten in die erste Schaltstellung ein zwischenzeitliches Aktivieren oder Passieren der zweiten Schaltstellung erfordert.

[0013] Bei dem Bedienschalter handelt es sich vorzugsweise um einen Schiebeschalter.

[0014] Um ein einfaches Anbringen des Motorantriebs am Schaltergehäuse des Schalters zu ermöglichen, wird

es als vorteilhaft angesehen, wenn der Motorantrieb an einem Schaltergehäuse des Schalters mittels einer Rasteinrichtung gehalten wird, die ein Abnehmen des Motorantriebs durch Entrasten der Rasteinrichtung ermöglicht.

[0015] Die Rasteinrichtung weist bevorzugt zumindest ein bedienerseitig betätigbares Entrastelement auf, mit dem die Rasteinrichtung entrastet werden kann und eine Entnahme des Motorantriebs ermöglicht wird.

[0016] Vorzugsweise bewirkt das Entrastelement bei einer bedienerseitigen Bedienung sowohl das Entrasten der Rasteinrichtung als auch ein Umstellen des Bedienschalters in die zweite Schaltstellung.

[0017] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf einen Motorantrieb, insbesondere für einen elektrischen Schalter, wie er oben beschrieben worden ist.

[0018] Bezuglich eines solchen Motorantriebs wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Motorantrieb einen Bedienschalter aufweist, der zumindest zwei Schaltstellungen ermöglicht, wobei der Bedienschalter in einer ersten Schaltstellung eine manuelle Bedienung des Motorantriebs und in einer zweiten Schaltstellung eine Fernsteuerung des Motorantriebs über ein Steuersignal an einem Steuersignaleingang des Motorantriebs erlaubt, und der Motorantrieb eine mit dem Bedienschalter und dem Steuersignaleingang in Verbindung stehende Steuereinrichtung aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass sie eine ferngesteuerte Betätigung des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb ausschließlich dann zulässt, wenn der Bedienschalter seine zweite Schaltstellung einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal an dem Steuersignaleingang einen Signalwechsel vornimmt.

[0019] Bezuglich 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.

[0020] 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 ein Ausführungsbeispiel für eine Steuereinrichtung für den Motorantrieb des Schalters gemäß Figur 1,

Figur 3 beispielhaft die Arbeitsweise der Steuereinrichtung gemäß Figur 2 näher im Detail,

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Steuereinrichtung, die für den Motorantrieb des Schalters gemäß Figur 1 geeignet ist, und

Fig.5-6 die Arbeitsweise der Steuereinrichtung gemäß Figur 4 näher im Detail.

[0021] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0022] 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- und ausschalten lässt.

[0023] 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 gedrückt wird. Durch Betätigen des Entrastelements 40 wird die Rasteinrichtung von einer verrasteten Position in eine entrastete Position überführt und der Motorantrieb 30 freigegeben, so dass eine Entnahme des Motorantriebs 30 von dem Schaltergehäuse 20 möglich ist.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Befindet sich der Bedienschalter 50 in seiner zweiten Schaltstellung R, so ermöglicht der Motorantrieb 30 eine Fernsteuerung aus der Ferne.

[0027] 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.

[0028] In der Figur 1 erkennt man darüber hinaus zwei Steuersignaleingänge, von denen ein erster Steuersignaleingang mit dem Bezugszeichen 60 und ein zweiter Steuersignaleingang mit dem Bezugszeichen 70 gekennzeichnet ist. Wie weiter unten noch näher im Detail erläutert werden wird, dient der erste Steuersignaleingang 60 zum Einspeisen eines Fernsteuerungsaktivierungssignals SR, mit dem eine Fernsteuerung des Motorantriebs 30 aktiviert werden kann, sofern sich der Bedienschalter 50 in seiner zweiten Schaltstellung R befindet.

[0029] Der zweite Steuersignaleingang 70 dient zum Einspeisen eines Umstellsignals SU, mit dem sich der elektrische Schalter bzw. die im Schaltergehäuse 20 des

elektrischen Schalters befindlichen Schaltkontakte zum Ein- oder Ausschalten des Stromes I verstehen lassen.

[0030] Der Motorantrieb 30 ist mit einer in der Figur 1 nicht dargestellten Steuereinrichtung ausgestattet, die die beiden an den beiden Steuersignaleingängen 60 und 70 anliegenden Steuersignale, also das Fernsteuerungsaktivierungssignal SR und das Umstellsignal SU, in Abhängigkeit von der jeweiligen Schaltstellung des Bedienschalters 50 verarbeitet.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel für eine solche Steuereinrichtung ist in der Figur 2 näher im Detail gezeigt und mit dem Bezugszeichen 100 gekennzeichnet. Die Steuereinrichtung 100 umfasst ein Auswertmodul 110 sowie zwei UND-Glieder 120 und 130.

[0032] Das Auswertmodul 110 der Steuereinrichtung 100 ist mit dem Fernsteuerungsaktivierungssignal SR sowie mit einem Bedienschalterstellungssignal SA beaufschlagt. Das Bedienschalterstellungssignal SA gibt die jeweilige Schaltstellung des Bedienschalters 50 gemäß Figur 1 an: Nachfolgend wird beispielhaft davon ausgegangen, dass das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "1" aufweist, wenn sich der Bedienschalter 50 in seiner zweiten Schaltstellung R befindet. Befindet sich hingegen der Bedienschalter 50 in seiner ersten Schaltstellung M oder seiner dritten Schaltstellung L, so weist das Bedienschalterstellungssignal SR bei den hier beschriebenen Ausführungsbeispielen eine logische "0" auf. Selbstverständlich kann die Zuordnung auch umgekehrt sein.

[0033] Die Funktion des Auswertmoduls 110 besteht darin, mit dem anliegenden Fernsteuerungsaktivierungssignal SR sowie dem Bedienschalterstellungssignal SA ein Freischaltsignal SRB zum Freischalten der Fernbedienung des Motorantriebs 30 zu erzeugen. Das Auswertmodul 110 oder die Steuereinrichtung 100 insgesamt können beispielsweise durch einen Mikroprozessor oder einen Mikrocontroller gebildet sein oder einen solchen zumindest auch umfassen.

