



(11)

EP 2 605 257 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(51) Int Cl.:

H01H 9/28 (2006.01)

H01H 3/26 (2006.01)

H01H 71/70 (2006.01)

H01H 33/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12188269.0**

(22) Anmeldetag: **12.10.2012**

(54) **Motorantrieb für einen elektrischen Schalter**

Motor drive for an electrical switching apparatus

Entraînement par moteur pour un disjoncteur

(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: **15.12.2011 DE 102011088745**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

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

(72) Erfinder:

- **Pleva, Jaroslav**
56151 Letohrad (CZ)
- **Horak, Tomas**
56151 Lethorad (CZ)
- **Krejci, Jan**
56151 Letohrad (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 883 148 DE-A1- 3 045 568
DE-A1- 4 137 779 FR-A1- 2 840 101
US-A- 5 693 923

EP 2 605 257 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Motorantrieb für einen elektrischen Schalter, insbesondere einen elektrischen Leistungsschalter.

[0002] Derartige Motorantriebe dienen dazu, ein Umschalten der elektrischen Schaltkontakte eines mit dem Motorantrieb in Verbindung stehenden elektrischen Schalters im Rahmen einer Fernsteuerung umzuschalten. Die elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters können somit verstellt werden, indem der Motorantrieb entsprechend angesteuert wird.

[0003] Aus der Offenlegungsschrift FR 2 840 101 A1 ist ein motorisiertes Steuerungsmodul für eine Schaltvorrichtung bekannt. Dieses Steuerungsmodul weist eine bewegbare Platte auf, die in eine aus dem Gehäuse des Steuerungsmoduls herausbewegte Verriegelungs-Position und in eine in das Gehäuse hineinbewegte Entriegelungsposition gebracht werden kann. In der Verriegelungsposition kann die Platte mittels eines Vorhängeschlosses blockiert werden.

[0004] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 883 148 A2 ist eine Betätigungseinheit für einen Leistungsschalter bekannt, welche ein Sperrelement aufweist. Das Sperrelement ist zwischen einer sperrenden Position und einer nichtsperrenden Position verschiebbar. Das Sperrelement kann mittels eines Vorhängeschlosses abgeschlossen werden.

[0005] Die Offenlegungsschrift DE 41 37 779 A1 offenbart einen Motorantrieb für einen Leistungsschalter. Der Motorantrieb weist eine Sperrzunge mit einem Einhängeschlitz für ein Bügelschloss auf. In Sperrstellung steht die Sperrzunge durch einen Schlitz in der Wandung des Antriebsgehäuses nach außen hervor.

[0006] Aus der Offenlegungsschrift DE 30 45 568 A1 ist ein Motorantrieb für einen Niederspannungs-Schutzschalter bekannt. Der Motorantrieb ist mit einer Abschließvorrichtung versehen, welche einen Drehhebel aufweist. Ein Hebelarm weist dabei eine längliche Durchbrechung auf, die zum Einhängen eines Vorhängeschlosses bestimmt ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Motorantrieb für einen elektrischen Schalter anzugeben, der eine sichere Wartung gewährleistet.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Motorantrieb mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Motorantriebs sind in Unteransprüchen angegeben.

[0009] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Motorantrieb ein Freischaltelement aufweist, das in einer in das Motorantriebsgehäuse eingeschobenen Freischaltposition den Motorbetrieb des Motorantriebs freischaltet und in einer aus dem Motorantriebsgehäuse zumindest teilweise herausragenden Blockierposition den Motorbetrieb verhindert.

[0010] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Motorantriebs besteht darin, dass mit Hilfe des er-

findungsgemäß vorgesehenen Freischaltelements bestimmt werden kann, ob der Motorbetrieb des Motorantriebs freigeschaltet wird oder blockiert wird. Somit ermöglicht es der erfindungsgemäße Motorantrieb also, beispielsweise zum Zwecke der Wartung den Motorantrieb zu blockieren und somit sicherzustellen, dass die elektrischen Schaltkontakte des mit dem Motorantrieb in Verbindung stehenden elektrischen Schalters durch den Motorantrieb nicht verstellt werden können. Um eine Deaktivierung des Motorantriebs zu erreichen, muss lediglich das Freischaltelement von seiner Freischaltposition in seine Blockierposition überführt werden. Sobald das Freischaltelement seine Blockierposition erreicht hat, ist der Motorbetrieb eingestellt und ein Verstellen der elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters nicht mehr möglich.

[0011] Der Motorantrieb weist ein Bedienelement auf, mit dem bedienerseitig ein Herausführen des Freischaltelements und ein Übergang von der Freischaltposition in die Blockierposition ausgelöst werden kann. Durch das Vorsehen eines separaten Bedienelements kann die Position des Freischaltelements, also die Freischaltposition oder die Blockierposition, besonders einfach, beispielsweise auch einhändig verstellt werden.

[0012] Um ein selbsttätiges Herausführen des Freischaltelements nach einer Betätigung des Bedienelements in einfacher Weise zu erreichen, steht das Freischaltelement mit einer Federeinrichtung in Verbindung, die auf das Freischaltelement in dessen Freischaltposition eine Federkraft in Richtung aus dem Motorantriebsgehäuse heraus ausübt. Weiterhin wird das Bedienelement in einer Raststellung das Freischaltelement in der Freischaltposition mittelbar oder unmittelbar verrasten und das Freischaltelement in der Freischaltposition halten; in einer Auslösestellung wird das Bedienelement das Freischaltelement freigeben, so dass es durch die Federkraft der Federeinrichtung in Richtung aus dem Motorantrieb heraus bewegt werden kann.

[0013] Um sicherzugehen, dass nach einer Deaktivierung des Motorantriebs keine unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme erfolgen kann, indem das Freischaltelement versehentlich wieder in das Motorantriebsgehäuse eingeschoben wird, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Freischaltelement eine Öffnung aufweist, die in der Blockierposition des Freischaltelements aus dem Motorantriebsgehäuse herausragt und ein Anbringen eines Schlosses oder eines Fixierelements ermöglicht, das ein vollständiges Wiedereinführen des Freischaltelements in das Motorantriebsgehäuse mechanisch verhindert.

[0014] Da der Motorantrieb während seines üblichen Betriebs freigeschaltet ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Freischaltelement am Motorantriebsgehäuse nicht stören kann; demgemäß wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Freischaltelement in der Freischaltposition vollständig in das Motorantriebsgehäuse eingeschoben ist. Vorzugsweise ist das Freischaltelement in seiner Freischaltposition derart in das Motoran-

triebsgehäuse eingeschoben, dass seine Außenfläche die in derselben Ebene liegende Außenfläche des Motorantriebsgehäuses verschließt.

[0015] Als vorteilhaft wird es außerdem angesehen, wenn das Bedienelement und das Freischaltelement auf derselben Gehäuseseite des Motorantriebsgehäuses angeordnet und zugänglich sind. Eine Anordnung sowohl des Bedienelements als auch des Freischaltelements auf ein und derselben Gehäuseseite, vorzugsweise auf der Frontseite des Motorantriebsgehäuses, ermöglicht eine besonders einfache Bedienung, insbesondere eine besonders einfache Aktivierung und Deaktivierung des Motorantriebs.

[0016] Mit Blick auf eine einfache Bedienung und einen platzsparenden Gehäuseaufbau wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Bewegungsrichtung des Freischaltelements bei einer Bewegung aus dem Motorantriebsgehäuse heraus senkrecht zu derjenigen Gehäuseseite bzw. Gehäusefläche steht, auf oder an der das Bedienelement angeordnet ist.

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

[0018] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters sei auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Motorantrieb verwiesen.

[0019] Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn mit dem Freischaltelement des Motorantriebs eine Sperreinrichtung in Verbindung steht, die ein Abnehmen des Schalters von dem Motorantrieb verhindert, wenn das Freischaltelement seine Blockierposition einnimmt. Bei dieser Ausgestaltung hat das Freischaltelement also eine Doppelfunktion: Zum einen ist es durch ein Einführen oder Herausführen des Freischaltelements in oder aus dem Motorantriebsgehäuse möglich, den Motorantrieb zuverlässig zu aktivieren oder zu deaktivieren; zum anderen ist es mit dem Freischaltelement möglich, ein Abnehmen des Schalters von dem Motorantrieb zu verhindern, wenn das Freischaltelement seine Blockierposition einnimmt und der Motorantrieb insgesamt deaktiviert bzw. blockiert ist.

[0020] Um sicherzustellen, dass eine Deaktivierung des Motorantriebs vorzugsweise nur dann erfolgt, wenn der elektrische Schalter auch ausgeschaltet ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Motorantrieb einen Motorantriebsschalter aufweist, mit dem die Stellung des Motorantriebs und damit die von der Stellung des Motorantriebs abhängige elektrische Schaltstellung der elektrischen Schaltkontakte des Schalters eingestellt wird, und das Bedienelement derart mit dem Motorantriebsschalter gekoppelt ist, dass eine Bedienung des Bedienelements zum Auslösen des Herausführens des Freischaltelements nur möglich ist, wenn die elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb zuvor ausgeschaltet worden sind, und andernfalls gesperrt wird.

[0021] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf

ein Verfahren zum Bedienen eines elektrischen Schalters, insbesondere eines elektrischen Leistungsschalters.

