



(11)

**EP 2 854 152 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2016 Patentblatt 2016/44**

(51) Int Cl.:  
**H01H 73/04** (2006.01)  
**H01H 1/50** (2006.01)

**H01H 71/50** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13185963.9**

(22) Anmeldetag: **25.09.2013**

(54) **Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten**

Switching device with a mechanism for rapid activation

Appareil de commutation doté d'un dispositif d'activation brusque

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.04.2015 Patentblatt 2015/14**

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

(72) Erfinder: **Kreutzer, Rainer  
92637 Weiden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 518 753 DE-C1- 19 703 977  
FR-A1- 2 717 617 US-A1- 2005 061 648**

**EP 2 854 152 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 betrifft ein Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten mit einer Betätigungsmechanik, die ein Betätigungselement aufweist und über eine Übertragungsmechanik mit einem Schaltschloss in Wirkverbindung steht, welches über eine weitere Übertragungsmechanik einen Schalthebel bedient, und mit einer Kontakthanordnung, die ein festes Schaltstück mit Kontakten aufweist, welches gegenüber liegend zu einem beweglichen Schaltstück mit Kontakten angeordnet ist, welches in einem Kontaktschieber geführt ist.

**[0002]** Schaltgeräte, insbesondere Leistungsschalter, dienen unter Anderem dem sicheren Abschalten bei einem Kurzschluss und schützen dadurch Verbraucheranlagen. Ferner eignen sich elektrische oder mechanische Schalteinheiten für das betriebsmäßige manuelle Schalten von Verbrauchern sowie zur sicheren Trennung einer Anlage vom Stromnetz bei Wartungsarbeiten oder bei Änderungen an der Anlage. Elektrische Schalteinheiten werden häufig elektromagnetisch betrieben.

**[0003]** Das heißt, derartige Schalteinheiten sind technisch hochwertige elektrische Schaltgeräte mit integriertem Schutz für Motoren, Leitungen, Transformatoren und Generatoren. Näheren Einsatz finden sie an Funktionsstellen mit geringerer Schalthäufigkeit. Derartige Schalteinheiten sind neben dem Kurzschlusschutz auch für den Überlastschutz geeignet.

**[0004]** Im Fall eines Kurzschlusses schaltet eine elektrische Schalteinheit eine elektrische Anlage sicher ab. Somit bietet diese einen Sicherungsschutz vor Überlastung. Jeder Leiter, durch den Strom fließt, erwärmt sich mehr oder weniger stark. Die Erwärmung hängt dabei vom Verhältnis der Stromstärke zum Stromleiterquerschnitt ab, der so genannten Stromdichte. Die Stromdichte darf nicht zu groß werden, da sonst durch zu hohe Erwärmung die Leiterisolationen verschmoren oder möglicherweise ein Brand ausgelöst werden kann. Um elektrische Anlagen gegen diese schädigenden Auswirkungen zu schützen, werden Schalteinheiten als Überstrom-Schutzeinrichtungen verwendet.

**[0005]** Leistungsschalter weisen zwei voneinander getrennt wirkende Auslösemechanismen für den Überlast- und Kurzschlusschutz auf. Beide Auslöser sind in Reihe geschaltet. Den Schutz beim Kurzschluss übernimmt ein zeitlich nahezu unverzögert wirkender elektromagnetischer Auslöser. Bei einem Kurzschluss entklinkt der elektromagnetische Auslöser unverzögert ein Schaltschloss des Leistungsschalters. Ein Schaltanker trennt das Schaltstück, ehe der Kurzschlussstrom seinen Höchstwert erreichen kann.

**[0006]** Bekannte Schalteinheiten weisen eine Kontaktschiebereinheit mit einem Kontaktschieber und einem beweglichen Schaltstück auf. Das bewegliche Schaltstück weist ferner elektrische Kontakte auf. Ferner weisen derartige Schalteinheiten erste Kontakte zu einer Stromleitung auf. In einem eingeschalteten Zustand kon-

taktieren die elektrischen Kontakte des beweglichen Schaltstückes die festen Kontakte der Schalteinheit. Im Kurzschlussfall werden die elektrischen Kontakte des beweglichen Schaltstücks von den festen Kontakten gelöst, so dass der Stromfluss unterbrochen wird. Hierbei wird das bewegliche Schaltstück von den festen Kontakten gelöst.

**[0007]** Leistungsschalter erfüllen neben ihren Schutzfunktionen als Überlast- und Kurzschlussauslöser, wie oben schon erwähnt, auch das normative Ein- und Ausschalten von Motoren. Zum Nachweis dieser Funktion müssen die Leistungsschalter nach der Produktnorm den zehnfachen Motornennstrom einschalten können. Um diese Grenzbelastung gewährleisten zu können, ist es notwendig, dass der Leistungsschalter die Doppelunterbrechung der drei Strombahnen in Form jeweils einer beweglichen Brücke mit zwei Kontaktstellen und zwei festen Kontaktstellen, nahezu gleichzeitig und in einer Sprungfunktion schließt.

**[0008]** Zur Realisierung dieser Funktion wird über eine Hand betätigte Mechanik, in Form eines Betätigungselements, eines Schaltschlusses und einer Betätigungskette, der Kontaktapparat aus Kontaktschieber und einer beweglichen Brücke freigegeben. Die Freigabe erfolgt durch eine so genannte Schnelleinschaltung. Dabei werden die drei Kontaktsysteme durch eine Mechanik erst dann freigegeben, nachdem das Schaltschloss bereits eingeschaltet wurde. Nun bestimmt der Federspeicher in Form einer Kontaktlastfeder die Kinematik des Kontaktsystems beim Einschalten.

**[0009]** Nach dem Auftreffen der Brücken auf den Festschaltstücken beschleunigt der Kontaktschieber, bis er an einem Anschlag reflektiert wird. Durch die Reflexion und der daraus resultierenden kinetischen Energie des Kontaktschiebers kommt es zu einem erneuten Öffnen des Kontaktsystems. Dies kann bei einem gleichzeitig erhöhten Strom in dieser Strombahn zu Verschweißungen führen.

**[0010]** Dazu gehen aus der EP 2 518 753 A1, der FR 2 717 617 A1 und der US 2055/061648 A1 Schaltgeräte mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten hervor, die eine Betätigungsmechanik und eine Kontakthanordnung aufweisen, wobei die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten ein Blockierelement aufweist, welches über den Schalthebel die Kontakthanordnung aus beweglichem und festem Schaltstück in einer Offen-Halteposition hält und bei einer Schnelleinschaltung die Blockade des Schalthebels aufhebt, so dass die Kontakte des beweglichen Schaltstücks sprunghaft auf den Kontakten des festen Schaltstücks landen.

**[0011]** Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten zu schaffen, die ein Kontaktabheben mit möglicher Kontaktverschweißung vermeidet.

**[0012]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schaltgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung er-

geben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung, sowie der Zeichnung.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten gelöst, die eine Betätigungsmechanik aufweist, die ein Betätigungselement aufweist und über eine Übertragungsmechanik mit einem Schaltschloss in Wirkverbindung steht, welches über eine weitere Übertragungsmechanik einen Schalthebel bedient, und eine Kontaktanordnung aufweist, die ein festes Schaltstück mit Kontakten aufweist, welches gegenüber liegend zu einem beweglichen Schaltstück mit Kontakten angeordnet ist, welches in einem Kontaktschieber geführt ist. Die Erfindung sieht weiterhin vor dass die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten ein Blockierelement aufweist, welches über den Schalthebel die Kontaktordnung aus beweglichen und festen Schaltstücken in einer Offen-Halteposition hält und bei einer Schnelleinschaltung die Blockade des Schalthebels aufhebt, so dass die Kontakte des beweglichen Schaltstücks sprunghaft auf den Kontakten des festen Schaltstücks landen, wobei das Blockierelement als Blockierstift ausgebildet ist.