[0034] Die Arbeitsweise des Auswertmoduls 110 wird beispielhaft anhand der Figur 3 näher erläutert.

[0035] In der Figur 3 erkennt man oben beispielhaft den Signalverlauf des Fernsteuerungsaktivierungssignals SR über der Zeit t. Bei der Darstellung gemäß Figur 3 wird beispielhaft davon ausgegangen, dass das Fernsteuerungsaktivierungssignal SR eine logische "1" aufweist, wenn eine Fernsteuerung des Motorantriebs 30 bzw. des elektrischen Schalters 10 gemäß Figur 1 aus der Ferne erfolgen soll. Soll hingegen keine Fernsteuerung durchgeführt werden, so wird am ersten Steuersignaleingang 60 ein Fernsteuerungsaktivierungssignal SR mit einer logischen "0" erzeugt.

[0036] Die Figur 3 zeigt weiterhin beispielhaft den zeitlichen Verlauf der Schaltstellung des Bedienschalters 50 gemäß Figur 1. Es lässt sich erkennen, dass der Bedienschalter 50 in der Zeitspanne zwischen 0 und t2 die dritte Schaltstellung L, in der Zeitspanne zwischen t2 und t6 die zweite Schaltstellung R, in der Zeitspanne zwischen t6 und t8 die erste Schaltstellung M und ab dem Zeitpunkt

t8 wieder die zweite Schaltstellung R einnehmen soll.

[0037] Die Figur 3 zeigt weiterhin den zeitlichen Verlauf des Bedienschalterstellungssignals SA über der Zeit t. Es lässt sich erkennen, dass das Bedienschalterstellungssignal SA lediglich in der Zeitspanne zwischen t2 und t6 sowie ab dem Zeitpunkt t8 eine logische "1" aufweist. In den Zeitspannen zwischen 0 und t2 sowie zwischen t6 und t8 weist das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "0" auf, weil sich der Bedienschalter 50 entweder in der ersten Schaltstellung M oder in der dritten Schaltstellung L befindet.

[0038] Das Auswertmodul 110 der Steuereinrichtung 100 gemäß Figur 2 wertet das Fernsteuerungsaktivierungssignal SR sowie das Bedienschalterstellungssignal SA aus und erzeugt das Freischaltignal SRB zum Freischalten der Fernbedienung derart, dass das Freischaltignal SRB lediglich dann eine logische "1" aufweist, wenn das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "1" und gleichzeitig das Fernsteuerungsaktivierungssignal SR eine positive Signallanke aufweist. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 wird das Freischaltignal SRB somit nur in den Zeitspannen zwischen t4 und t5 sowie zwischen t10 und t11 eine logische "1" aufweisen, da nämlich nur in diesen beiden Zeitschlitten beide Kriterien erfüllt sind. Zu allen anderen Zeiten weist entweder das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "0" auf, oder aber es tritt kein positiver Signalpegelwechsel des Fernsteuerungsaktivierungssignals SR auf. Die positiven Signalpegelwechsel des Fernsteuerungsaktivierungssignals SR sind in der Figur 3 zum besseren Verständnis mit Pfeilen gekennzeichnet.

[0039] Wieder Bezug nehmend auf die Figur 2 lässt sich erkennen, dass das UND-Glied 120 das von dem Auswertmodul 110 gebildete Freischaltignal SRB sowie das Umstellsignal SU, das an dem zweiten Steuersignaleingang 70 des Motorantriebs 30 gemäß Figur 1 eingespeist wird, auswertet. Ausschließlich dann, wenn sowohl das Freischaltignal SRB als auch das Umstellsignal SU eine logische "1" aufweisen, wird die Steuereinrichtung 100 gemäß Figur 2 ein Einschaltignal SEIN erzeugen, mit dem der elektrische Schalter 10 gemäß Figur 1 bzw. die im Schaltergehäuse 20 befindlichen Schaltkontakte zum Einschalten des Stromes I eingeschaltet werden.

[0040] Weist das Freischaltignal SRB eine logische "1" und das Umstellsignal SU eine logische "0" auf, so wird das weitere UND-Glied 130 ein Ausschaltignal SAUS mit einer logischen "1" erzeugen, mit dem der elektrische Schalter 10 gemäß Figur 1 bzw. dessen Schaltkontakte ausgeschaltet werden.

[0041] Die Ausgangssignale SEIN und SAUS werden zu einer nicht weiter dargestellten Motorantriebssteuerung des Motorantriebs 30 weitergeleitet, die in Abhängigkeit von den logischen Zuständen der beiden Signale den Motorantrieb 30 aktivieren und den elektrischen Schalter ein- oder ausschalten kann.

[0042] Die Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Steuereinrichtung, die bei dem Motorantrieb

30 gemäß Figur 1 eingesetzt werden kann. Die Steuereinrichtung 200 umfasst zwei Auswertemodule 210 und 220, die jeweils mit dem Umstellsignal SU sowie dem Bedienschalterstellungssignal SA beaufschlagt sind.

[0043] Die Auswertemodule 210 und 220 können beispielsweise durch einen Mikroprozessor oder einen Mikrocontroller gebildet sein.

[0044] Das Auswertemodul 210 erzeugt ausgangsseitig ein Einschaltsignal SEIN zum Einschalten des elektrischen Schalters 10 bzw. zum Einschalten des Stromes I gemäß Figur 1, wenn das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "1" aufweist und das Umstellsignal SU von einer logischen "0" auf eine logische "1" wechselt. Hierbei wird wieder beispielhaft davon ausgegangen, dass das Umstellsignal SU eine logische "0" aufweist, wenn der elektrische Schalter 10 gemäß Figur 1 ausgeschaltet sein soll, und eine logische "1" aufweist, wenn der elektrische Schalter gemäß Figur 1 eingeschaltet sein soll.

[0045] Der zeitliche Verlauf des Einschaltsignals SEIN ist beispielhaft in der Figur 5 gezeigt. Es lässt sich erkennen, dass das Einschaltsignal SEIN lediglich in den Zeitschlitten zwischen t4 und t5 sowie zwischen t10 und t11 eine logische "1" aufweist, wohingegen in allen anderen Zeitschlitten das Einschaltsignal SEIN eine logische "0" aufweist.