[0022] Erfindungsgemäß ist bezüglich eines solchen Verfahrens vorgesehen, dass nach einem Ausschalten der elektrischen Schalterkontakte des elektrischen Schalters ein Bedienelement betätigt wird, mit dem ein Herausführen eines Freischaltelements und ein Übergang des Freischaltelements von einer Freischaltposition in eine Blockierposition ausgelöst wird, wobei das Freischaltelement in seiner Freischaltposition in das Motorantriebsgehäuse eingeschoben ist und ein Umschalten der elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb ermöglicht und wobei das Freischaltelement in seiner Blockierposition zumindest teilweise aus dem Motorantriebsgehäuse heraustragt und ein Wiedereinschalten des ausgeschalteten Motorantriebs verhindert.

[0023] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sei auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Motorantrieb verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Motorantriebs denen des erfindungsgemäßen Verfahrens im Wesentlichen entsprechen.

[0024] Bezüglich des Verfahrens wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn in einer aus dem Motorantriebsgehäuse herausragenden Öffnung des Freischaltelements ein Schloss oder ein Fixierelement angebracht wird, mit dem ein vollständiges Wiedereinführen des Freischaltelements in das Motorantriebsgehäuse mechanisch verhindert wird. Durch ein Blockieren des Freischaltelements lässt sich gewährleisten, dass - insbesondere im Falle von Wartungsarbeiten - es zu keiner zufälligen oder ungewollten Wiederaktivierung des Motorantriebs kommen kann.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Motorantrieb, bei dem sich ein Freischaltelement des Motorantriebs in seiner Freischaltposition befindet,

Figur 2 den Motorantrieb gemäß Figur 1, wobei das Freischaltelement in seiner Blockierposition gezeigt ist,

Figur 3 beispielhaft den inneren Aufbau des Motorantriebs gemäß Figur 1, wobei das Freischaltelement in seiner Freischaltposition gezeigt ist,

Figur 4 beispielhaft den inneren Aufbau des Motorantriebs gemäß Figur 1, nachdem das Freischaltelement seine Blockierposition eingenommen hat,

Figur 5 ein zweites Ausführungsbeispiel für einen er-

findungsgemäßen Motorantrieb, wobei ein Freischaltelement in seiner Freischaltposition gezeigt ist,

Figur 6 den Motorantrieb gemäß Figur 5, wobei das Freischaltelement seine Blockierposition einnimmt,

Figur 7 beispielhaft den inneren Aufbau des Motorantriebs gemäß Figur 5 mit dem Freischaltelement in der Freischaltposition,

Figur 8 den inneren Aufbau des Motorantriebs gemäß Figur 5, wobei das Freischaltelement seine Blockierposition einnimmt, und

Figur 9 ein Ausführungsbeispiel für einen Motorantrieb, bei dem ein Freischaltelement über eine Sperreinrichtung mit einem Sperrelement in Verbindung steht, das eine Arretierung des Motorantriebs an einem elektrischen Schalter ermöglicht.

[0026] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0027] Die Figur 1 zeigt einen Motorantrieb 10, der mit einer Montageseite 11 auf oder an einem in der Figur 1 aus Gründen der Übersicht nicht dargestellten elektrischen Schalter montiert werden kann. Der Motorantrieb 10 weist ein Motorantriebsgehäuse 20 auf, an dessen Frontseite eine Frontplatte 30 vorgesehen ist. An der Frontplatte 30 sind ein Motorantriebsschalter 40, ein Freischaltelement 50 sowie ein Bedienelement 60 von außen zugänglich.

[0028] Der Motorantriebsschalter 40 dient dazu, den Motorantrieb 10 umzuschalten, um eine gewünschte Schaltstellung von elektrischen Schaltkontakten des nicht dargestellten elektrischen Schalters zu erreichen. Bei der Darstellung gemäß Figur 1 ist der Motorantriebsschalter 40 in eine Stellung gebracht worden, in der die elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters abgeschaltet sind.

[0029] Sollen an dem nicht dargestellten elektrischen Schalter oder an dem Motorantrieb 10 Wartungsarbeiten durchgeführt werden, so ist sicherzustellen, dass es zu keiner ungewollten Inbetriebnahme des Motorantriebs 10 und damit zu keinem versehentlichen Umschalten des elektrischen Schalters kommen kann. Um dies zu erreichen, sind das Freischaltelement 50 und das Bedienelement 60 vorgesehen.

[0030] Bei der Darstellung gemäß Figur 1 befindet sich das Freischaltelement 50 in seiner Freischaltposition, in der eine Betätigung des Motorantriebs 10 zugelassen wird. In der in der Figur 1 gezeigten Stellung ist es somit also möglich, den Motorantriebsschalter 40 umzustellen, den Motorantrieb 10 in Betrieb zu nehmen und eine Umstellung des an den Motorantrieb 10 angeschlossenen

elektrischen Schalters hervorzurufen.

[0031] Bezüglich der Freischaltposition des Freischaltelements 50 lässt sich in der Figur 1 erkennen, dass das Freischaltelement 50 vollständig in einen Gehäuseschacht 21 des Motorantriebsgehäuses 20 eingeschoben ist, so dass die Außenfläche 51 des Freischaltelements 50 mit der Frontplatte 30 abschließt. Mit anderen Worten liegt also die Außenfläche 51 des Freischaltelements 50 in derselben Ebene wie der Motorantriebsschalter 40, das Bedienelement 60 sowie die Frontplatte 30.

[0032] Um eine Deaktivierung des Motorantriebs 10 hervorzurufen, muss das Freischaltelement 50 zumindest teilweise aus dem Gehäuseschacht 21 des Motorantriebsgehäuses 20 herausgezogen werden, so dass es zumindest teilweise aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausragt. Um ein Herausziehen des Freischaltelements 50 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 zu erreichen, könnte beispielsweise ein Bedienelement oder eine Bedieneinrichtung an der Außenfläche 51 des Freischaltelements 50 vorgesehen sein, mit der eine unmittelbare manuelle Bedienung des Freischaltelements 50 möglich wäre.

[0033] Als besonders vorteilhaft wird es jedoch angesehen, wenn das Freischaltelement 50 nicht unmittelbar selbst betätigt werden muss, sondern das Herausführen des Freischaltelements 50 nur ausgelöst werden muss. Um ein Herausschnellenlassen des Freischaltelements 50 auszulösen, weist das Motorantriebsgehäuse 20 das Bedienelement 60 auf, das das Freischaltelement 50 in dem Motorantriebsgehäuse 20 verriegelt hält.

[0034] Sobald das Bedienelement 60 entlang der Pfeilrichtung P1 nach oben geschoben wird, wird es das Freischaltelement 50 mittelbar oder unmittelbar entriegeln, so dass eine in der Figur 1 nicht dargestellte und auf das Freischaltelement 50 einwirkende Federeinrichtung das Freischaltelement 50 aus der Ebene der Frontplatte 30 entlang der Pfeilrichtung P2 - vorzugsweise senkrecht zur Frontplatte 30 - herausdrücken kann. Zur mechanischen Führung des Freischaltelements 50 sind in dem Motorantriebsgehäuse 20 vorzugsweise Führungsschienen enthalten, die das Freischaltelement bei seiner Bewegung entlang der Pfeilrichtung P2 führen.

[0035] Sobald das Freischaltelement 50 zumindest teilweise aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausragt und damit seine Blockierposition erreicht hat, ist der Motorantrieb 10 deaktiviert.

[0036] Die Figur 2 zeigt den Motorantrieb 10 gemäß Figur 1, nach dem das Freischaltelement 50 das Motorantriebsgehäuse 20 abschnittsweise verlassen hat und aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausragt. Man erkennt eine Öffnung 52 des Freischaltelements 50, die aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausragt und ermöglicht, ein Schloss 70 (oder ein anderes Fixierelement) durch die Öffnung 52 hindurchzuführen, mit dem die Position des Freischaltelements 50 blockiert werden kann. Sobald nämlich das Schloss 70 durch die Öffnung 52 des Freischaltelements 50 hindurchgeführt ist, ist ein

Zurückschieben des Freischaltelements 50 in das Motorantriebsgehäuse 20 nicht mehr möglich.

[0037] Zusammengefasst lässt sich ein sicheres Abschalten des Motorantriebs 10 also ermöglichen, indem das Bedienelement 60 entlang der Pfeilrichtung P1 nach oben geschoben wird und das Freischaltelement 50 aufgrund einer entsprechenden Fehlerbelastung selbsttätig aus dem Gehäuseschacht 21 entlang der Pfeilrichtung P2 herausgedrückt wird. Der sichere Abschaltzustand des Motorantriebs 10 kann dann durch das Schloss 70 dauerhaft fixiert werden.

[0038] Die Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den inneren Aufbau des Motorantriebs 10 gemäß den Figuren 1 und 2. Man erkennt das Freischaltelement 50, das vollständig in das Motorantriebsgehäuse 20 eingeführt ist und mittels des Bedienelements 60 in seiner Freischaltposition verrastet ist. Zum Verrasten des Freischaltelements 50 und des Bedienelements 60 ist eine Feder 100 vorgesehen, die das Bedienelement bei der Darstellung gemäß Figur 3 entlang der Pfeilrichtung P3 nach unten drückt.

[0039] Wird nun das Bedienelement 60 entgegen der Federkraft der Feder 100 nach oben gedrückt und somit das Freischaltelement 50 entriegelt, so wird das Freischaltelement entlang der Pfeilrichtung P2 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausgedrückt; dies zeigt die Figur 4 näher im Detail.

[0040] In der Figur 4 erkennt man eine Federeinrichtung 110, die mit dem Freischaltelement 50 zusammenwirkt und dieses - nach einer Entriegelung durch das Bedienelement 60 - aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausdrückt.