**[0014]** Der Kern der Erfindung besteht darin, dass in einem vorzugsweise dreipoligen Schaltgerät ein fingerförmiger Schalthebel die drei Kontaktapparate aus festen und beweglichen Schaltstücken direkt durch ein zusätzliches Teil, erfindungsgemäß hier durch ein Blockierelement, in der Offen-Position hält, wobei sich das Blockierelement von einer Schalthebelbetätigungsstelle hin in Richtung zum Betätigungselement erstreckt. Im einfachsten Fall ist dieses Blockierelement vorzugsweise ein zylinderförmiger oder rechteckiger, stabförmiger Blockierstift, der den Schalthebel in Offen-Stellung hält und sich dazu an einem im Gehäuse gelagerten entsprechenden Gegenlager abstützt.

**[0015]** Bei einer Schnelleinschaltung wird dieses vorzugsweise federbeaufschlagte Gegenlager weggeschwenkt. Das erfindungsgemäße Blockierelement rutscht dabei in eine Ausnehmung, so dass die Blockade des Schalthebels aufgehoben ist. Wirkende Kontaktlastfedern können das bewegliche Schaltstück in Ein-Stellung drücken. Das Gegenlagerteil wird direkt vom Gerätebedienteil betätigt. Somit ergibt sich eine kurze Kraftflusskette, wodurch die Lebensdauer der gesamten Kraftübertragungskette über das Schaltschloss verlängert wird. Im Übrigen ergibt sich auf Grund der kurzen Toleranzkette über das Blockierelement eine relativ genau vorher bestimmbare Kontaktoffenhaltestrecke, aus der heraus das bewegliche Schaltstück in Ein-Stellung geschlossen wird. Kurze Kontaktoffenhaltestrecken verringern die Gefahr von schädlichen Kontaktprellern.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass das Blockierelement als Blockierstift ausgebildet ist. Vorzugsweise kann dieser erfindungsgemäße Blockierstift seitlich neben dem Kurzschlussauslöser angeordnet sein, so dass der Bauraum zwischen Kurzschlussauslöser und Schaltschloss optimal genutzt ist.

**[0017]** In einem weiteren besonders vorteilhaften Aus-

führungsbeispiel der Erfindung kann das Konzept vorgesehen sein, dass das Blockierelement zwischen einer Schalthebelbetätigungsstelle, an welcher das Blockierelement den Schalthebel beaufschlagt, und einem Gegenlager ausgebildet ist. Diese Anordnung des Blockierelements ermöglicht ebenfalls eine Ausbildung zwischen Kurzschlussauslöser und Schaltschloss, so dass auch in diesem Ausführungsbeispiel der Bauraum zwischen Kurzschlussauslöser und Schaltschloss optimal genutzt ist.

**[0018]** Vorzugsweise kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, dass das Gegenlager federbeaufschlagt ausgebildet ist. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass bei der Schnelleinschaltung des Schaltgeräts dieses federbeaufschlagte Gegenlager wegschwenkt wird, wodurch das Blockierelement in einer Aussparung des Gegenlagers rutscht und die Blockade des Schalthebels aufgehoben wird. Im weiteren Verlauf können dann die wirkenden Kontaktlastfedern das bewegliche Schaltstück sprunghaft in die Ein-Stellung drücken.

**[0019]** In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Gegenlager bei einer Schnelleinschaltung weg-schwenkbar ausgebildet ist. Dabei rutscht das erfindungsgemäße Blockierelement in eine Ausnehmung des Gegenlagers, wodurch die Blockade des Schalthebels aufgehoben wird. Dies führt im weiteren Verlauf dazu, dass die wirkenden Kontaktlastfedern das bewegliche Schaltstück sprunghaft in Ein-Stellung drücken.

**[0020]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Gegenlager in direkter Wirkverbindung zum Betätigungselement der Betätigungsmechanik ausgebildet ist. Somit ergibt sich eine möglichst kurze Kontaktflusskette, wodurch die Lebensdauer der gesamten Kraftübertragungskette über das Schaltschloss verlängert wird. Im Übrigen ergibt sich auf Grund der kurzen Toleranzkette über das Blockierelement eine relativ genau vorherbestimmbare Kontaktoffenhaltestrecke, aus der heraus das bewegliche Schaltstück in Ein-Stellung geschleudert wird. Diese kurze Kontaktoffenhaltestrecke verringert die Gefahr von schädlichen Kontaktprellern.

**[0021]** Außerdem kann es gemäß eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass das Gegenlager eine Ausnehmung aufweist, in welche das Blockierelement bei einer Schnelleinschaltung rutscht. Dieser Vorgang löst die Blockade des Schalthebels und ermöglicht, dass das bewegliche Schaltstück sprunghaft in eine Ein-Stellung überführt wird.

**[0022]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Blockierelement zylinderförmig ausgebildet ist oder stabförmig mit rechteckigem Querschnitt. Diese Ausbildungsformen des Blockierelements ermöglichen, dass das Blockierelement zwischen Kurzschlussauslöser und Schaltschloss angeordnet werden kann, so dass der Bauraum zwischen diesen beiden Baueinheiten optimal genutzt

wird.

**[0023]** Es entspricht weiterhin der Erfindung, dass das Schaltgerät vorzugsweise ein Leistungsschalter ist.

**[0024]** Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass durch Verwendung eines Blockierelements eine direkte Wirkverbindung zwischen Schalthebel, Gegenlagerteil und freigebendem Gerätebedienteil hergestellt wird. Das Blockierelement ist dazu direkt neben der Kurzschlussauslöserspule des Stromauslösers hindurchgeführt, vorzugsweise in der mittleren Gerätepolkammer und in einfachster Form als verlängertes zylindrisches Normteil ausgeprägt. Diese vorteilhafte Ausbildung führt dazu, dass eine kurze Toleranzkette vorliegt, damit sich eine genau einstellbare Offenhaltestrecke ergibt. Es ist außerdem eine stabile Teilegestaltung mit wenig Eigennachgiebigkeiten möglich.

**[0025]** Die Hindurchführung des erfindungsgemäßen Blockierelements in der mittleren Polkammer ermöglicht außerdem eine annähernd mittige Abstützung des Schalthebels zwischen seinen Lagerstellen. Daraus ergeben sich gleiche Offenhaltestrecken aller drei Gerätepol-Kontaktapparate. Dies ist besonders günstig für eine zeitgleiche Ein-Schaltung.

**[0026]** Gemäß der Erfindung kann weiterhin das Konzept bestehen, dass die Freigabe der Schnelleinschaltung über eine kurze Drehbewegung des Gerätebedienteils erfolgt, dadurch kann der Freigabeschaltspunkt sehr nah an die Ein-Stellung gelegt werden, so dass das Schaltschloss bei Freigabe genügend weit außer Eingriff betätigt wird.

**[0027]** Aus der Erfindung ergibt sich weiterhin, dass der Angriffspunkt des Blockierelements am Schalthebel nahe der Kraftwirkmittellinie des Kontaktschiebers liegt. Der Vorteil besteht dabei darin, dass auf Grund der günstigen Hebelverhältnisse die abstützenden Blockierteile nur mit annähernd der Summenkraft der drei Kontaktlasten belastet wird, ohne wesentliche zusätzliche Kraftkomponenten der Kraftübersetzung. Demzufolge liegt ein deutlich geringerer Verschleiß der Abrutschkanten der Blockierteile vor.