[0046] Das zweite Auswertemodul 220 gemäß Figur 4 arbeitet analog, wobei es jedoch dazu bestimmt ist, ausgangsseitig ein Ausschaltsignal SAUS zu erzeugen, und zwar jeweils dann, wenn das Bedienschalterstellungssignal SA eine logische "1" aufweist und das Umstellsignal SU eine negative Signalflanke zeigt. Der zeitliche Verlauf des Ausschaltsignals SAUS ist beispielhaft in der Figur 6 dargestellt.

[0047] Die Ausgangssignale SEIN und SAUS der beiden Auswertemodule 210 und 220 der Steuereinrichtung 200 werden zu einer nicht weiter dargestellten Motorantriebssteuerung des Motorantriebs 30 weitergeleitet, die in Abhängigkeit von den logischen Zuständen der beiden Signale SEIN und SAUS den Motorantrieb 30 aktivieren und den elektrischen Schalter ein- oder ausschalten kann.

Bezugszeichenliste

[0048]

10	Schalter
20	Schaltergehäuse
30	Motorantrieb
40	Entrastelement
50	Bedienschalter
60	erster Steuersignaleingang
70	zweiter Steuersignaleingang
100	Steuereinrichtung
110	Auswertmodul
120	UND-Glied
130	UND-Glied

200	Steuereinrichtung
210	Auswertmodul
220	Auswertmodul

5	I	Strom
	M	erste Schaltstellung
	R	zweite Schaltstellung
	L	dritte Schaltstellung
	SA	Bedienschalterstellungssignal
10	SAUS	Ausschaltsignal
	SEIN	Einschaltsignal
	SR	Fernsteuerungsaktivierungssignal
	SRB	Freischaltignal
	SU	Umstellsignal
15	t	Zeit

Patentansprüche

- 20 1. Elektrischer Schalter (10), insbesondere elektrischer Leistungsschalter, mit einem Motorantrieb (30), wobei
- der Motorantrieb (30) einen Bedienschalter (50) aufweist, der zumindest zwei Schaltstellungen (M, R) ermöglicht, wobei der Bedienschalter (50) in einer ersten Schaltstellung (M) eine manuelle Bedienung des Motorantriebs (30) und in einer zweiten Schaltstellung (R) eine Fernsteuerung des Motorantriebs (30) über ein Steuersignal (SR, SU) an einem Steuersignaleingang (60, 70) des Motorantriebs (30) erlaubt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Motorantrieb (30) eine mit dem Bedienschalter (50) und dem Steuersignaleingang (60, 70) in Verbindung stehende Steuereinrichtung (100, 200) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass sie eine ferngesteuerte Betätigung des elektrischen Schalters (10) durch den Motorantrieb (30) ausschließlich dann zulässt, wenn der Bedienschalter (50) seine zweite Schaltstellung (R) einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal (SR, SU) an dem Steuersignaleingang (60, 70) einen Signalwechsel vornimmt.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Steuersignal (SU) an dem Steuersignaleingang (70) eine das Ausschalten des Schalters verlangende Ausschaltinformation und eine das Einschalten des Schalters verlangende Einschaltinformation aufweisen kann und
- die Steuereinrichtung (100, 200) derart ausgestaltet ist, dass sie ein Einschalten des elektri-

- schen Schalters (10) durch den Motorantrieb (30) ausschließlich dann veranlasst, wenn der Bedienschalter (50) seine zweite Schaltstellung (R) einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal als den oben genannten Signalwechsel einen Signalwechsel von der Ausschaltinformation zur Einschaltinformation vornimmt.
3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Steuersignal (SU) an dem Steuersignaleingang (70) als die Ausschaltinformation einen das Ausschalten des Schalters verlangenden Ausschaltpegel und als die Einschaltinformation einen das Einschalten des Schalters verlangenden Einschaltpegel aufweisen kann und
 - die Steuereinrichtung (100, 200) derart ausgestaltet ist, dass sie ein Einschalten des elektrischen Schalters (100) durch den Motorantrieb (30) ausschließlich dann veranlasst, wenn der Bedienschalter (50) seine zweite Schaltstellung (R) einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal (SU) als den oben genannten Signalwechsel einen Signalwechsel von dem Ausschaltpegel in den Einschaltpegel vornimmt.
4. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (100, 200) derart ausgestaltet ist, dass sie nach einem Wechsel der Schaltstellung des Bedienschalters (50) das Steuersignal am Steuersignaleingang für eine vorgegebene Sperrzeit unberücksichtigt lässt.
5. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienschalter (50) zusätzlich zu der ersten und zweiten Schaltstellung eine dritte Schaltstellung (L) aufweist, in der der Motorantrieb (30) und ein Umstellen des elektrischen Schalters (10) durch den Motorantrieb (30) blockiert werden.
6. Elektrischer Schalter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die zweite Schaltstellung (R) des Bedienschalters (50) zwischen der ersten und dritten Schaltstellung (M, L) des Bedienschalters (50) angeordnet ist und
 - ein Umstellen des Bedienschalters (50) von der ersten in die dritte Schaltstellung oder ein Umstellen von der dritten in die erste Schaltstellung ein zwischenzeitliches Aktivieren oder Passieren der zweiten Schaltstellung (R) erfordert.
7. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Motorantrieb (30) an einem Schaltergehäuse (20) des Schalters (10) mittels einer Rasteinrichtung gehalten wird, die ein Abnehmen des Motorantriebs durch Entrasten der Rasteinrichtung ermöglicht,
 - die Rasteinrichtung zumindest ein bedienerseitig betätigbares Entrastelement (40) aufweist, mit dem die Rasteinrichtung entrastet werden kann und eine Entnahme des Motorantriebs ermöglicht wird, und
 - das Entrastelement bei einer bedienerseitigen Bedienung sowohl das Entrasten der Rasteinrichtung als auch ein Umstellen des Bedienschalters in die zweite Schaltstellung bewirkt.
8. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung durch einen Mikroprozessor oder einen Mikrocontroller gebildet ist oder einen solchen zumindest auch umfasst.
9. Motorantrieb, insbesondere für einen elektrischen Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei
- der Motorantrieb (30) einen Bedienschalter (50) aufweist, der zumindest zwei Schaltstellungen (M, R) ermöglicht, wobei der Bedienschalter (50) in einer ersten Schaltstellung (M) eine manuelle Bedienung des Motorantriebs (30) und in einer zweiten Schaltstellung (R) eine Fernsteuerung des Motorantriebs (30) über ein Steuersignal (SR, SU) an einem Steuersignaleingang (60, 70) des Motorantriebs (30) erlaubt,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Motorantrieb (30) eine mit dem Bedienschalter (50) und dem Steuersignaleingang (60, 70) in Verbindung stehende Steuereinrichtung (100, 200) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass sie eine ferngesteuerte Betätigung des elektrischen Schalters (10) durch den Motorantrieb (30) ausschließlich dann zulässt, wenn der Bedienschalter (50) seine zweite Schaltstellung (R) einnimmt und gleichzeitig das Steuersignal (SR, SU) an dem Steuersignaleingang (60, 70) einen Signalwechsel vornimmt.