[0041] Wird beispielsweise nach erfolgter Wartung zum Wiedereinschalten des Motorantriebs das Freischaltelement 50 wieder in das Motorantriebsgehäuse 20 eingeschoben, so kommt es aufgrund der Feder 100 zu einem automatischen Verrasten des Bedienelements 60 mit dem Freischaltelement 50, so dass die Ausgangsposition, wie sie in den Figuren 1 und 3 gezeigt ist, wieder erreicht wird. Außerdem wird bei einem Wiedereinschieben des Freischaltelements 50 in das Motorantriebsgehäuse 20 die Federeinrichtung 110 gespannt, so dass im Falle einer erneuten Betätigung des Bedienelements 60 genügend Federenergie zur Verfügung steht, um das Freischaltelement 50 erneut aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herauszudrücken.

[0042] Die Figur 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für einen Motorantrieb 10, der an einer Montage-seite 11 an einem nicht dargestellten elektrischen Schalter montiert wird. Der Motorantrieb 10 weist ein Motorantriebsgehäuse 20 auf, an dessen Frontseite bzw. Frontplatte 30 ein Motorantriebsschalter 40, ein Freischaltelement 50 sowie ein Bedienelement 60 vorgesehen sind. Vom Grundaufbau entspricht der Motorantrieb 10 gemäß Figur 5 also dem Motorantrieb 10 gemäß Figur 1.

[0043] Ein Unterschied zwischen dem Motorantrieb 10 gemäß Figur 5 und dem Motorantrieb gemäß Figur 1

besteht in der äußeren Bedienung: So muss das Bedienelement 60 bei dem Motorantrieb 10 gemäß Figur 5 entlang der Pfeilrichtung P3 - bei der Darstellung gemäß Figur 5 also nicht vertikal, sondern horizontal nach rechts - geschoben werden, um eine Entriegelung des Freischaltelements 50 und ein automatisches Herausdrücken des Freischaltelements 50 entlang der Pfeilrichtung P2 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 auszulösen.

[0044] Die Figur 6 zeigt den Motorantrieb 10, nachdem das Freischaltelement 50 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 abschnittsweise herausgedrückt worden ist. Man erkennt eine Öffnung 52 des Freischaltelements 50, die ein Anbringen eines separaten Schlosses an dem Freischaltelement 50 ermöglicht. Durch ein solches Schloss kann sichergestellt werden, dass das Freischaltelement 50 von seiner in der Figur 6 dargestellten Blockierposition nicht vollständig in das Motorantriebsgehäuse 20 zurückgeschoben werden kann und somit nicht seine Freischaltposition erreichen kann.

[0045] Die Figur 7 zeigt den Motorantrieb 10 gemäß den Figuren 5 und 6 näher im Detail, wobei das Freischaltelement in seiner vollständig in das Motorantriebsgehäuse 20 eingeschobenen Position dargestellt ist. Man erkennt eine Feder 100, die mit dem Bedienelement 60 zusammenwirkt und dafür sorgt, dass das Bedienelement 60 das vollständig in das Motorantriebsgehäuse 20 eingeführte Freischaltelement 50 in seiner Freischaltposition blockiert.

[0046] Darüber hinaus zeigt die Figur 7 eine Federeinrichtung 110, die gespannt ist und im Falle eines Freigehens des Freischaltelements 50 durch das Bedienelement 60 ein Herausdrücken des Freischaltelements 50 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 hervorrufen wird.

[0047] Die Figur 8 zeigt den Motorantrieb 10 gemäß den Figuren 5 bis 7, nachdem das Bedienelement 60 entlang der Pfeilrichtung P3 verschoben worden ist und das Freischaltelement 50 freigegeben hat. Aufgrund der Federkraft der Federeinrichtung 110 wird das Freischaltelement 50 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausgedrückt, so dass dieses seine Blockierposition erreicht, in der der Motorantrieb 10 abgeschaltet ist.

[0048] Darüber hinaus lässt sich die Öffnung 52 in dem Freischaltelement 50 erkennen, die ein Anbringen eines Fixierelements oder eines Schlosses ermöglicht, mit dem ein Wiedereinführen des Freischaltelements 50 in das Motorantriebsgehäuse 20 unterbunden wird.

[0049] Wird beispielsweise nach erfolgter Wartung zum Wiedereinschalten des Motorantriebs 10 das Freischaltelement 50 wieder in das Motorantriebsgehäuse 20 eingeschoben, so kommt es aufgrund der Feder 100 (vgl. Fig. 7) zu einem automatischen Verrasten des Bedienelements 60 mit dem Freischaltelement 50, so dass die Ausgangsposition, wie sie in den Figuren 5 und 7 gezeigt ist, wieder erreicht wird. Außerdem wird bei einem Wiedereinschieben des Freischaltelements 50 in das Motorantriebsgehäuse 20 die Federeinrichtung 110 gespannt, so dass im Falle einer erneuten Betätigung des Bedienelements 60 genügend Federenergie zur Ver-

fügung steht, um das Freischaltelement 50 erneut aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herauszudrücken.

[0050] Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 5-8 sind zur mechanischen Führung des Freischaltelements 50 in dem Motorantriebsgehäuse 20 vorzugsweise Führungsschienen enthalten, die das Freischaltelement 50 bei seiner Bewegung in das Motorantriebsgehäuse 20 hinein oder bei seiner Bewegung aus dem Motorantriebsgehäuse 20 heraus führen.

[0051] Die Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Motorantrieb 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel steht das Freischaltelement 50 zusätzlich mit einer Sperreinrichtung 200 in Verbindung, die mit einem Sperrelement 210 ausgestattet ist. Sobald das Freischaltelement 50 seine Blockierposition erreicht und zumindest abschnittsweise aus dem Motorantriebsgehäuse 20 herausragt, wird das Sperrelement 210 eine Position einnehmen, in der es ein Abnehmen des Motorantriebs von einem in der Figur 9 nicht gezeigten elektrischen Schalter verhindert.

[0052] Bei der Ausgestaltung gemäß Figur 9 wird bei einem Betätigen des Bedienelements 60 und einem Herauschnellenlassen des Freischaltelements 50 aus dem Motorantriebsgehäuse 20 also nicht nur ein Wiedereinschalten des Motorantriebs 10 vermieden, sondern es wird darüber hinaus unterbunden, dass der Motorantrieb 10 von dem elektrischen Schalter demontiert werden kann. Durch die Sperreinrichtung 200 und das Sperrelement 210 wird also die Sicherheit der aus elektrischem Schalter und Motorantrieb bestehenden Gesamtanordnung im Falle einer Wartung noch weiter erhöht.

Bezugszeichenliste

[0053]

10	Motorantrieb
11	Montageseite
20	Motorantriebsgehäuse
21	Gehäuseschacht
30	Frontplatte
40	Motorantriebsschalter
50	Freischaltelement
51	Außenfläche
52	Öffnung
60	Bedienelement
70	Schloss
100	Feder
110	Federeinrichtung
200	Sperreinrichtung
210	Sperrelement

P1	Pfeilrichtung
P2	Pfeilrichtung
P3	Pfeilrichtung

Patentansprüche

1. Motorantrieb (10) für einen elektrischen Schalter, insbesondere einen elektrischen Leistungsschalter, wobei der Motorantrieb (10) ein Freischaltelement (50) aufweist, das in einer in das Motorantriebsgehäuse (20) eingeschobenen Freischaltposition den Motorbetrieb des Motorantriebs (10) freischaltet und in einer aus dem Motorantriebsgehäuse (20) zumindest teilweise herausragenden Blockierposition den Motorbetrieb verhindert, und wobei der Motorantrieb (10) ein Bedienelement (60) aufweist, mit dem bedienerseitig ein Herausführen des Freischaltelements (50) und ein Übergang von der Freischaltposition in die Blockierposition durchgeführt oder ausgelöst werden kann,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Freischaltelement (50) mit einer Federeinrichtung (110) in Verbindung steht, die auf das Freischaltelement (50) in dessen Freischaltposition eine Federkraft in Richtung aus dem Motorantriebsgehäuse (20) heraus ausübt, und
- das Bedienelement (60) in einer Raststellung das Freischaltelement (50) in der Freischaltposition mittelbar oder unmittelbar verrastet und das Freischaltelement (50) in der Freischaltposition hält und in einer Auslösestellung das Freischaltelement (50) freigibt, so dass es durch die Federkraft der Federeinrichtung (110) in Richtung aus dem Motorantrieb (10) heraus bewegt werden kann.

2. Motorantrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Freischaltelement (50) eine Öffnung (52) aufweist, die in der Blockierposition des Freischaltelements (50) aus dem Motorantriebsgehäuse (20) herausragt und ein Anbringen eines Schlosses (70) oder Fixierelements ermöglicht, das ein vollständiges Wiedereinführen des Freischaltelements (50) in das Motorantriebsgehäuse (20) mechanisch verhindert.
3. Motorantrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Freischaltelement (50) in der Freischaltposition vollständig in das Motorantriebsgehäuse (20) eingeschoben ist.
4. Motorantrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (60) und das Freischaltelement (50) auf derselben Gehäusesseite des Motorantriebsgehäuses (20) angeordnet und zugänglich sind.

5. Motorantrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Bewegungsrichtung des Freischaltelements (50) bei einer Bewegung aus dem Motorantriebsgehäuse (20) heraus senkrecht zu derjenigen Gehäusesseite steht, an der das Bedienelement (60) angeordnet ist. 5
6. Motorantrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Freischaltelement (50) in seiner Freischaltposition derart in das Motorantriebsgehäuse (20) eingeschoben ist, dass seine Außenfläche (51) die in derselben Ebene liegende Außenfläche des Motorantriebsgehäuses (20) verschließt. 10 15
7. Elektrischer Schalter mit einem Motorantrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche. 20
8. Elektrischer Schalter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 mit dem Freischaltelement (50) des Motorantriebs (10) eine Sperreinrichtung (200) in Verbindung steht, die ein Abnehmen des Schalters von dem Motorantrieb (10) verhindert, wenn das Freischaltelement (50) seine Blockierposition einnimmt. 25
9. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche 7-8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Motorantrieb (10) einen Motorantriebs-
 schalter (40) aufweist, mit dem die Stellung des
 Motorantriebs (10) und damit die von der Stellung
 des Motorantriebs abhängige elektrische
 Schaltstellung der elektrischen Schaltkontakte
 des elektrischen Schalters eingestellt wird, und
 - das Bedienelement (60) derart mit dem Motor-
 antriebsschalter (40) gekoppelt ist, dass eine
 Bedienung des Bedienelements (60) zum Aus-
 lösen des Herausführens des Freischaltelement-
 s (50) nur möglich ist, wenn die elektrischen
 Schaltkontakte des elektrischen Schalters durch
 den Motorantrieb (10) zuvor ausgeschaltet
 worden sind, und andernfalls gesperrt wird. 30 35
10. Verfahren zum Bedienen eines elektrischen Schalters, insbesondere eines elektrischen Leistungsschalters, mit einem Motorantrieb (10),
dadurch gekennzeichnet, dass
 - nach einem Ausschalten der elektrischen
 Schaltkontakte des elektrischen Schalters ein
 Bedienelement (60) betätigt wird, mit dem ein
 Herausführen eines Freischaltelements (50)
 und ein Übergang des Freischaltelements (50) 50 55

von einer Freischaltposition in eine Blockierposition ausgelöst wird,
 - wobei das Freischaltelement (50) in seiner Freischaltposition in das Motorantriebsgehäuse (20) eingeschoben ist und ein Umschalten der elektrischen Schaltkontakte des elektrischen Schalters durch den Motorantrieb (10) ermöglicht,
 - wobei das Freischaltelement (50) in seiner Blockierposition zumindest teilweise aus dem Motorantriebsgehäuse (20) herausragt und ein Wiedereinschalten des ausgeschalteten Motorantriebs (10) verhindert,
 - wobei das Freischaltelement (50) mit einer Federeinrichtung (110) in Verbindung steht, die auf das Freischaltelement (50) in dessen Freischaltposition eine Federkraft in Richtung aus dem Motorantriebsgehäuse (20) heraus ausübt, und
 - wobei das Bedienelement (60) in einer Raststellung das Freischaltelement (50) in der Freischaltposition mittelbar oder unmittelbar verrastet und das Freischaltelement (50) in der Freischaltposition hält und in einer Auslösestellung das Freischaltelement (50) freigibt, so dass es durch die Federkraft der Federeinrichtung (110) in Richtung aus dem Motorantrieb (10) heraus bewegt werden kann.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 in einer Öffnung (52) des Freischaltelements (50) ein Schloss (70) oder ein Fixierelement angebracht wird, mit dem ein vollständiges Wiedereinführen des Freischaltelements (50) in das Motorantriebsgehäuse (20) mechanisch verhindert wird. 30 35

Claims

1. Motor drive (10) for an electrical switch, in particular an electrical circuit breaker, wherein the motor drive (10) has an enable element (50) which, in an enable position in which it is pushed into the motor drive housing (20), enables motor operation of the motor drive (10) and, in a blocking position in which it projects at least partially out of the motor drive housing (20), prevents motor operation, and wherein the motor drive (10) has an operator control element (60) with which the operator can carry out or trigger extension of the enable element (50) and changeover from the enable position to the blocking position, **characterized in that**
 - the enable element (50) is connected to a spring device (110) which exerts a spring force on the enable element (50), in its enable position, in the direction out of the motor drive housing (20), and 50 55

- the operator control element (60), in its latching position, indirectly or directly latches the enable element (50) in the enable position and holds the enable element (50) in the enable position, and, in a tripping position, releases the enable element (50), so that the said enable element can be moved in the direction out of the motor drive (10) by the spring force of the spring device (110).
2. Motor drive according to Claim 1, **characterized in that** the enable element (50) has an opening (52) which, in the blocking position of the enable element (50), projects out of the motor drive housing (20) and allows a lock (70) or fixing element to be fitted, the said lock or fixing element mechanically preventing the enable element (50) from being fully reinserted into the motor drive housing (20).
3. Motor drive according to either of the preceding claims, **characterized in that** the enable element (50) is pushed fully into the motor drive housing (20) in the enable position.
4. Motor drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the operator control element (60) and the enable element (50) are arranged on and accessible from the same housing side of the motor drive housing (20).
5. Motor drive according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the event of movement out of the motor drive housing (20), the movement direction of the enable element (50) is perpendicular to that housing side on which the operator control element (60) is arranged.
6. Motor drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the enable element (50), in its enable position, is pushed into the motor drive housing (20) in such a way that its outer surface (51) closes the outer surface of the motor drive housing (20), which outer surface is situated in the same plane.
7. Electrical switch having a motor drive according to one of the preceding claims.
8. Electrical switch according to Claim 7, **characterized in that** a locking device (200) is connected to the enable element (50) of the motor drive (10), the said locking device preventing the switch from being removed from the motor drive (10) when the enable element (50) assumes its blocking position.
9. Electrical switch according to either of the preceding Claims 7 and 8, **characterized in that**
- the motor drive (10) has a motor drive switch (40) with which the position of the motor drive (10), and therefore the electrical switching position of the electrical switching contacts of the electrical switch, which electrical switching position is dependent on the position of the motor drive, is set, and
- the operator control element (60) is coupled to the motor drive switch (40) in such a way that operation of the operator control element (60) for tripping the extension of the enable element (50) is possible only if the electrical switching contacts of the electrical switch have already been switched off by the motor drive (10), and otherwise is locked.
10. Method for operating an electrical switch, in particular an electrical circuit breaker, having a motor drive (10), **characterized in that**
- after the electrical switching contacts of the electrical switch are switched off, an operator control element (60) is operated, extension of an enable element (50) and changeover of the enable element (50) from an enable position to a blocking position being triggered by the said operator control element,
- wherein the enable element (50), in its enable position, is pushed into the motor drive housing (20) and allows the electrical switching contacts of the electrical switch to be switched over by the motor drive (10),
- wherein the enable element (50), in its blocking position, projects at least partially out of the motor drive housing (20) and prevents the switched-off motor drive (10) from being switched on again,
- wherein the enable element (50) is connected to a spring device (110) which exerts a spring force on the enable element (50), in its enable position, in the direction out of the motor drive housing (20), and
- wherein the operator control element (60), in a latching position, indirectly or directly latches the enable element (50) in the enable position and holds the enable element (50) in the enable position, and, in a tripping position, releases the enable element (50), so that the said enable element can be moved in the direction out of the motor drive (10) by the spring force of the spring device (110).
11. Method according to Claim 10, **characterized in that** a lock (70) or a fixing element is fitted in an opening (52) in the enable element (50), the said lock or fixing element mechanically preventing the enable element (50) from being fully reinserted into the motor drive housing (20).

Revendications

1. Actionneur motorisé (10) pour un commutateur électrique, en particulier un disjoncteur électrique, l'actionneur motorisé (10) présentant un élément de déverrouillage (50) qui, dans une position de déverrouillage où il est inséré dans le boîtier (20) d'actionneur motorisé, déverrouille le fonctionnement motorisé de l'actionneur motorisé (10) et, dans une position de blocage où il fait saillie au moins partiellement hors du boîtier (20) d'actionneur motorisé, empêche le fonctionnement du moteur, et l'actionneur motorisé (10) présentant un élément de commande (60) avec lequel une sortie de l'élément de déverrouillage (50) et un passage de la position de déverrouillage à la position de blocage peuvent être réalisés ou déclenchés par un utilisateur, **caractérisé en ce que**
 - l'élément de déverrouillage (50) est en liaison avec un dispositif à ressort (110) qui exerce sur l'élément de déverrouillage (50) dans sa position de déverrouillage, une force de ressort dans la direction de l'extérieur du boîtier (20) d'actionneur motorisé, et
 - l'élément de commande (60), dans une position d'enclenchement, engrène directement ou indirectement avec l'élément de déverrouillage (50) dans la position de déverrouillage et maintient l'élément de déverrouillage (50) dans la position de déverrouillage et, dans une position de déclenchement, libère l'élément de déverrouillage (50) de sorte qu'il peut être déplacé en direction de l'extérieur de l'actionneur motorisé (10) par la force de ressort du dispositif à ressort (110).
2. Actionneur motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, l'élément de déverrouillage (50) présente une ouverture (52) qui, dans la position de blocage de l'élément de déverrouillage (50), fait saillie hors du boîtier (20) d'actionneur motorisé et permet une mise en place d'un verrou (70) ou d'un élément de fixation qui empêche de manière mécanique une réintroduction complète de l'élément de déverrouillage (50) dans le boîtier d'actionneur motorisé (20).
3. Actionneur motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de déverrouillage (50), dans la position de déverrouillage, est inséré complètement dans le boîtier (20) d'actionneur motorisé.
4. Actionneur motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (60) et l'élément de déverrouillage (50) sont agencés et sont accessibles sur le même côté de boîtier du boîtier (20) d'actionneur motorisé.
5. Actionneur motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la direction de déplacement de l'élément de déverrouillage (50) lors d'un déplacement hors du boîtier (20) d'actionneur motorisé est perpendiculaire au côté de boîtier sur lequel est agencé l'élément de commande (60).
6. Actionneur motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de déverrouillage (50), dans sa position de déverrouillage, est inséré dans le boîtier (20) d'actionneur motorisé de telle sorte que sa surface extérieure (51) ferme la surface extérieure du boîtier (20) d'actionneur motorisé se trouvant dans le même plan.
7. Commutateur électrique avec un actionneur motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes.
8. Commutateur électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** un dispositif de protection (200) est en liaison avec l'élément de déverrouillage (50) de l'actionneur motorisé (10), ledit dispositif empêchant de retirer le commutateur de l'actionneur motorisé (10) lorsque l'élément de déverrouillage (50) adopte sa position de blocage.
9. Commutateur électrique selon l'une des revendications 7 à 8, **caractérisé en ce que**
 - l'actionneur motorisé (10) présente un commutateur (40) d'actionneur motorisé, avec lequel est ajustée la position de l'actionneur motorisé (10) et ainsi la position de commutation électrique des contacts électriques de commutation du commutateur électrique, ladite position étant dépendante de la position de l'actionneur motorisé, et
 - l'élément de commande (60) est couplé au commutateur d'actionneur motorisé (40) de telle sorte qu'une utilisation de l'élément de commande (60) pour déclencher la sortie de l'élément de déverrouillage (50) n'est possible que lorsque les contacts électriques de commutation du commutateur électrique ont été préalablement mis hors circuit par l'actionneur motorisé (10), et est empêchée dans les autres cas.
10. Procédé d'utilisation d'un commutateur électrique, en particulier d'un disjoncteur électrique, avec un ac-