**[0028]** Es ergibt sich außerdem aus der Erfindung, dass die Nachbestückung mit Schnelleinschaltungen zu einem sehr späten Gerätemontagekomplettierungszeitpunkt möglich ist. Daraus ergeben sich Kostenvorteile, da die Mehrkosten für die Zusatzteile nicht bei allen Gerätevarianten anfallen. Es sind keine verschiedenen Schaltschlossausführungen mit bzw. ohne Schnelleinschaltung notwendig.

**[0029]** Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung erläutert.

**[0030]** Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Aus-Position;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung das er-

findungsgemäße Schaltgerät nach Fig. 1 in der Aus-Position;

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung das erfindungsgemäße Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Offen-Halteposition;

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Einrichtung zum sprunghaften Einschalten mit Betätigungsmechanik, Blockierelement und Kontakthanordnung in der Offen-Halteposition;

Fig. 5 in einer perspektivischen Darstellung das Schaltgerät nach Fig. 3 in der Offen-Halteposition;

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung die Betätigungsmechanik mit Blockierelement und Gegenlager in der Offen-Halteposition;

Fig. 7 in einer Schnittdarstellung das erfindungsgemäße Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Schnelleinschaltungsposition;

Fig. 8 in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Einrichtung zum sprunghaften Einschalten mit Betätigungsmechanik, Blockierelement und Kontakthanordnung in der Schnelleinschaltungsposition;

Fig. 9 in einer perspektivischen Darstellung das Schaltgerät nach Fig. 7 in der Schnelleinschaltungsposition;

Fig. 10 in einer perspektivischen Darstellung die Betätigungsmechanik mit Blockierelement und Gegenlager in der Schnelleinschaltungsposition;

Fig. 11 in einer perspektivischen Schnittdarstellung das erfindungsgemäße Schaltgerät mit Gehäuse in der Offen-Halteposition;

Fig. 12 in einer perspektivischen Darstellung das erfindungsgemäße Schaltgerät in einer dreipoligen Ausführung in der Offen-Halteposition.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Aus-Position. Das erfindungsgemäße Schaltgerät weist eine Betätigungsmechanik auf, die ein Betätigungselement 1 beinhaltet und über eine Übertragungsmechanik mit einem Schaltschloss 2 in Wirkverbindung steht, welches über eine weitere Übertragungsmechanik einen Schalthebel 3 bedient. Das Schaltgerät weist außerdem eine Kontakthanordnung auf mit einem festen Schaltstück 4 mit Kontakten 5 und einem gegenüber liegend dazu angeordneten beweglichen Schaltstück 6 mit Kontak-

ten 7, welches in einem Kontaktschieber 8 angeordnet ist. Oberhalb vom Kontaktschieber 8 ist vorzugsweise ein Kurzschlussauslöser 9 angeordnet. Seitlich neben dem Kurzschlussauslöser 9 ist vorzugsweise ein Überlastauslöser 10 angeordnet. Oberhalb vom Kurzschlussauslöser 9 ist die Betätigungsmechanik mit Betätigungselement 1 angeordnet.

**[0031]** Aus Betätigungselement 1, Kurzschlussauslöser 9 und Kontaktschieber 8 ergibt sich eine Achse. Zu dieser Achse steht das Betätigungselement 1 in der in Fig. 1 gezeigten Aus-Position in Null-Grad-Stellung. Dabei ist die Kontaktanordnung aus festem Schaltstück 4 und beweglichem Schaltstück 6 voneinander beabstandet, das heißt, die Kontakte 5 und 7 sind nicht geschlossen.

**[0032]** Vorzugsweise zwischen Schaltschloss 2 und Kurzschlussauslöser 9 ist ein Blockierelement 11, vorzugsweise in Form eines Blockierstiftes angeordnet. Das Blockierelement 11 weist eine Schalthebelbetätigungsstelle 12 mit dem Schalthebel 3 auf und stößt an seinem anderen Ende an ein Gegenlager 13 an, das vorzugsweise federbeaufschlagt ausgebildet ist. Das erfindungsgemäße Blockierelement 11 ist somit zwischen Schaltschloss 2 und Kurzschlussauslöser 9 angeordnet und nutzt den dort vorhandenen Bauraum optimal aus.

**[0033]** Aus Fig. 2 geht die Ausbildung des Gegenlagers 13 hervor. Das Gegenlager 13 ist vorzugsweise ein Z-förmig ausgebildetes Blechstanzteil mit zwei Endbereichen 14, 15. Der Endbereich 14 des Gegenlagers 13 ist im Bereich des Blockierelements 11 angeordnet und weist eine Ausnehmung 16, vorzugsweise in Form einer Durchbohrung auf, in welche das Blockierelement 11 rutschen kann, wenn das Schaltgerät in eine Schnelleinschaltung gebracht wird. Unterhalb des Endbereichs 15 des Gegenlagers 13 ist ein Federelement 17 angeordnet. Vom Endbereich 15 ist ein Führungssteg 18 in Richtung Blockierelement ausgebildet, der an einem Fixierstück 19, welches das Blockierelement 11 umgibt, befestigt ist. Über diesen Führungssteg 18 wird die Schwenkbewegung des Gegenlagers ermöglicht.

**[0034]** Die Fig. 3 und 5 zeigen das erfindungsgemäße Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Offen-Halteposition. In Offen-Halteposition bewegt sich das bewegliche Schaltstück 6 mit den Kontakten 7 ein Stück auf das feste Schaltstück 4 mit den Kontakten 5 zu, ohne dass es zu einem Kontaktabschluss kommt. In der Offen-Halteposition bildet das Betätigungselement 1 mit der Achse aus Betätigungselement 1, Kurzschlussauslöser 9 und Kontaktschieber 8 einen Winkel von vorzugsweise 80°. Der Schalthebel 3, der eine Kontaktbetätigungsstelle 20 mit dem Kontaktschieber 8 aufweist, hat seine Stellung in der Offen-Halteposition in Richtung Kurzschlussauslöser 9 verändert. In Fig. 4 ist die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten mit Betätigungsmechanik, Blockierelement 11 und Kontaktanordnung in der Offen-Halteposition dargestellt. Das Blockierelement 11 ist weiterhin zwischen Schalt-

hebelbetätigungsstelle 12 und Gegenlager 13 angeordnet.

**[0035]** Fig. 6 zeigt die Betätigungsmechanik mit Blockierelement 11 und Gegenlager 13 in der Offen-Halteposition.

**[0036]** In den Fig. 7 und 9 ist das erfindungsgemäße Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in der Schnelleinschaltungsposition dargestellt. In der Schnelleinschaltungsposition bewegt sich das bewegliche Schaltstück 6 mit den Kontakten 7 auf das feste Schaltstück 4 mit den Kontakten 5 zu, so dass sich die Kontakte 5, 7 schließen. In der Schnelleinschaltungsposition bildet das Betätigungselement 1 mit der Achse aus Betätigungselement 1, Kurzschlussauslöser 9 und Kontaktschieber 8 einen Winkel von vorzugsweise 90°. Der Schalthebel 3 bewegt sich in der Schnelleinschaltungsposition weiter in Richtung Kurzschlussauslöser 9. Das Blockierelement 11 ist nun in die Ausnehmung 16 des Gegenlagers 13 gerutscht.

**[0037]** Fig. 8 zeigt die erfindungsgemäße Einrichtung zum sprunghaften Einschalten mit Betätigungsmechanik, Blockierelement 11 und Kontaktanordnung in der Schnelleinschaltungsposition. Das Blockierelement 11 liegt weiterhin am Schalthebel 3 an der Schalthebelbetätigungsstelle 12 auf, ist aber am Gegenlager 13 nun in die Ausnehmung 16 gerutscht. Das Betätigungselement 1 hat seine Stellung im Vergleich zur Aus-Position beziehungsweise im Vergleich zur Offen-Halteposition weiter verändert.