Claims

1. Electrical switch (10), in particular electrical circuit

breaker, having a motor drive (30),
wherein

- the motor drive (30) has an operating switch (50) which allows at least two switch positions (M, R), wherein in a first switch position (M) the operating switch (50) permits manual operation of the motor drive (30) and in a second switch position (R) it permits remote control of the motor drive (30) by way of a control signal (SR, SU) at a control signal input (60, 70) of the motor drive (30),

characterised in that

- the motor drive (30) has a control device (100, 200) which is connected to the operating switch (50) and the control signal input (60, 70) and which is embodied in such a way that it allows a remotely controlled actuation of the electrical switch (10) by means of the motor drive (30) only when the operating switch (50) assumes its second switch position (R) and the control signal (SR, SU) simultaneously performs a signal change at the control signal input (60, 70).

**2. Electrical switch according to claim 1,
characterised in that**

- the control signal (SU) at the control signal input (70) can have switch-off information requesting that the switch be switched off and switch-on information requesting that the switch be switched on, and
- the control device (100, 200) is embodied in such a way that it initiates a switching-on of the electrical switch (10) by means of the motor drive (30) only when the operating switch (50) assumes its second switch position (R) and the control signal simultaneously performs a signal change from the switch-off information to the switch-on information as the aforementioned signal change.

**3. Electrical switch according to claim 2,
characterised in that**

- the control signal (SU) at the control signal input (70) can have a switch-off level requesting that the switch be switched off as the switch-off information and a switch-on level requesting that the switch be switched on as the switch-on information, and
- the control device (100, 200) is embodied in such a way that it initiates a switching-on of the electrical switch (100) by means of the motor drive (30) only when the operating switch (50) assumes its second switch position (R) and the

control signal (SU) simultaneously performs a signal change from the switch-off level to the switch-on level as the aforementioned signal change.

**4. Electrical switch according to one of the preceding claims,
characterised in that**

the control device (100, 200) is embodied in such a way that after a change in the switch position of the operating switch (50) it leaves the control signal at the control signal input disregarded for a predetermined blocking time.

**15 5. Electrical switch according to one of the preceding claims,
characterised in that**

in addition to the first and second switch position the operating switch (50) has a third switch position (L) in which the motor drive (30) and a changeover of the electrical switch (10) by means of the motor drive (30) are blocked.

**20 6. Electrical switch according to claim 5,
characterised in that**

- the second switch position (R) of the operating switch (50) is arranged between the first and third switch position (M, L) of the operating switch (50), and
- a changeover of the operating switch (50) from the first to the third switch position or a change-over from the third to the first switch position requires an interim activation or bypassing of the second switch position (R).

**25 7. Electrical switch according to one of the preceding claims,
characterised in that**

- the motor drive (30) is retained on a switch housing (20) of the switch (10) by means of a locking device which enables the motor drive to be removed by unlocking the locking device,
- the locking device has at least one unlocking element (40) which can be actuated on the operator side and by means of which the locking device can be unlocked in order to enable the motor drive to be removed, and
- when actuated on the operator side the unlocking element effects both the unlocking of the locking device and a changeover of the operating switch to the second switch position.

**40 8. Electrical switch according to one of the preceding claims,
characterised in that**

the control device is formed by means of a micro-

processor or a microcontroller or at least also includes such a device.

9. Motor drive, in particular for an electrical switch according to one of the preceding claims, wherein

- the motor drive (30) has an operating switch (50) which allows at least two switch positions (M, R), wherein in a first switch position (M) the operating switch (50) permits manual operation of the motor drive (30) and in a second switch position (R) it permits remote control of the motor drive (30) by way of a control signal (SR, SU) at a control signal input (60, 70) of the motor drive (30),

characterised in that

- the motor drive (30) has a control device (100, 200) which is connected to the operating switch (50) and the control signal input (60, 70) and which is embodied in such a way that it allows a remotely controlled actuation of the electrical switch (10) by means of the motor drive (30) only when the operating switch (50) assumes its second switch position (R) and the control signal (SR, SU) simultaneously performs a signal change at the control signal input (60, 70).

Revendications

1. Commutateur électrique (10), en particulier disjoncteur électrique, doté d'un entraînement motorisé (30),

- ledit entraînement motorisé (30) comportant un interrupteur de commande (50) permettant au moins deux positions de commutation (M, R), ledit interrupteur de commande (50) autorisant dans une première position de commutation (M) une commande manuelle de l'entraînement motorisé (30) et dans une deuxième position de commutation (R) une commande à distance de l'entraînement motorisé (30) par l'intermédiaire d'un signal de commande (SR, SU) appliqué à une entrée de signal de commande (60, 70) de l'entraînement motorisé (30),

caractérisé en ce que

- l'entraînement motorisé (30) comporte un dispositif de commande (100, 200) communiquant avec l'interrupteur de commande (50) et l'entrée de signal de commande (60, 70), qui est conçu de telle manière qu'il n'autorise un actionnement commandé par distance du commutateur électrique (10) par l'entraînement motorisé (30) que

si l'interrupteur de commande (50) occupe sa deuxième position de commutation (R) et qu'en même temps le signal de commande (SR, SU) opère un changement de signal à l'entrée de signal de commande (60, 70).

