

(19)



(11)

**EP 3 293 751 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.03.2018 Patentblatt 2018/11**

(51) Int Cl.:  
**H01H 71/52** (2006.01) **H01H 71/50** (2006.01)  
**H01H 71/56** (2006.01) **H01H 11/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17181325.6**

(22) Anmeldetag: **14.07.2017**

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

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

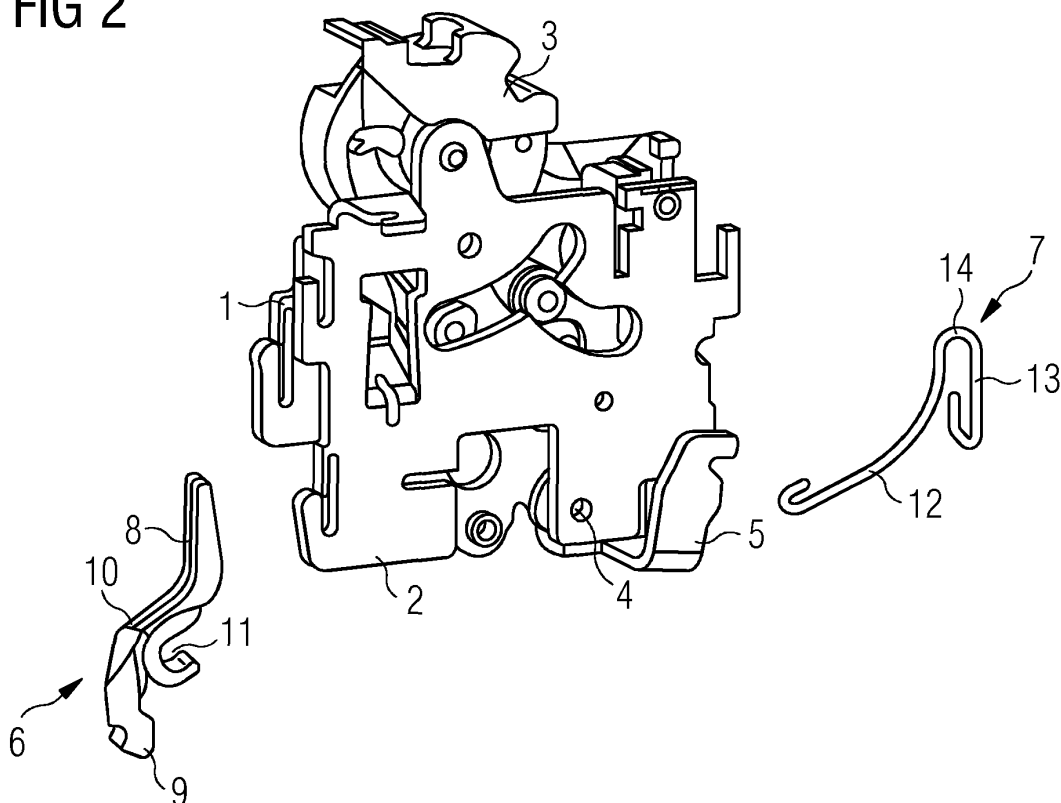
(72) Erfinder:  
• **Eisner, Matthias**  
**92259 Neukirchen (DE)**  
• **Kreutzer, Rainer**  
**92637 Weiden (DE)**

(30) Priorität: **09.09.2016 DE 102016217225**

(54) **SCHALTSCLOSS FÜR EIN NIEDERSpannungSSCHUTZGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät mit zwei sich gegenüberliegenden Schaltplatinen (1,2), wobei zwischen den Schaltplatinen (1,2) eine drehbare Handhabe (3) angeordnet ist, die über einen Bügel (15) mit einer Rolle (16) in Wirkverbindung steht.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Rolle (15) in Wirkverbindung mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum schwunghaften Einschalten steht, über welche ein Schalthebel (5) in eine entsprechende Schaltstellung zu bewegen ist.

**FIG 2****EP 3 293 751 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät mit zwei sich gegenüberliegenden Schaltplatinen, wobei zwischen den Schaltplatinen eine drehbare Handhabe angeordnet ist, die über einen Bügel mit einer Rolle in Wirkverbindung steht.