**[0038]** In Fig. 10 ist die Betätigungsmechanik mit Blockierelement 11 und Gegenlager 13 in der Schnelleinschaltungsposition dargestellt. Es ist auch hier deutlich zu sehen, dass das Blockierelement 11 nun durch die Ausnehmung 16 des Gegenlagers 13 gerutscht ist.

**[0039]** In Fig. 11 ist das erfindungsgemäße Schaltgerät mit Gehäuse in der Offen-Halteposition dargestellt. Aus Fig. 12 geht hervor, dass das erfindungsgemäße Schaltgerät vorzugsweise eine dreipolige Ausführung aufweist. Auch Fig. 12 zeigt das erfindungsgemäße Schaltgerät in der Offen-Halteposition.

**[0040]** Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass durch Verwendung eines Blockierelements eine direkte Wirkverbindung zwischen Schalthebel, Gegenlagerteil und freigebendem Gerätebedienteil hergestellt wird. Das Blockierelement ist dazu direkt neben der Kurzschlussauslöserspule des Stromauslösers hindurchgeführt, vorzugsweise in der mittleren Gerätepolkammer und in einfachster Form als verlängertes zylindrisches Normteil ausgeprägt. Diese vorteilhafte Ausbildung führt dazu, dass eine kurze Toleranzkette vorliegt, damit sich eine genau einstellbare Offenhaltestrecke ergibt. Es ist außerdem eine stabile Teilegestaltung mit wenig Eigennachgiebigkeiten möglich.

## Patentansprüche

1. Schaltgerät mit einer Einrichtung zum sprunghaften

Einschalten aufweisend:

- eine Betätigungsmechanik, die ein Betätigungselement (1) aufweist und über eine Übertragungsmechanik mit einem Schaltschloss (2) in Wirkverbindung steht, welches über eine weitere Übertragungsmechanik einen Schalthebel (3) bedient;
- eine Kontaktanordnung, die ein festes Schaltstück (4) mit Kontakten (5) aufweist, welches gegenüber liegend zu einem beweglichen Schaltstück (6) mit Kontakten (7) angeordnet ist, welches in einem Kontaktschieber (8) geführt ist, wobei die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten ein Blockierelement (11) aufweist, welches über den Schalthebel (3) die Kontaktanordnung aus beweglichem und festem Schaltstück (6,4) in einer Offen-Halteposition hält und bei einer Schnelleinschaltung die Blockade des Schalthebels (3) aufhebt, so dass die Kontakte (7) des beweglichen Schaltstücks (6) sprunghaft auf den Kontakten (5) des festen Schaltstücks (4) landen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (11) als Blockierstift ausgebildet ist.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (11) zwischen einer Schalthebelbetätigungsstelle (12), an welcher das Blockierelement (11) den Schalthebel (3) beaufschlagt und einem Gegenlager (13) ausgebildet ist.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (13) federbeaufschlagt ausgebildet ist.
4. Schaltgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (13) bei einer Schnelleinschaltung wegschwenkbar ausgebildet ist.
5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (13) in direkter Wirkverbindung zum Betätigungselement (1) der Betätigungsmechanik ausgebildet ist.
6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (13) eine Ausnehmung (16) aufweist, in welche das Blockierelement (11) bei einer Schnelleinschaltung rutscht.
7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (11) zylinderförmig ausgebildet ist.
8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (11) stabförmig mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist.

9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät ein Leistungsschalter ist.

## 10 Claims

1. Switching device comprising a device for sudden switch-on, having:

- an operating mechanism which has an operating element (1) and is operatively connected to a latching mechanism (2) by means of a transmission mechanism, said latching mechanism controlling a switching lever (3) by means of a further transmission mechanism;

- a contact arrangement which has a fixed switching piece (4) with contacts (5), said fixed switching piece being arranged opposite a moving switching piece (6) having contacts (7), which moving contact piece is guided in a contact slide (8), wherein the device for sudden switch-on has a blocking element (11) which holds the contact arrangement comprising the moving and the fixed switching piece (6, 4) in a hold-open position by means of the switching lever (3) and cancels blocking of the switching lever (3) in the event of a rapid switch-on operation, so that the contacts (7) of the moving switching piece (6) suddenly land on the contacts (5) of the fixed switching piece (4),

**characterized in that** the blocking element (11) is in the form of a blocking pin.

2. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** the blocking element (11) is formed between a switching lever operating point (12), at which the blocking element (11) acts on the switching lever (3), and a mating bearing (13).
3. Switching device according to Claim 2, **characterized in that** the mating bearing (13) is of spring-loaded design.
4. Switching device according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the mating bearing (13) is designed such that it can pivot away in the event of a rapid switch-on operation.
5. Switching device according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the mating bearing (13) is designed such that it is in direct operative connection with the operating element (1) of the operating mech-

anism.

6. Switching device according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the mating bearing (13) has a recess (16) into which the blocking element (11) slides in the event of a rapid switch-on operation.
7. Switching device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the blocking element (11) is of cylindrical design.
8. Switching device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the blocking element (11) is designed in the manner of a rod with a rectangular cross section.
9. Switching device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the switching device is a circuit breaker.

#### Revendications

1. Appareil de commutation doté d'un dispositif d'activation brusque, présentant

- un mécanisme d'actionnement, qui présente un élément d'actionnement (1) et qui est en liaison active par un mécanisme de transmission avec un verrouillage de connexion (2), qui commande un levier de commutation (3) par un autre mécanisme de transmission;
- un agencement de contact, qui présente une pièce de commutation fixe (4) avec des contacts (5), qui est disposée en face d'une pièce de commutation mobile (6) avec des contacts (7), qui est guidée dans un coulisseau de contact (8), dans lequel le dispositif d'activation brusque présente un élément de blocage (11), qui maintient au moyen du levier de commutation (3) l'agencement de contact composé des pièces de contact mobile et fixe (6, 4) dans une position de maintien ouverte et lève le blocage du levier de commutation (3) lors d'une activation rapide, de telle manière que les contacts (7) de la pièce de commutation mobile (6) atterrissent brusquement sur les contacts (5) de la pièce de commutation fixe (4),

**caractérisé en ce que** l'élément de blocage (11) est réalisé sous la forme d'une tige de blocage.

2. Appareil de commutation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (11) est formé entre un point d'actionnement de levier de commutation (12), où l'élément de blocage (11) agit sur le levier de commutation (3), et une butée (13).

3. Appareil de commutation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la butée (13) est soumise à l'action d'un ressort.

4. Appareil de commutation selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la butée (13) peut s'écarter en pivotant lors d'une activation rapide.

5. Appareil de commutation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la butée (13) est réalisée en liaison active directe avec l'élément d'actionnement (1) du mécanisme d'actionnement.

6. Appareil de commutation selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la butée (13) présente un évidement (16), dans lequel l'élément de blocage (11) glisse lors d'une activation rapide.

7. Appareil de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (11) est réalisé sous forme cylindrique.

8. Appareil de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (11) est réalisé en forme de barre avec une section transversale rectangulaire.

9. Appareil de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'appareil de commutation est un sectionneur de puissance.