2. Commutateur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

- le signal de commande (SU) peut comporter à l'entrée de signal de commande (70) une information de désactivation demandant la désactivation du commutateur et une information d'activation demandant l'activation du commutateur et
- le dispositif de commande (100, 200) est conçu de telle manière qu'il ne déclenche une activation du commutateur électrique (10) par l'entraînement motorisé (30) que si l'interrupteur de commande (50) occupe sa deuxième position de commutation (R) et qu'en même temps le signal de commande opère comme changement de signal susmentionné un changement de signal de l'information de désactivation à l'information d'activation.

3. Commutateur électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**

- le signal de commande (SU) peut comporter à l'entrée de signal de commande (70) comme information de désactivation un niveau de désactivation demandant la désactivation du commutateur et comme information d'activation un niveau d'activation demandant l'activation du commutateur, et
- le dispositif de commande (100, 200) est conçu de telle manière qu'il n'autorise une activation du commutateur électrique (10) par l'entraînement motorisé (30) que si l'interrupteur de commande (50) occupe sa deuxième position de commutation (R) et qu'en même temps le signal de commande (SU) opère comme changement de signal susmentionné un changement de signal du niveau de désactivation au niveau d'activation.

4. Commutateur électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le dispositif de commande (100, 200) est conçu de telle manière qu'après un changement de la position de commutation de l'interrupteur de commande (50) il ne tient pas compte du signal de commande à l'entrée de signal de commande pendant un temps de blocage donné.

5. Commutateur électrique selon l'une des revendica-

tions précédentes,

caractérisé en ce que

l'interrupteur de commande (50) possède en plus de la première et deuxième position de commutation une troisième position de commutation (L), dans laquelle l'entraînement motorisé (30) et un changement de position du commutateur électrique (10) par l'entraînement motorisé (30) sont bloqués.

5

6. Commutateur électrique selon la revendication 5, 10
caractérisé en ce que

la deuxième position de commutation (R) de l'interrupteur de commande (50) est placée entre les première et troisième positions de commutation (M, L) de l'interrupteur de commande (50) et

15

- un changement de position de l'interrupteur de commande (50) de la première à la troisième position de commutation ou un changement de position de la troisième à la première position de commutation nécessite une activation intermédiaire ou un franchissement intermédiaire de la deuxième position de commutation (R).

20

7. Commutateur électrique selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que

- l'entraînement motorisé (30) est fixé à un boîtier (20) du commutateur (10) au moyen d'un dispositif d'encliquetage permettant de déverrouiller l'entraînement motorisé en déverrouillant le dispositif d'encliquetage,

30

- ledit dispositif d'encliquetage comprend au moins un élément de déverrouillage (40) actionnable côté utilisateur, servant à déverrouiller le dispositif d'encliquetage et permettant de déverrouiller l'entraînement motorisé, et

35

- ledit élément de déverrouillage provoque lors d'une commande côté utilisateur à la fois le déverrouillage du dispositif d'encliquetage et un changement de position de l'interrupteur de commande dans la deuxième position de commutation.

40

45

8. Commutateur électrique selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que

le dispositif de commande est formé par un microprocesseur ou microcontrôleur ou du moins comprend un tel microprocesseur ou microcontrôleur.

50

9. Entraînement motorisé, en particulier pour un commutateur électrique selon l'une des revendications précédentes,

55

- ledit entraînement motorisé (30) comportant un interrupteur de commande (50) permettant

au moins deux positions de commutation (M, R), ledit interrupteur de commande (50) autorisant dans une première position de commutation (M) une commande manuelle de l'entraînement motorisé (30) et dans une deuxième position de commutation (R) une commande à distance de l'entraînement motorisé (30) par l'intermédiaire d'un signal de commande (SR, SU) appliqué à une entrée de signal de commande (60, 70) de l'entraînement motorisé (30),

caractérisé en ce que

- l'entraînement motorisé (30) comporte un dispositif de commande (100, 200) communiquant avec l'interrupteur de commande (50) et l'entrée de signal de commande (60, 70), qui est conçu de telle manière qu'il n'autorise un actionnement commandé par distance du commutateur électrique (10) par l'entraînement motorisé (30) que si l'interrupteur de commande (50) occupe sa deuxième position de commutation (R) et qu'en même temps le signal de commande (SR, SU) opère un changement de signal à l'entrée de signal de commande (60, 70).