**[0002]** Niederspannungsschutzgeräte, 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 eine zu hohe Erwärmung die Leiterisolationen verschmoren können oder möglicherweise ein Brand ausgelöst werden kann. Um elektrische Anlagen gegen diese schädigende Auswirkung zu schützen, werden Schalteinheiten als Überstromschutzeinrichtungen 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 elektrischer Auslöser. Beim 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 kontaktieren die elektrischen Kontakte des beweglichen Schaltstückes die festen Kontakte der Schalteinheit. Im Kurzschlussfall werden die elektrischen Kontakte des beweglichen Schaltstückes von den festen Kontakten gelöst, so dass der Stromfluss unterbrochen wird. Hierbei

wird das bewegliche Schaltstück von den 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 Funktionen 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 beweglichen Kontaktstellen und zwei festen Kontaktstellen, nahezu gleichzeitig und in einer Sprungfunktion schließt.

**[0008]** Zur Realisierung dieser Funktion wird über eine handbetätigte 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]** Bei Leistungsschaltern mit geringen Nennströmen ist die Funktion der Schnelleinschaltung nicht notwendig. Jedoch wäre es für den Fertigungsprozess wünschenswert, wenn die Schaltschlösser dieser Leistungsschalter durch einfache bauliche Maßnahmen mit einer Schnelleinschaltung in Form eines Nachrüstprozesses versehen werden könnten.

**[0011]** Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät zu schaffen mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum sprunghaften Einschalten.

**[0012]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schaltschloss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät gelöst mit zwei sich gegenüberliegenden Schaltplatinen, wobei zwischen den Schaltplatinen eine drehbare Handhabe angeordnet ist, die über einen Bügel mit einer Rolle in Wirkverbindung steht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Rolle in Wirkverbindung mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum schwinghaften Ein-

schalten steht, über welche ein Schalthebel in eine entsprechende Schaltstellung zu bewegen ist.

**[0014]** Der Kern der Erfindung besteht darin, dass durch die nachrüstbare Einrichtung zum sprunghaften Einschalten nur noch eine einzige Schaltschlossunterbaugruppe benötigt wird, die komplett automatisiert gefertigt und geprüft werden kann. Die erfindungsgemäße nachrüstbare Einrichtung zum sprunghaften Einschalten weist ein Sperrteil und eine Rückstellfeder auf, die nachträglich montiert werden können, um das Schaltschloss für größere Nennströme anzupassen. Dabei wird zunächst das Sperrteil in den Lagerbolzen, an welchem auch der Schalthebel angeordnet ist, eingeschnappt. Anschließend wird die Rückstellfeder mit dem Sperrteil verschnappt.

**[0015]** Die Rückstellfeder ist dabei so gestaltet, dass sie leicht und sicher montiert werden kann. Das Sperrteil befindet sich weiterhin innerhalb der Schaltschlossgeometrie und benötigt keinen zusätzlichen Bauraum innerhalb des Kompletteräts.

**[0016]** Diese nachträgliche Montage des Sperrteils verringert die Varianz der vormontierten Schaltschlossbaugruppe. Es kann wieder auf ein vormontiertes Standardschaltschloss zurückgegriffen werden, das anschließend je nach Verwendung über die unterschiedlich stark ausgebildeten, außenliegenden Zugfedern und ein nachträglich montierbares Sperrteil konfiguriert wird.

**[0017]** Dadurch verringert sich der Lager- und Handlingsaufwand. Der Bedarf an Schaltschlössern mit Schnelleinschaltung kann bedarfsgerecht und ohne größeren Aufwand gesteuert werden. Die bisher komplizierte Handbestückung der vormontierten Schaltschlossbaugruppe entfällt und wird durch die einfachere nachträgliche Bestückung an der fertigen Baugruppe ersetzt.

**[0018]** Eine Fortführung des erfindungsgemäßen Konzepts kann vorsehen, dass die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten ein Sperrteil aufweist.

**[0019]** Eine spezielle Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Konzepts kann darin bestehen, dass das Sperrteil auf ein Lager aufschnappbar ist, an welchem auch der Schalthebel positioniert ist.

**[0020]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Konzepts kann darin bestehen, dass das Sperrteil Z-förmig ausgebildet ist mit zwei parallel zueinander ausgebildeten Zungen und einem die Zungen verbindenden Mittelbereich.

**[0021]** Eine Fortführung dieses erfindungsgemäßen Konzepts kann darin bestehen, dass am verbindenden Mittelbereich ein halbkonzentrischer Fortsatz angeformt ist, über welchen das Sperrteil auf das Lager aufschnappt, so dass der Schalthebel und das Sperrteil im gleichen Lagerpunkt gelagert sind.