tionneur motorisé (10),
caractérisé en ce que

- après une mise hors circuit des contacts élec- 5
 triques de commutation du commutateur élec-
 trique, un élément de commande est actionné,
 avec lequel une sortie d'un élément de déver-
 rouillage (50) et un passage de l'élément de dé-
 verrouillage (50) d'une position de déverrouilla-
 ge à une position de blocage sont déclenchés, 10
- l'élément de déverrouillage (50), dans sa po-
 sition de déverrouillage, étant inséré dans le boî-
 tier (20) d'actionneur motorisé et permettant une
 commutation des contacts électriques de com- 15
 mutation du commutateur électrique par l'ac-
 tionneur motorisé (10),
- l'élément de déverrouillage (50), dans sa po-
 sition de blocage, faisant saillie au moins par-
 tiellement hors du boîtier (20) d'actionneur mo- 20
 torisé et empêchant une remise en circuit de
 l'actionneur motorisé (10) mis hors circuit,
- l'élément de déverrouillage (50) étant en liaison
 avec un dispositif à ressort (110) qui exerce sur
 l'élément de déverrouillage (50), dans sa posi- 25
 tion de déverrouillage, une force de ressort en
 direction de l'extérieur du boîtier (20) d'action-
 neur motorisé, et
- l'élément de commande (60), dans une posi-
 tion d'enclenchement, engrenant directement 30
 ou indirectement avec l'élément de déverrouilla-
 ge (50) dans la position de déverrouillage et
 maintenant l'élément de déverrouillage (50)
 dans la position de déverrouillage et, dans une
 position de déclenchement, libérant l'élément 35
 de déverrouillage (50) de sorte qu'il peut être
 déplacé en direction de l'extérieur de l'action-
 neur motorisé (10) par la force de ressort du
 dispositif à ressort (110).

11. Procédé selon la revendication 10, 40
caractérisé en ce que,
 un verrou (70) ou un élément de fixation est mis en
 place dans une ouverture (52) de l'élément de dé-
 verrouillage (50), ledit verrou ou élément de fixation
 empêchant de manière mécanique une réintroduc- 45
 tion complète de l'élément de déverrouillage (50)
 dans le boîtier (20) d'actionneur motorisé.