FIG 2

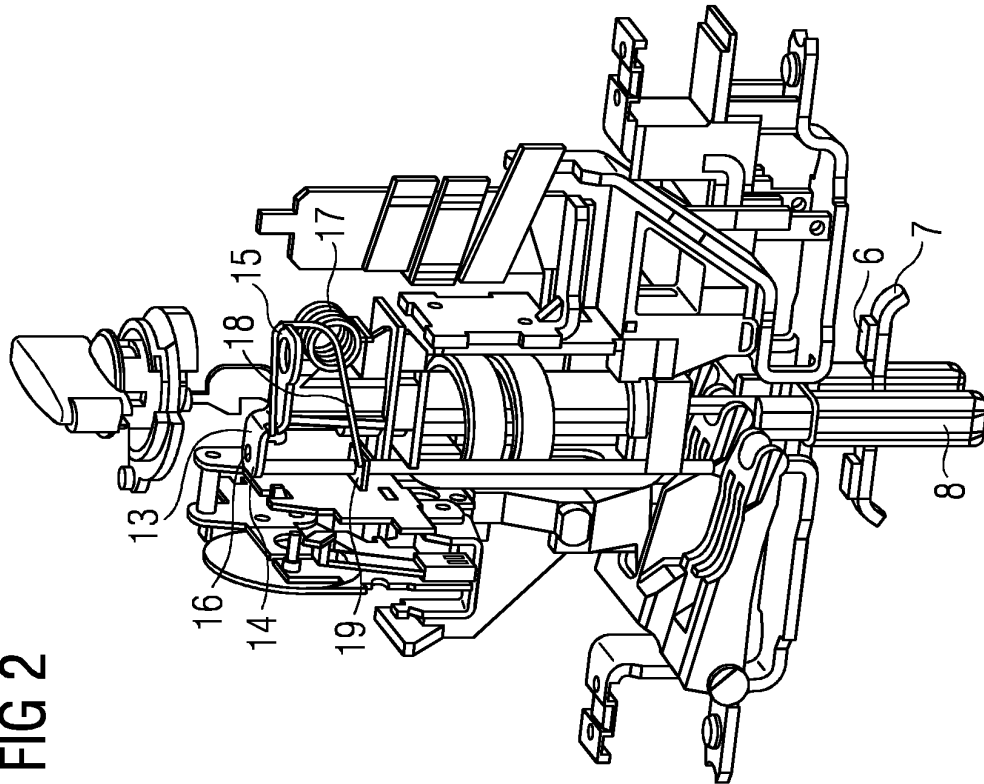


FIG 1

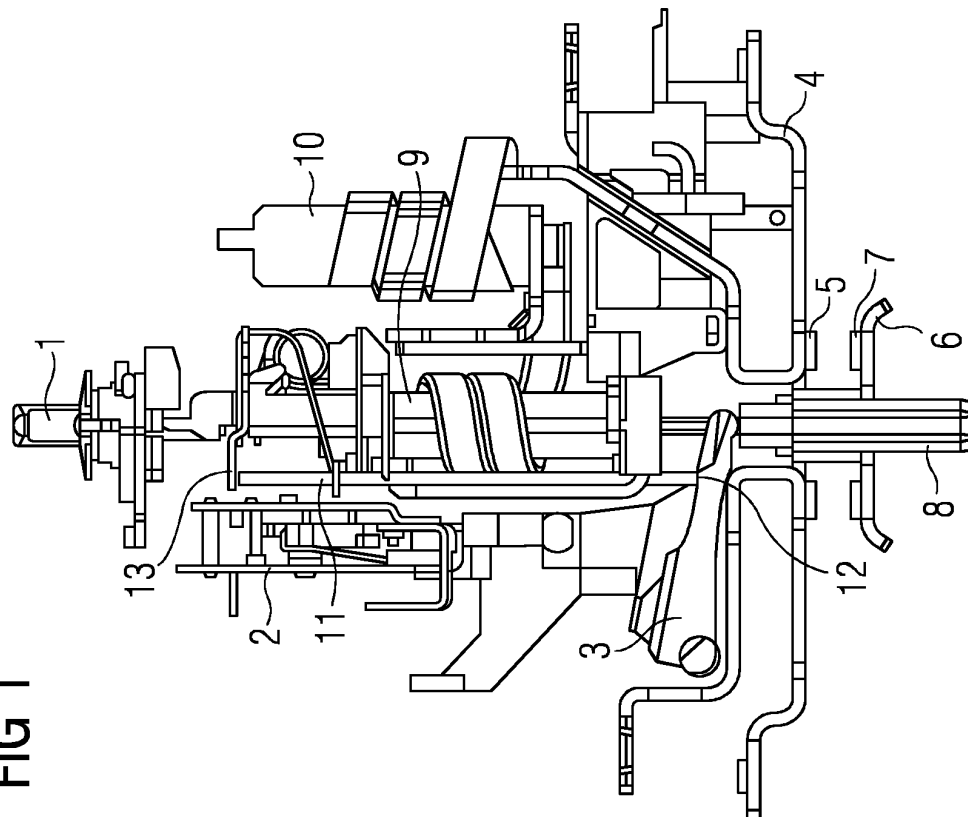




FIG 4

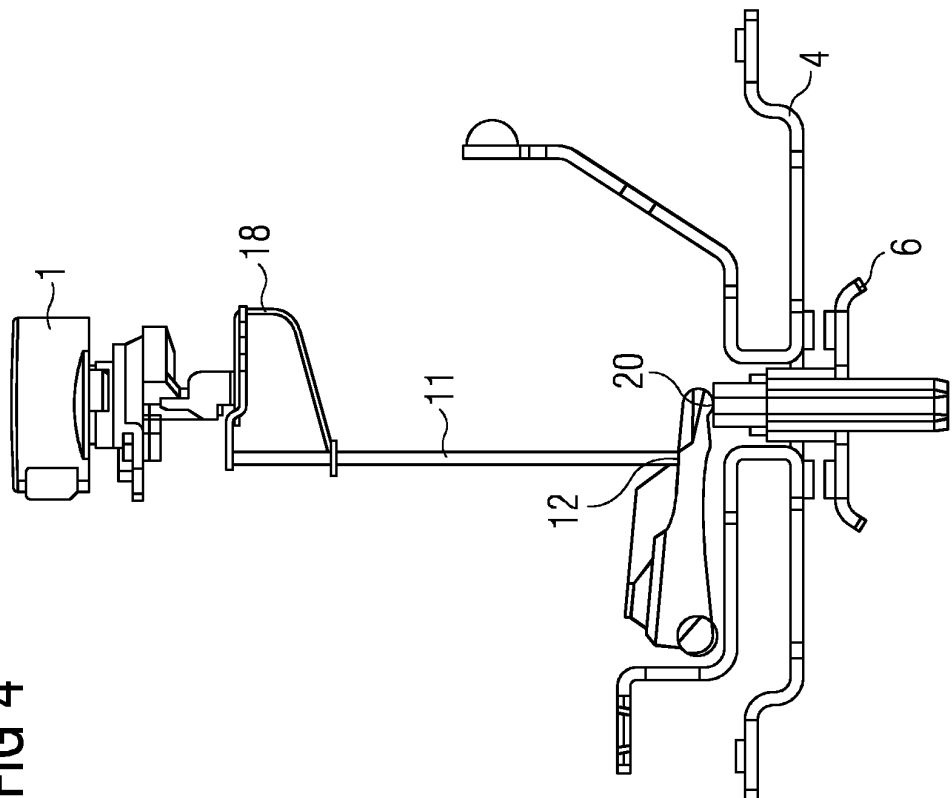


FIG 3

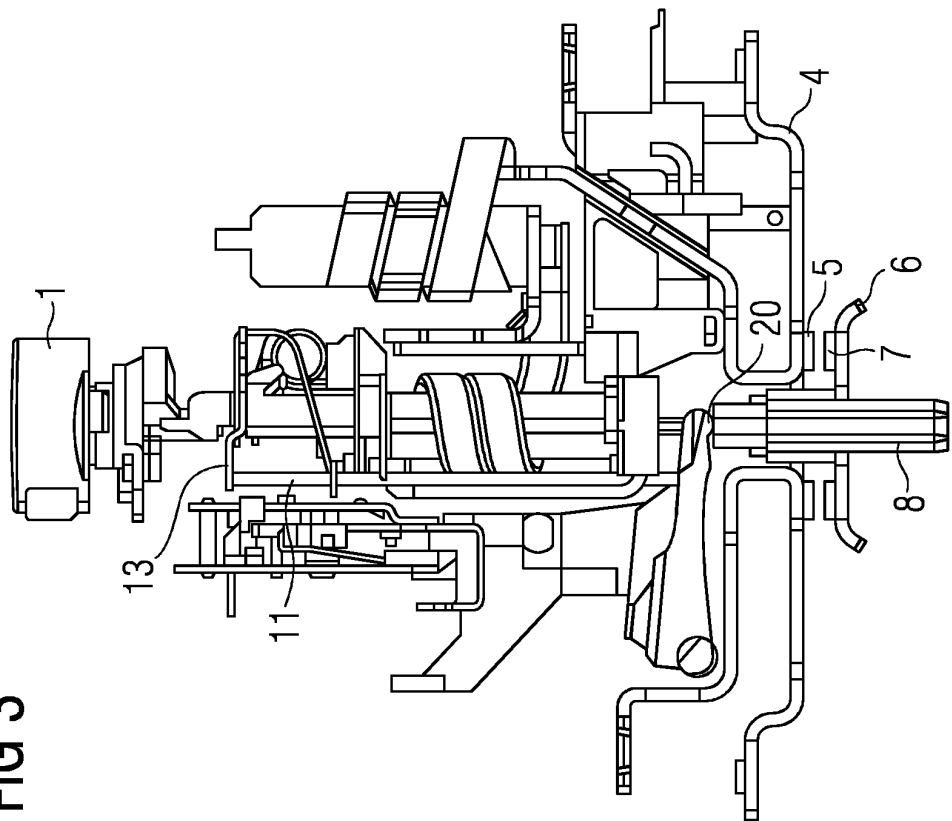