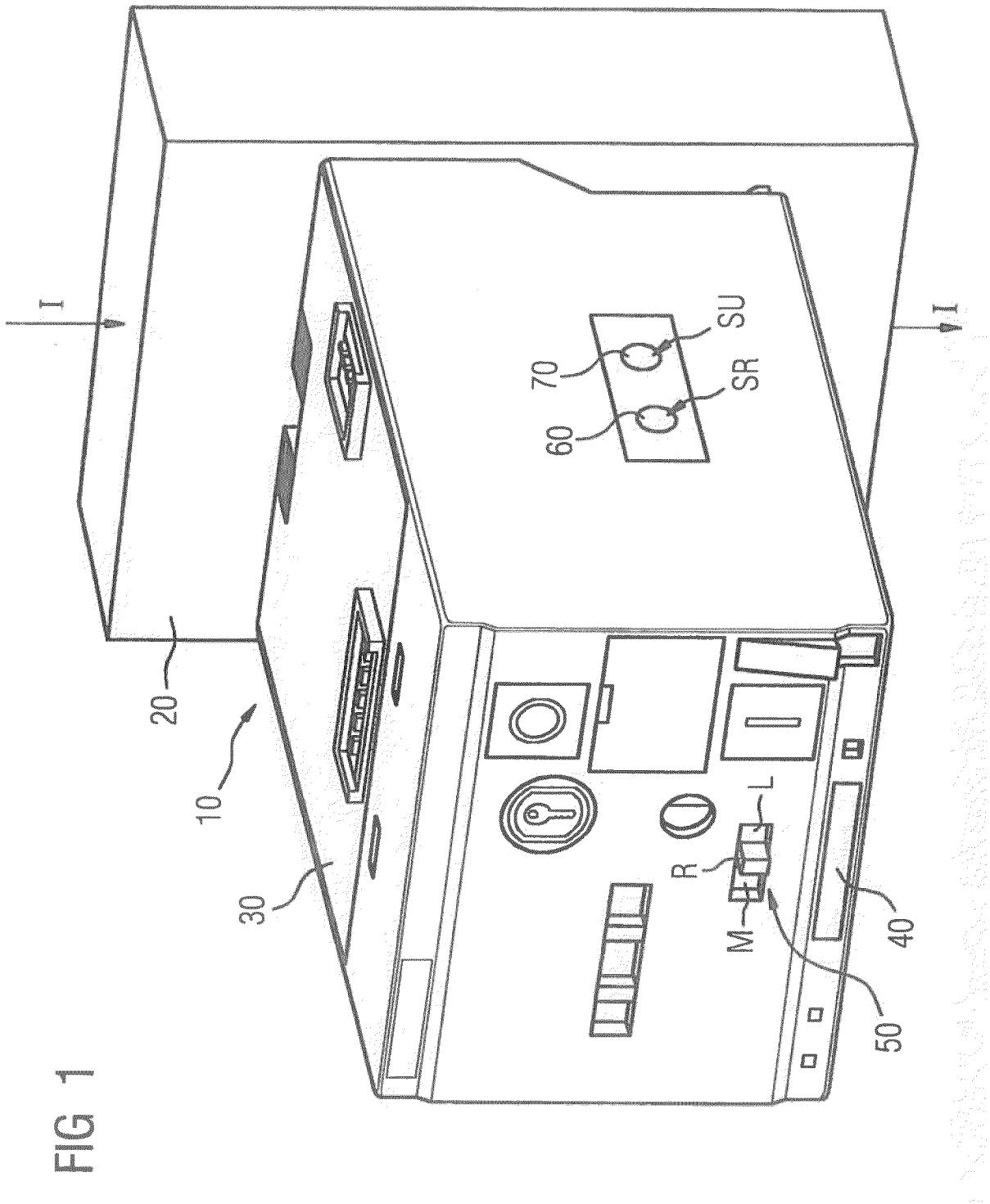


FIG 1

FIG 2

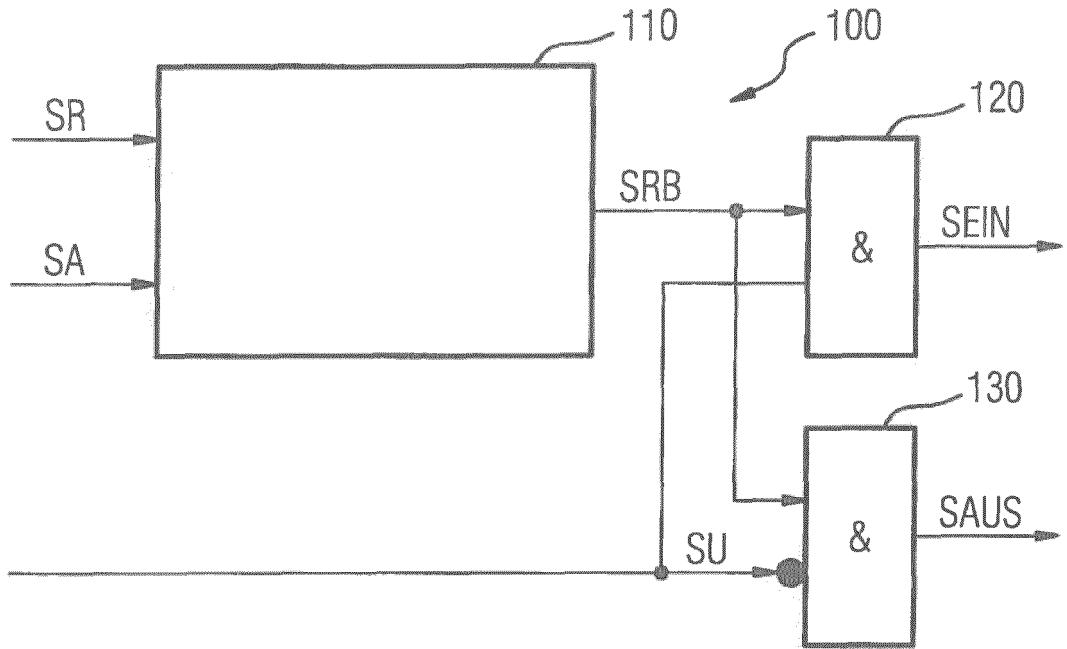
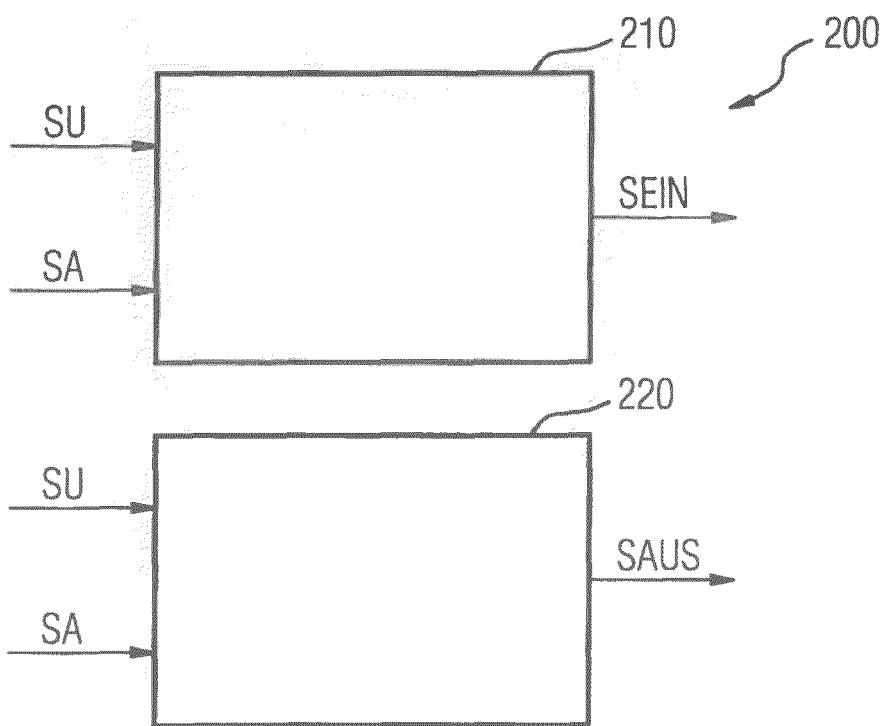