50

55

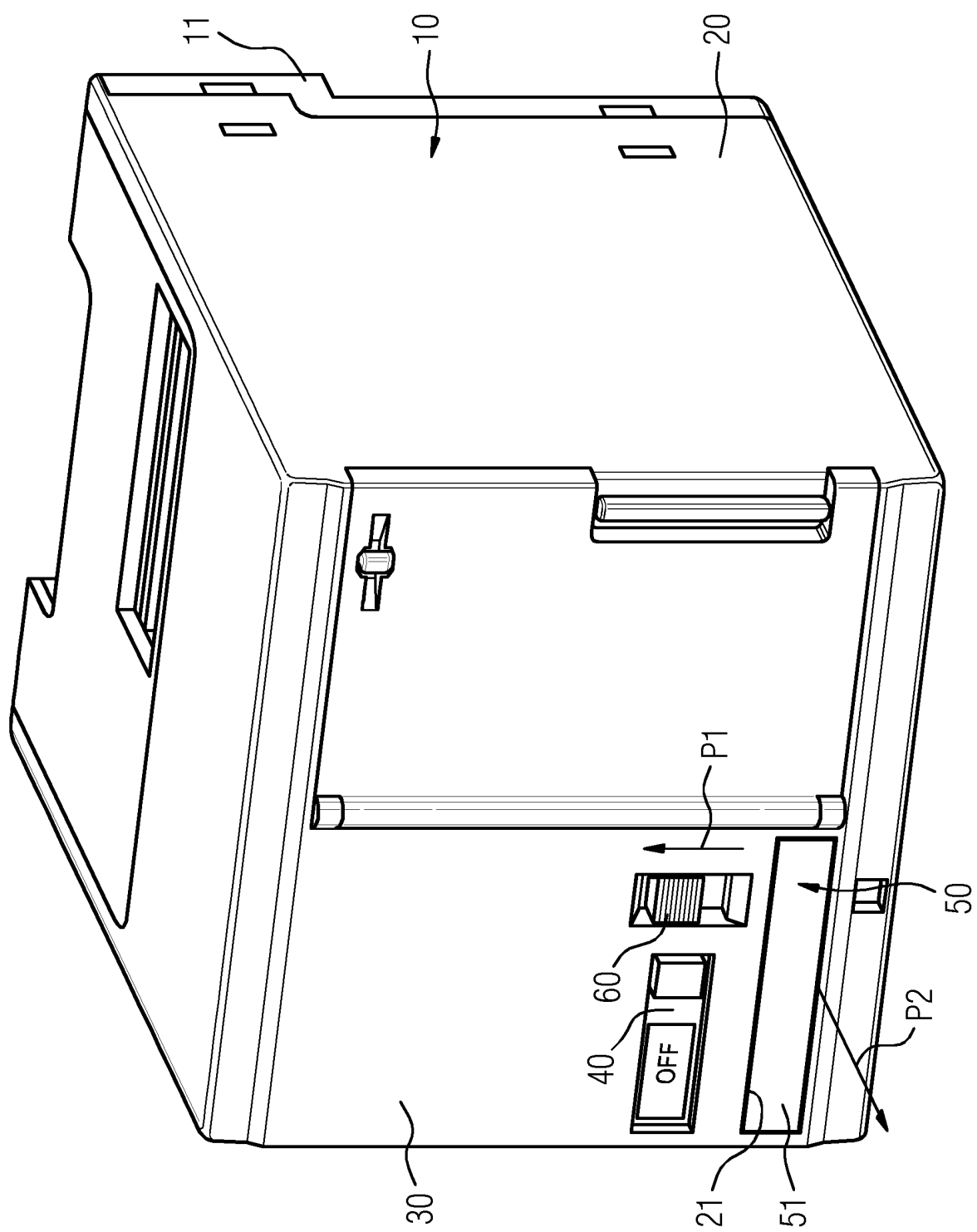


FIG 1

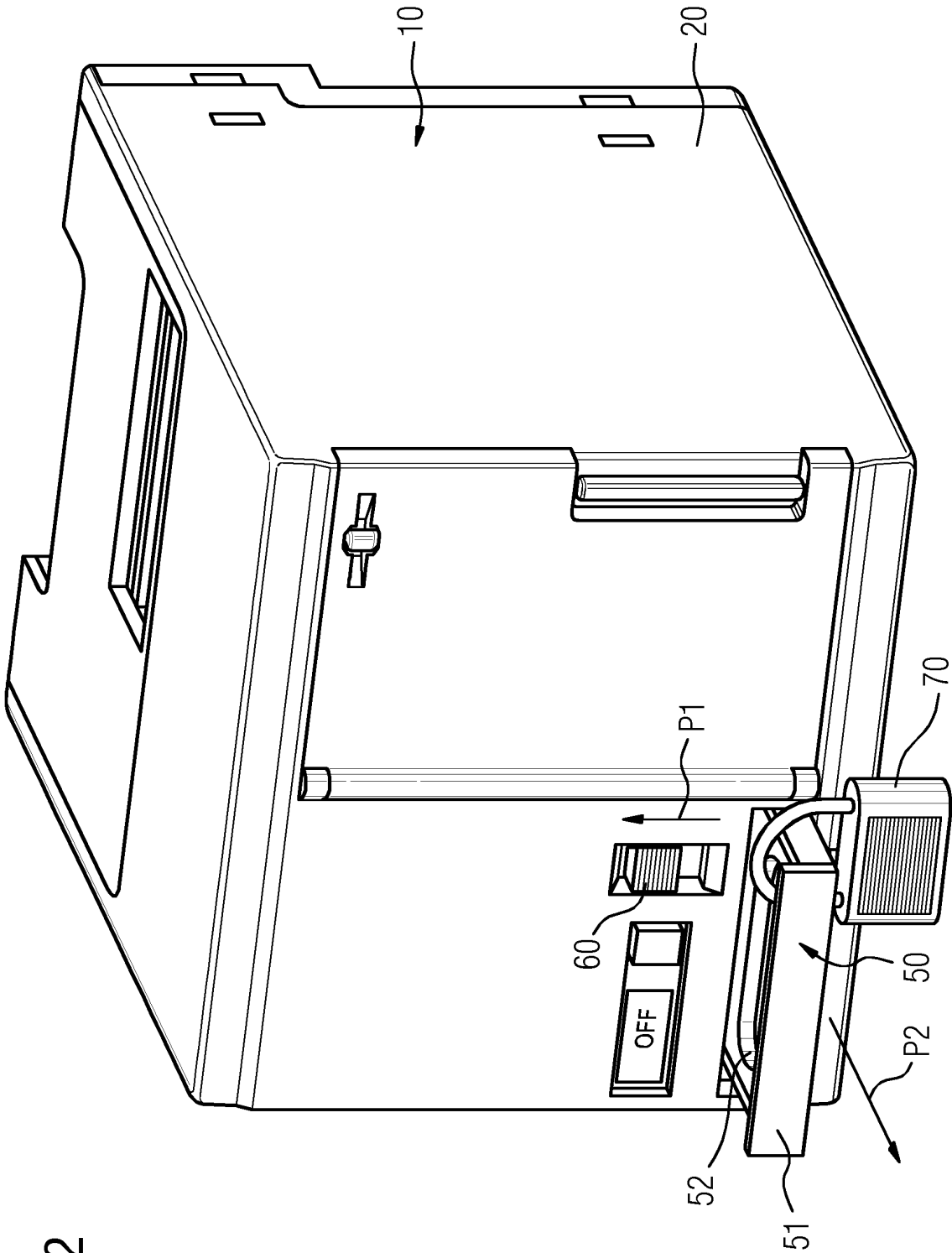


FIG 2

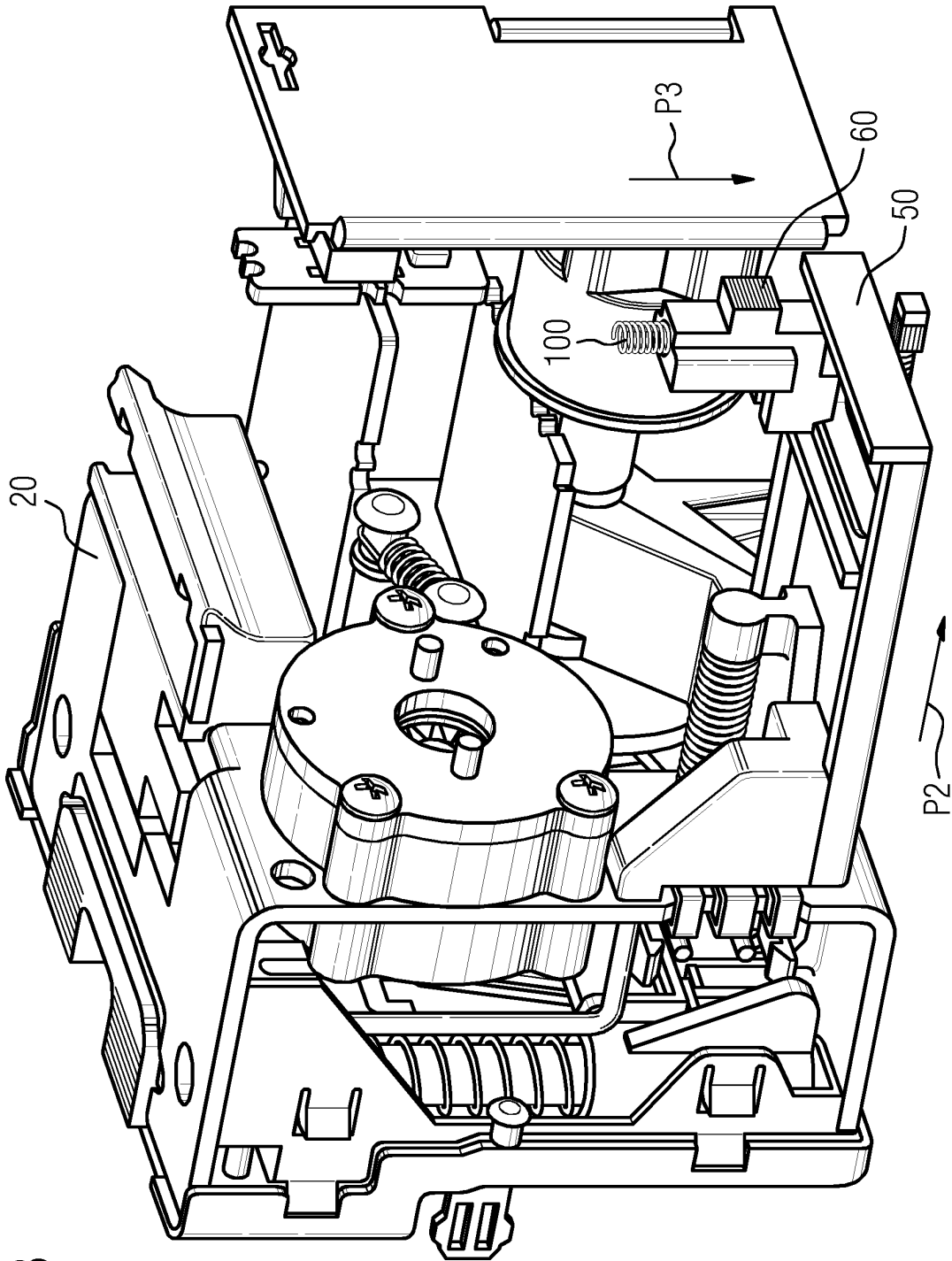