FIG 6

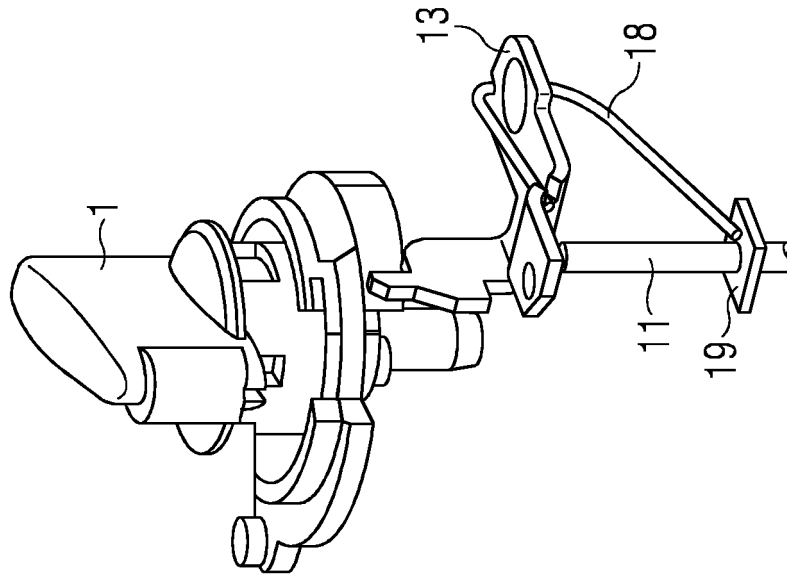


FIG 5

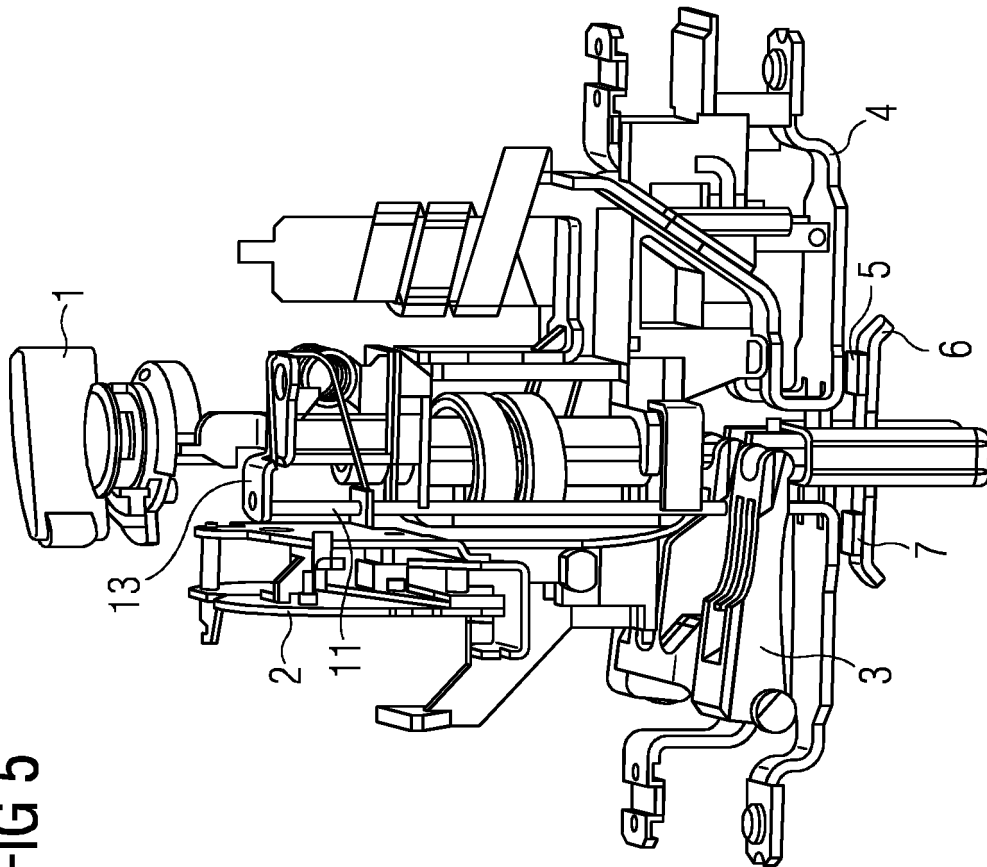


FIG 8

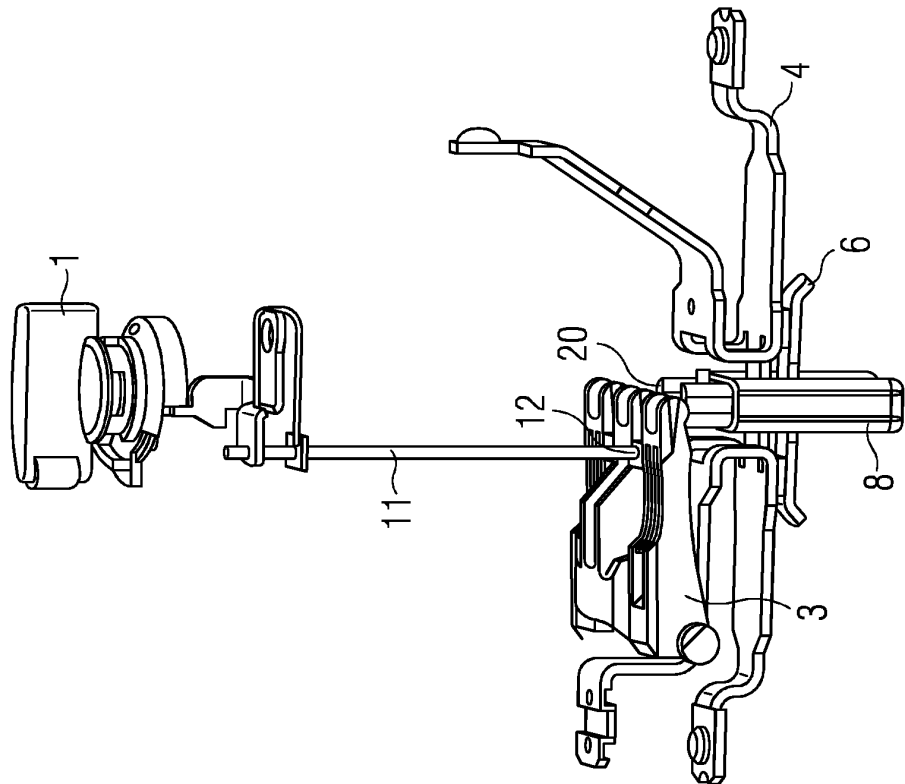


FIG 7