FIG 4



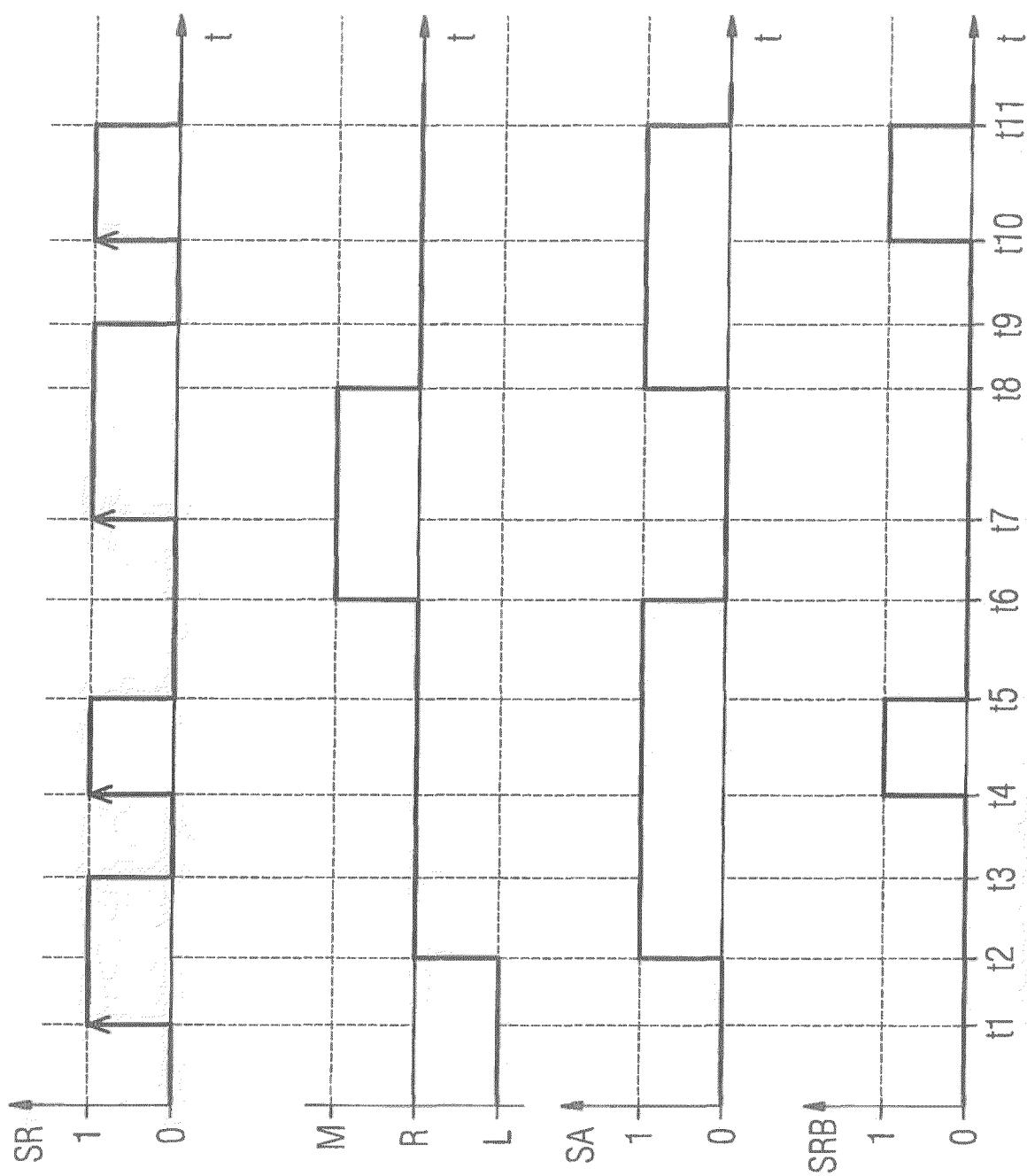


FIG. 3

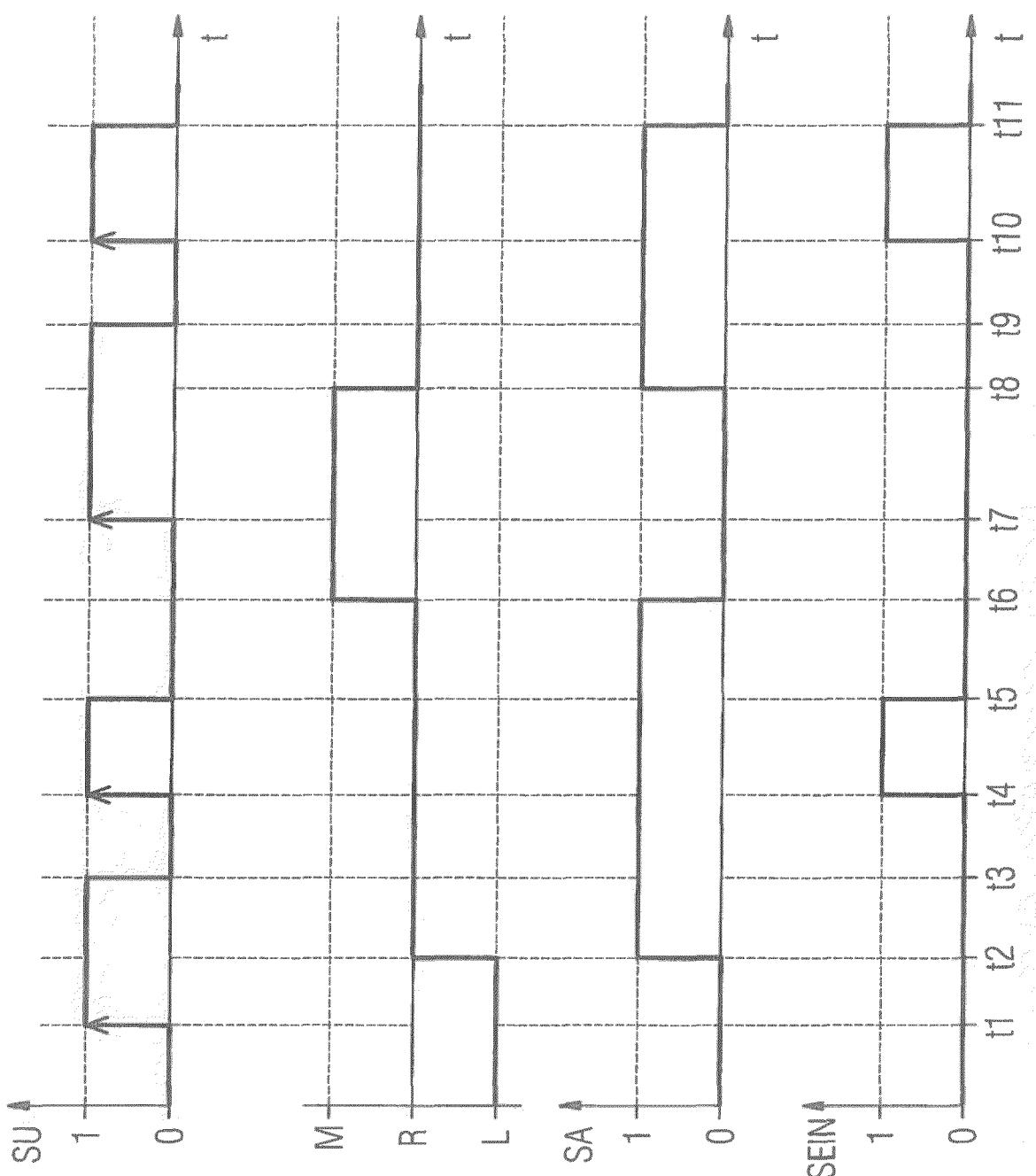


FIG 5