FIG 3

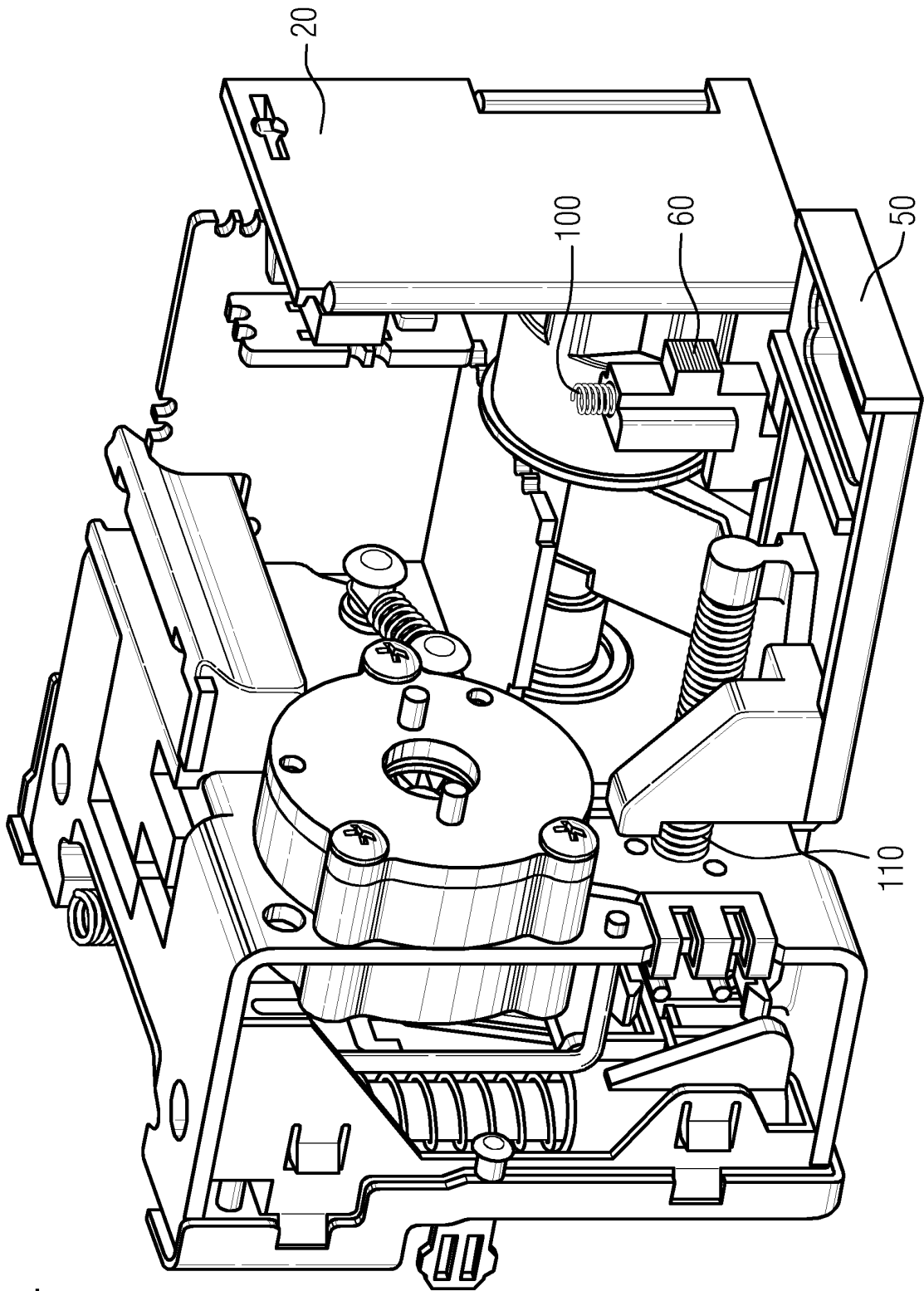


FIG 4

FIG 5

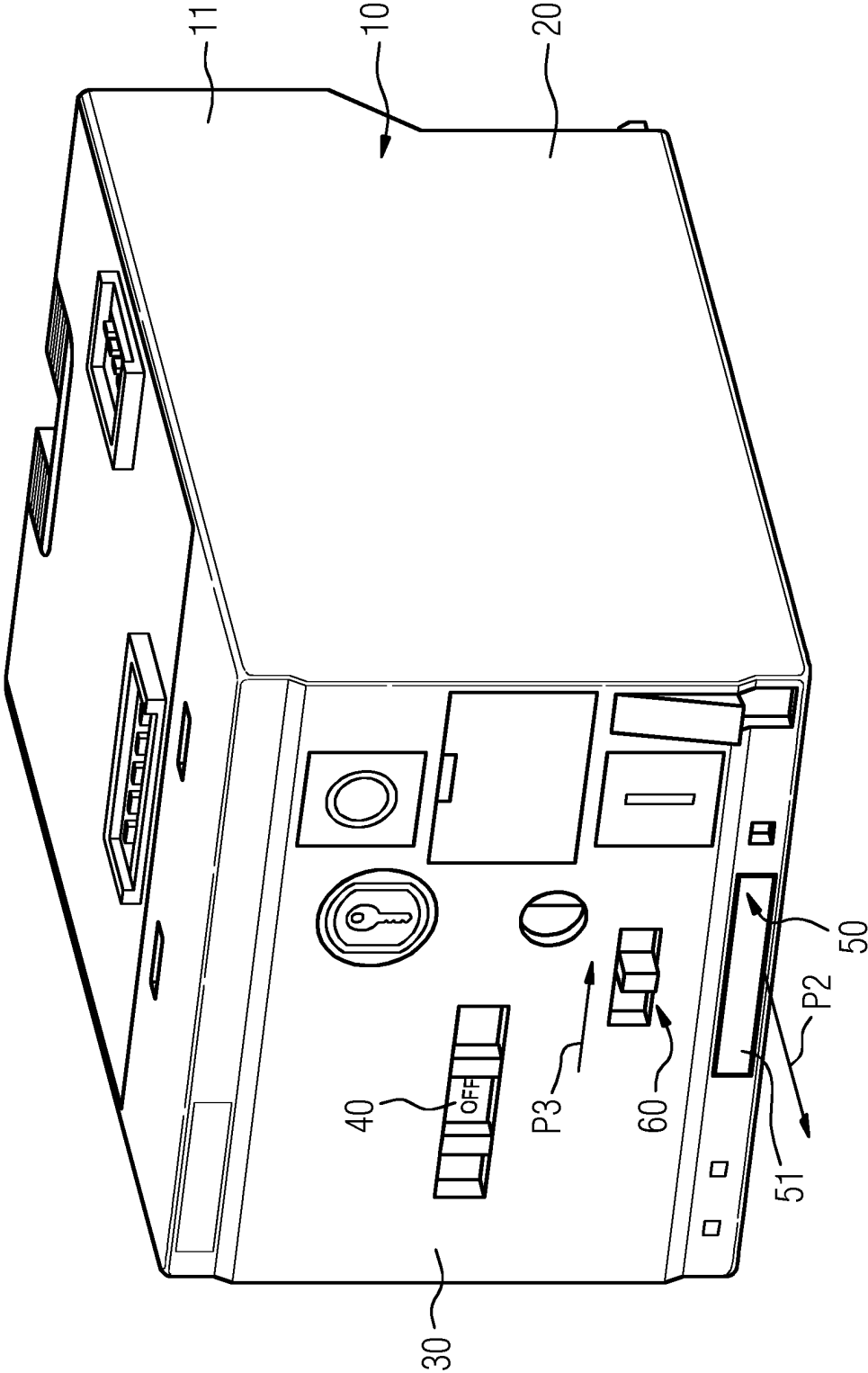
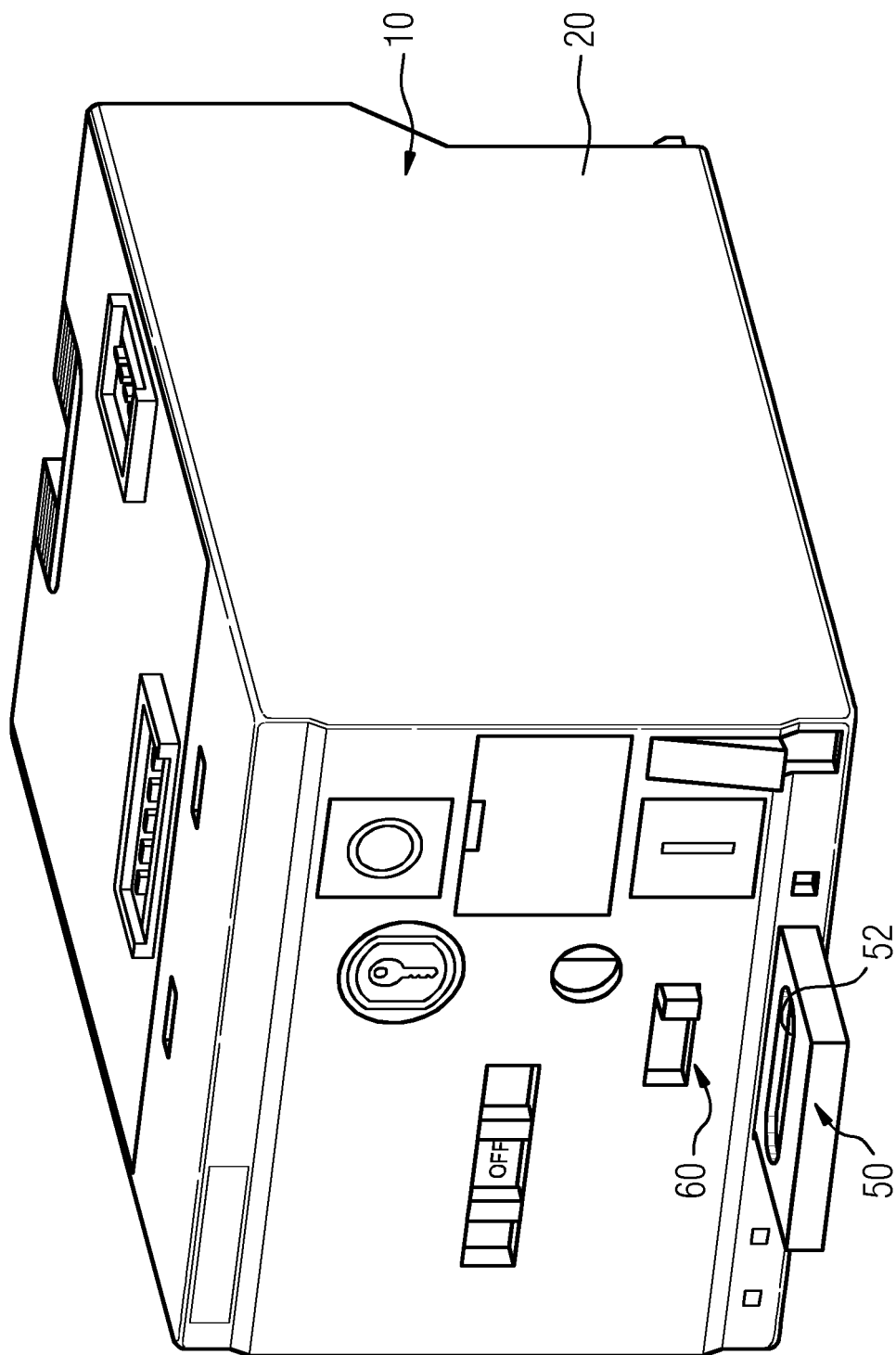