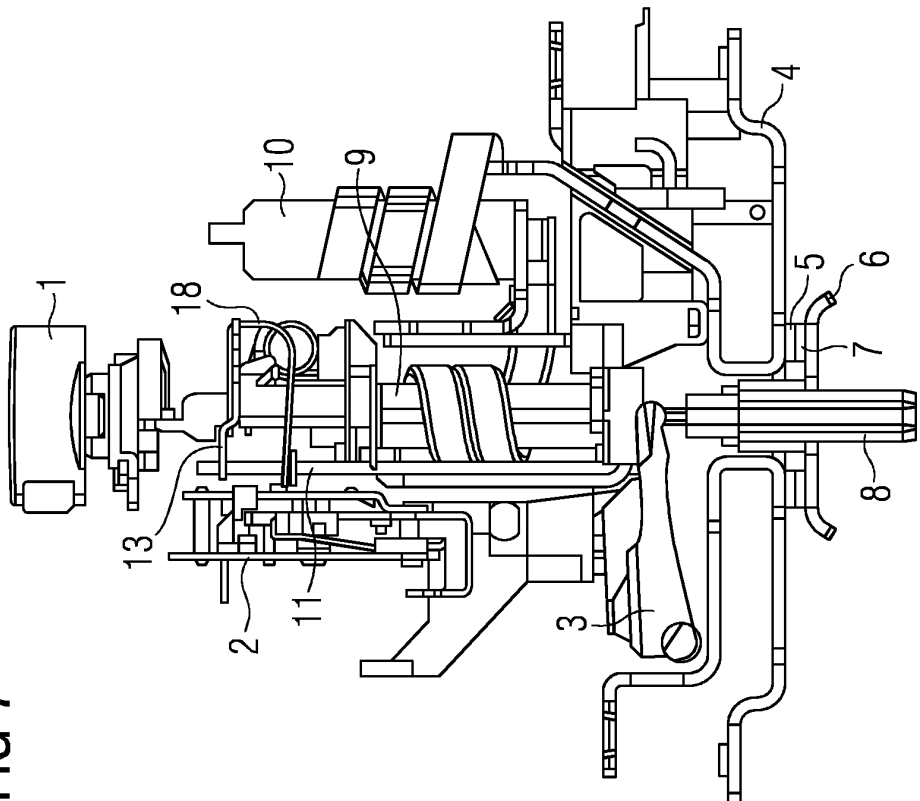


FIG 10

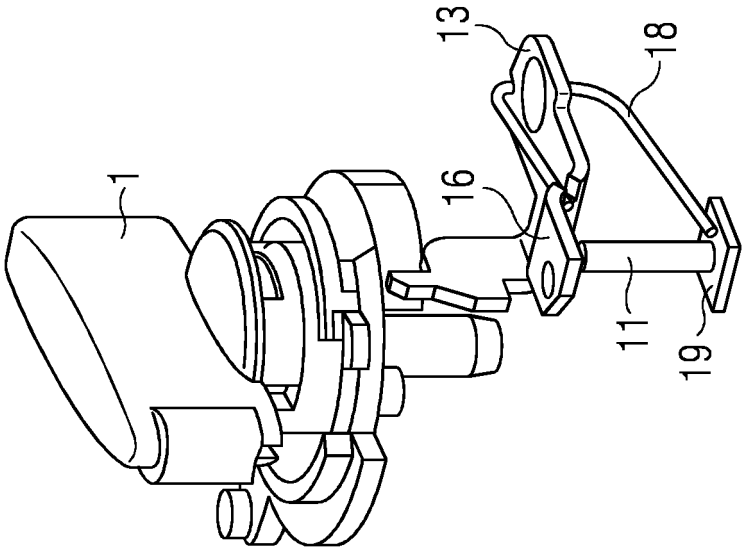


FIG 9

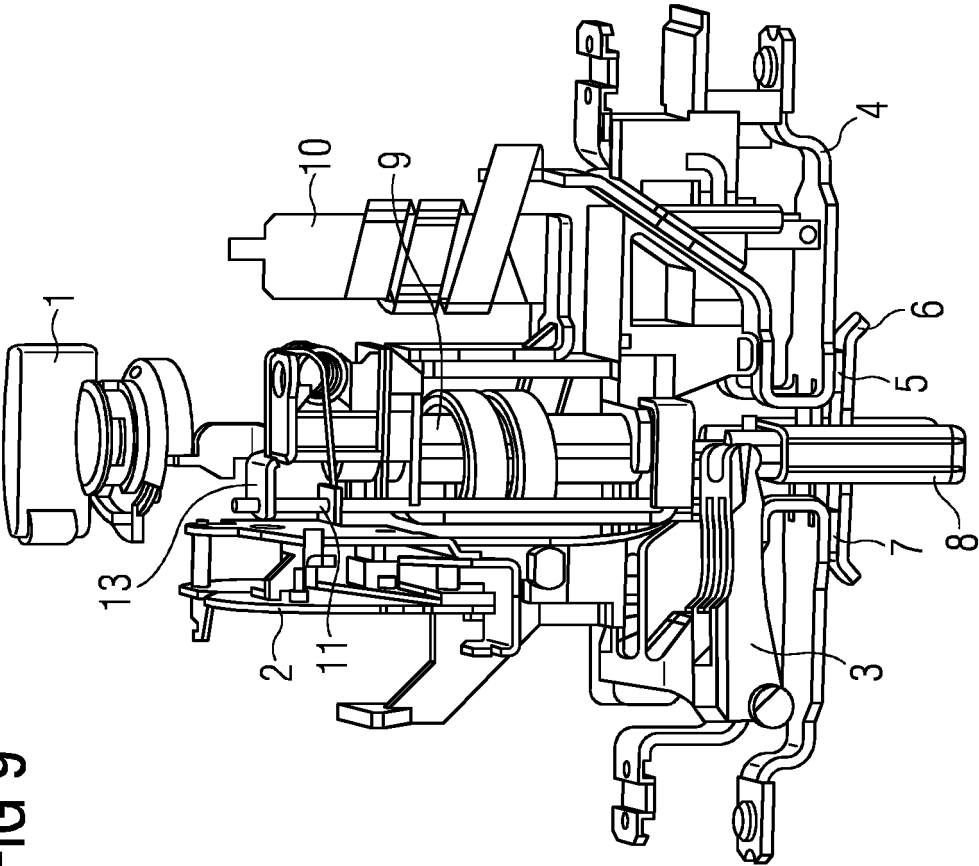


FIG 11

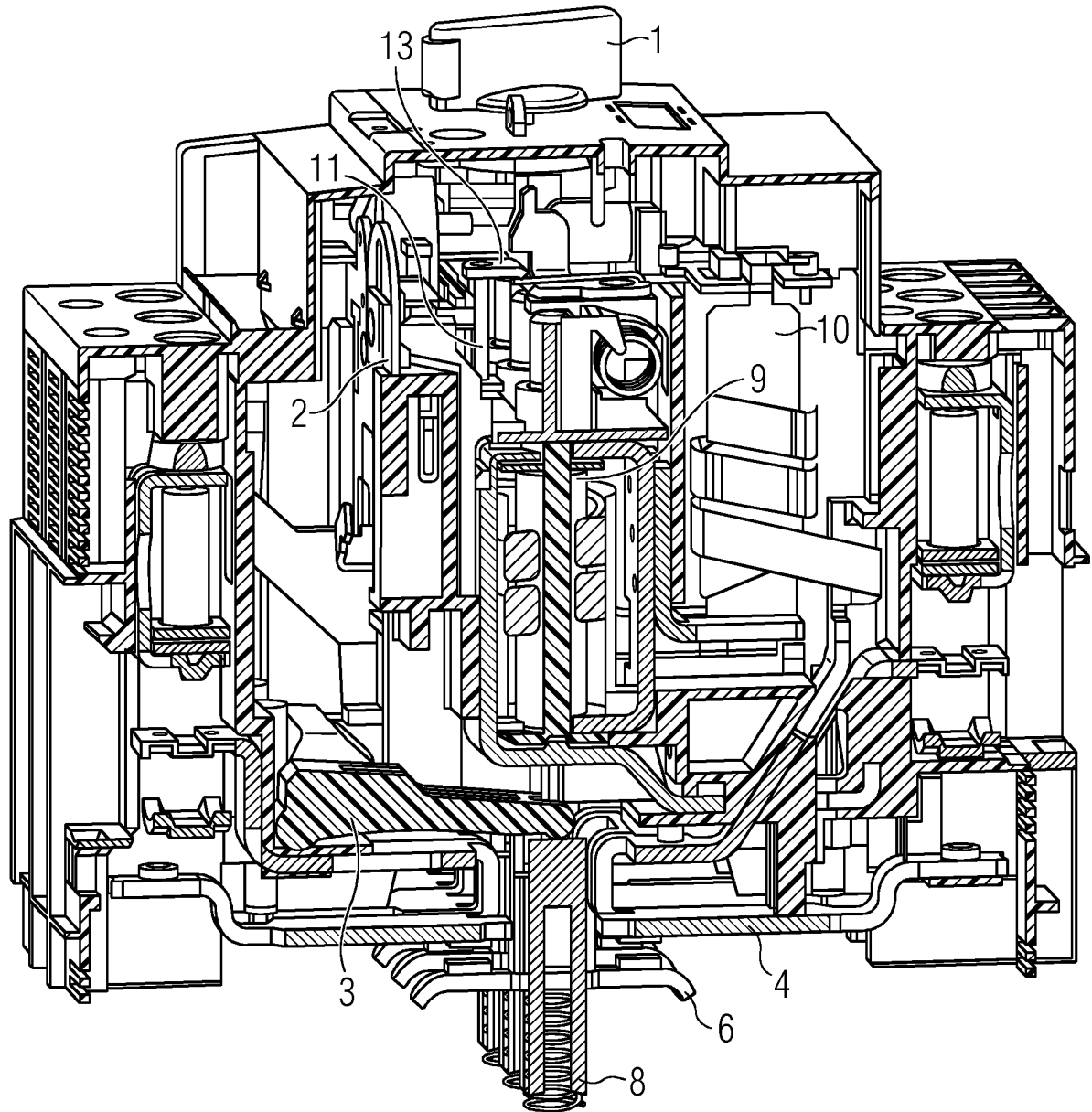