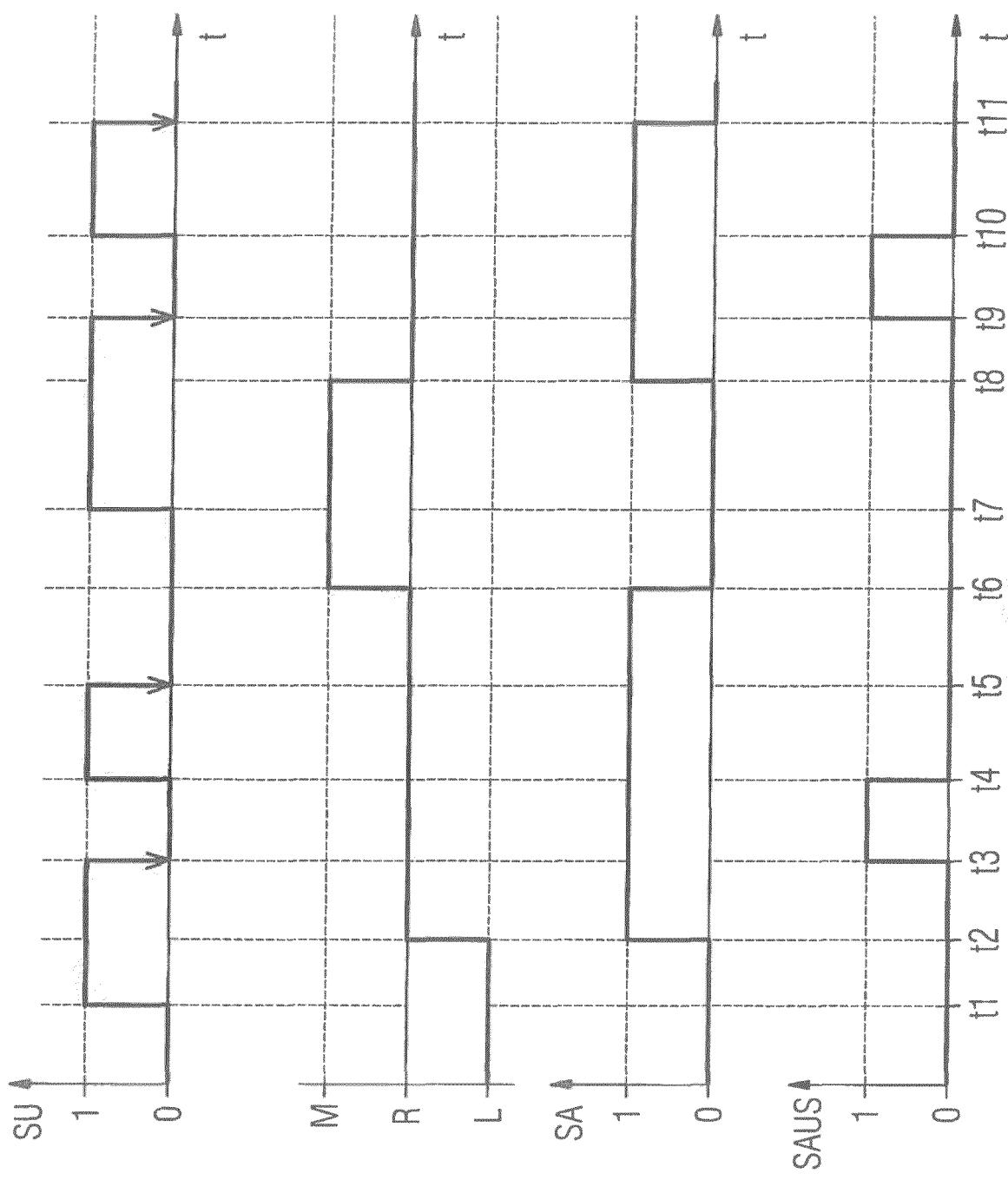


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6107702 A [0001]
- DE 102009038435 A1 [0001]