FIG 6



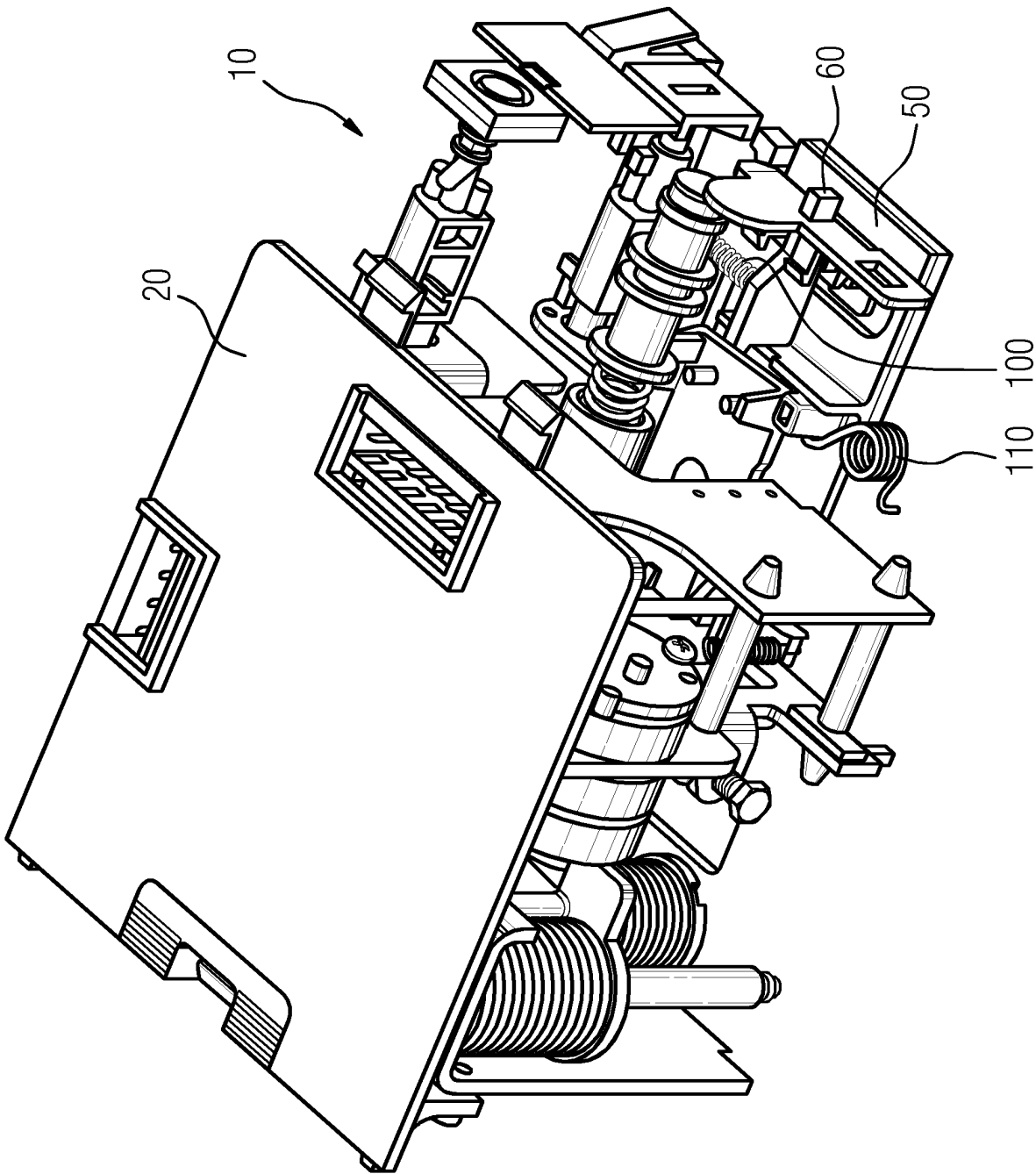


FIG 7

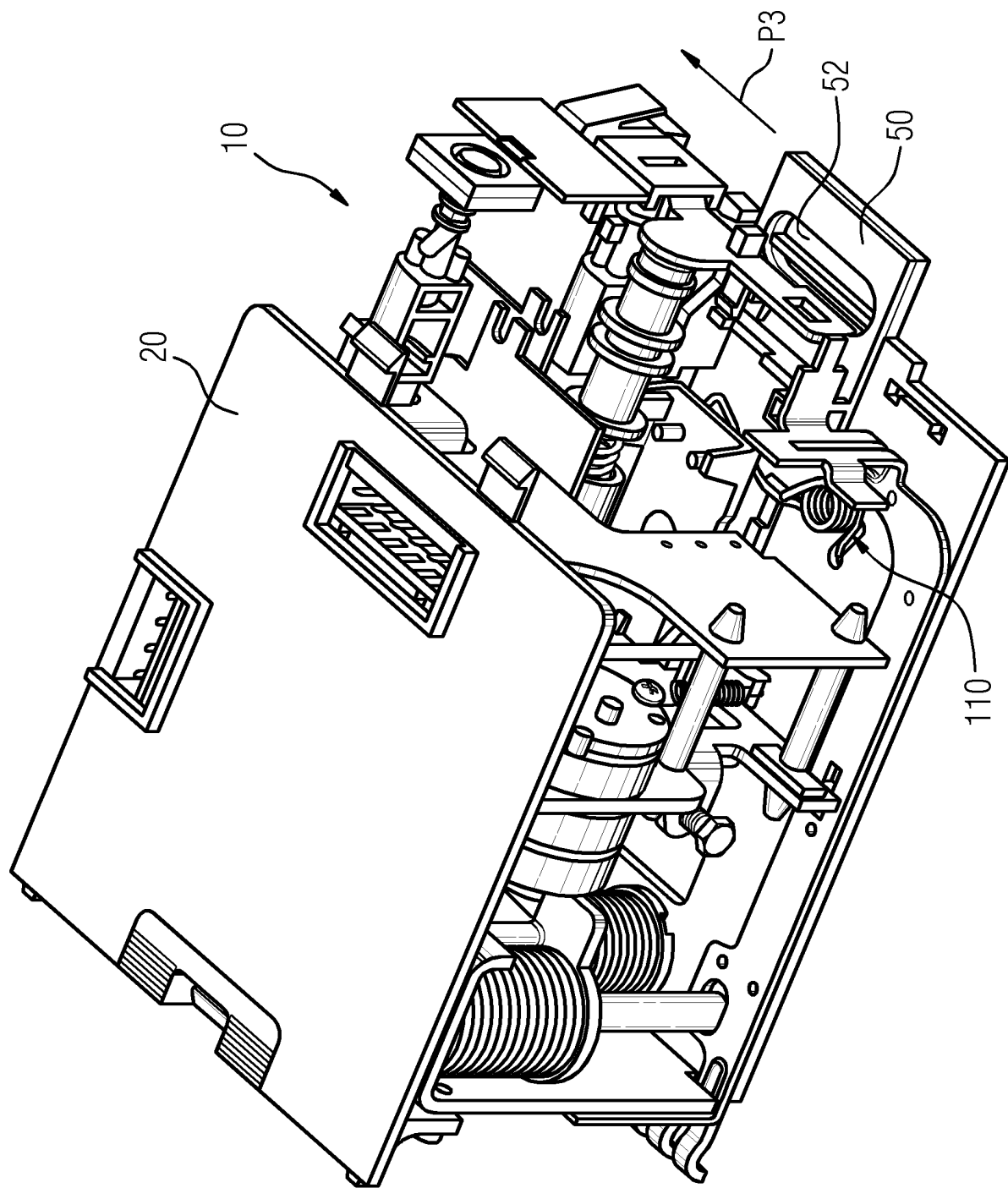


FIG 8

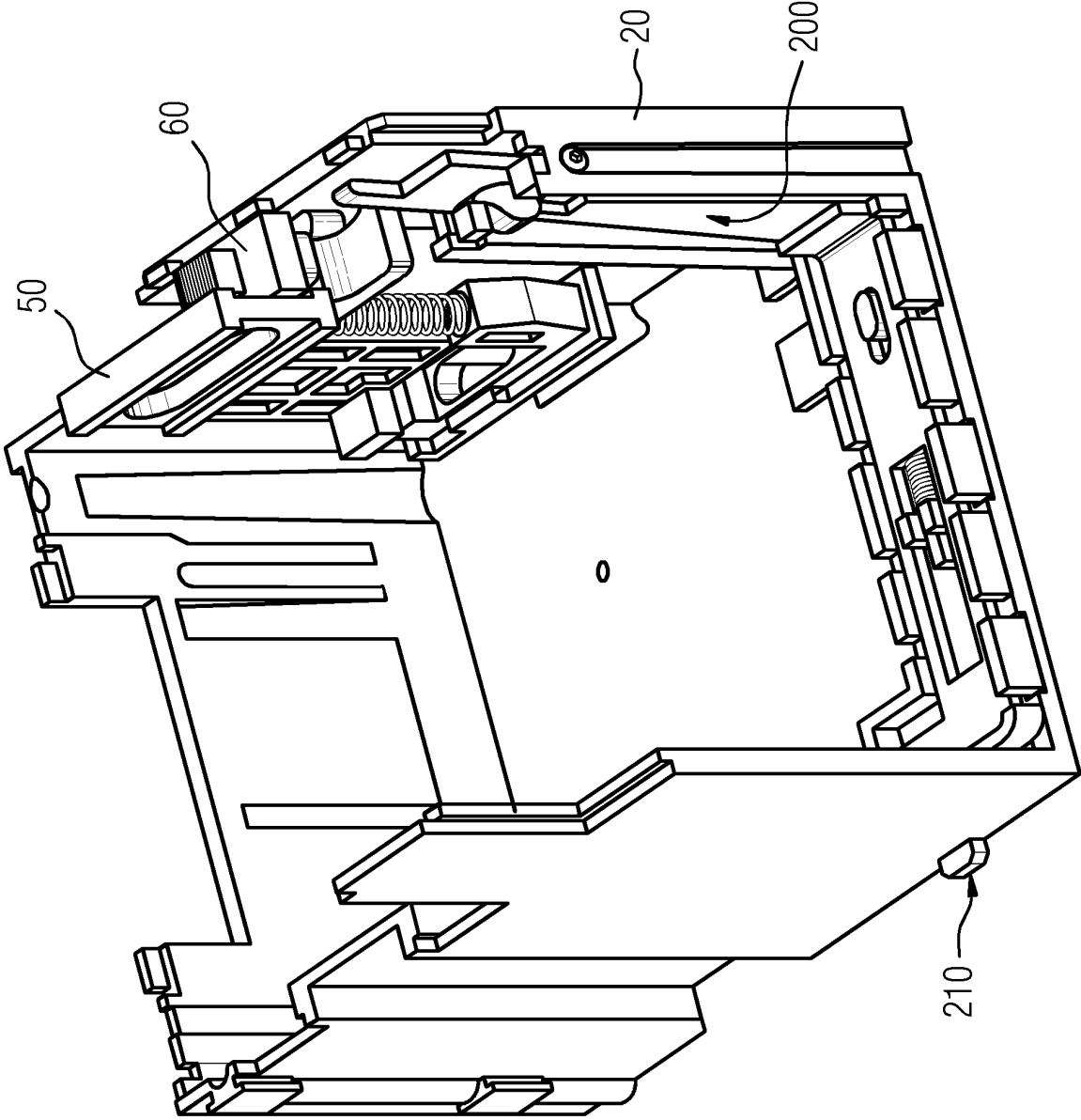


FIG 9

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

- FR 2840101 A1 [0003]
- EP 0883148 A2 [0004]
- DE 4137779 A1 [0005]
- DE 3045568 A1 [0006]