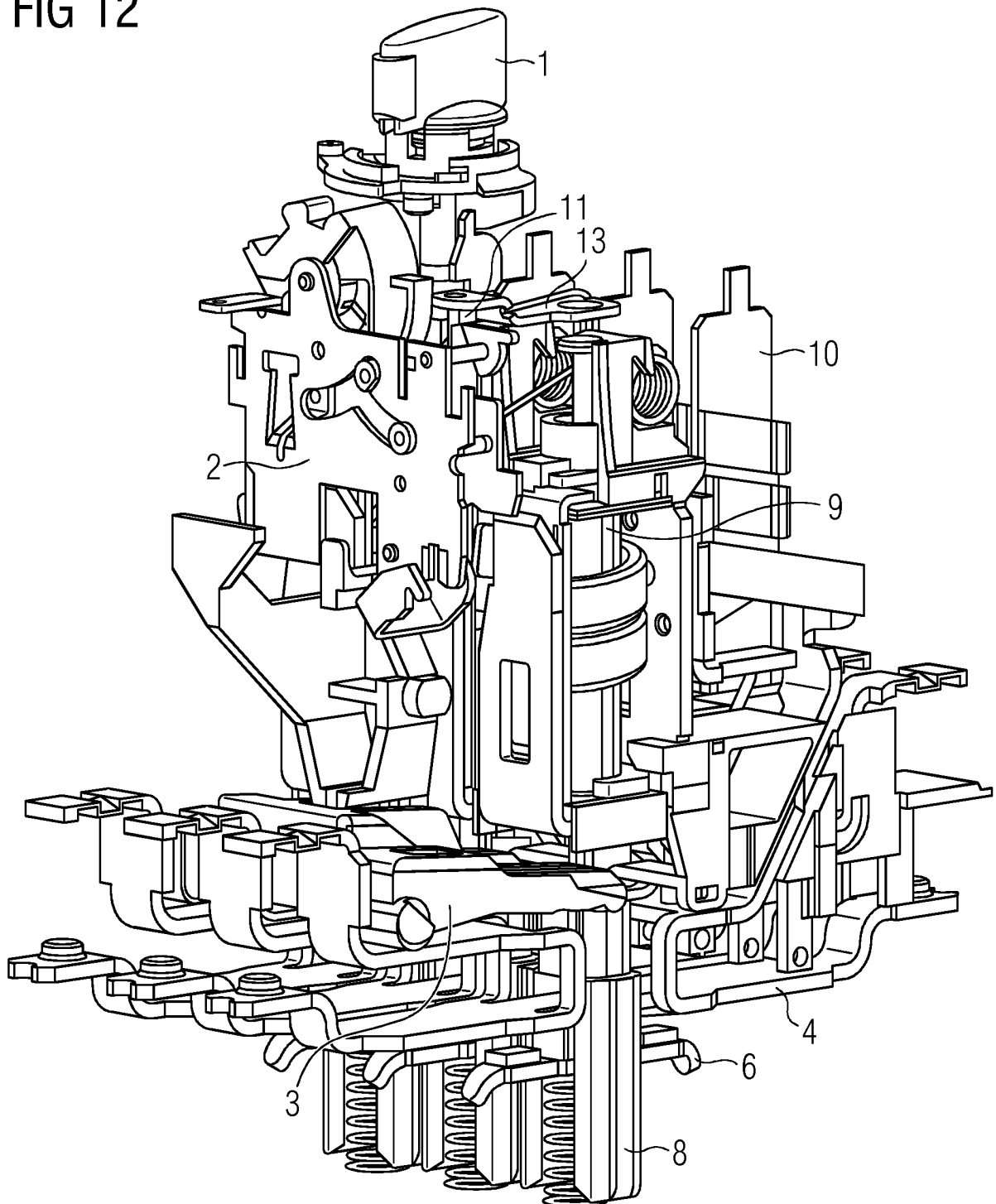


FIG 12



**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**

- EP 2518753 A1 [0010]
- FR 2717617 A1 [0010]
- US 2055061648 A1 [0010]