**[0022]** Eine Fortführung des erfindungsgemäßen Konzepts kann vorsehen, dass die Zunge des Sperrteils mit der Rolle in Wirkverbindung steht.

**[0023]** Eine spezielle Ausgestaltung dieses erfindungsgemäßen Konzepts kann vorsehen, dass die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten eine Rückstell-

feder aufweist.

**[0024]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Konzepts kann darin bestehen, dass die Rückstellfeder J-förmig ausgebildete Abschnitte aufweist, welche über einen Verbindungsbereich miteinander verbunden sind.

**[0025]** Eine Fortführung des erfindungsgemäßen Konzepts kann vorsehen, dass die J-förmigen Abschnitte der Rückstellfeder an der Zunge des Sperrteils sowie an der Schaltplatine befestigt sind.

**[0026]** Das erfindungsgemäße Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät weist zwei sich gegenüberliegende Schaltplatinen auf, wobei zwischen den Schaltplatinen eine drehbare Handhabe angeordnet ist, die über einen Bügel mit einer Rolle in Wirkverbindung steht. Die Rolle steht in Wirkverbindung mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum schwunghaften Einschalten steht, über welche ein Schalthebel in eine entsprechende Schaltstellung zu bewegen ist. Die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten weist ein Sperrteil und eine Rückstellfeder auf. Das Sperrteil ist Z-förmig ausgebildet mit zwei parallel zueinander ausgebildeten Zungen und einem die Zungen verbindenden Mittelbereich. Am verbindenden Mittelbereich des Sperrteils ist ein halbkonzentrischer Fortsatz angeformt, über welchen das Sperrteil auf ein Lager aufschnappt, wobei der Schalthebel und das Sperrteil im gleichen Lagerpunkt gelagert sind. Die Zunge des Sperrteils steht mit der Rolle in Wirkverbindung. Die Montage sieht vor, dass zuerst das Sperrteil auf das Lager eingeschnappt wird und anschließend die Rückstellfeder mit dem Sperrteil verschnappt.

**[0027]** Weitere Ausführungen und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnung erläutert.

**[0028]** Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung ein aus dem Stand der Technik bekanntes Schaltschloss ohne Schnelleinschaltfunktion;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung ein erfindungsgemäßes Schaltschloss mit einer nachrüstbaren, separaten Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in Form eines Sperrteils und einer Rückstellfeder;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung das erfindungsgemäße Schaltschloss nach Fig. 2 mit montierter, nachrüstbarer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten;

Fig. 4 in einer Draufsicht das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus Bügel und Rolle im ausgeschalteten Schaltstellungszustand;

Fig. 5 in einer Draufsicht das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus

Bügel und Rolle am Beginn der Auslenkung des Sperrteils;

Fig. 6 in einer Draufsicht das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus Bügel 15 und Rolle im eingeschalteten Schaltstellungszustand.

**[0029]** In Fig. 1 ist ein Schaltschloss aus dem Stand der Technik dargestellt. Das Schaltschloss weist zwei sich gegenüberliegende Schaltplatinen 1, 2 auf, wobei zwischen den Schaltplatinen 1, 2 eine drehbar gelagerte Handhabe 3 angeordnet ist. Die Handhabe 3 steht über einen Übertragungsmechanismus mit einem an einem Lager 4 angeordneten Schalthebel 5 in Wirkverbindung. Die Fig. 1 zeigt ein Schaltschloss ohne Schnelleinschaltfunktion.

**[0030]** In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Schaltschloss dargestellt mit einer separat dargestellten nachrüstbaren Einrichtung zum sprunghaften Einschalten in Form eines Sperrteils 6 und einer Rückstellfeder 7. Das erfindungsgemäße Schaltschloss weist ebenfalls zwei sich gegenüberliegende Schaltplatinen 1, 2 auf, wobei zwischen den Schaltplatinen 1, 2 eine drehbare Handhabe 3 angeordnet ist, die über einen Übertragungsmechanismus mit einem am Lager 4 angeordneten Schalthebel 5 in Wirkverbindung steht. Das Sperrteil 6 ist Z-förmig ausgebildet mit zwei parallel zueinander ausgebildeten Zungen 8, 9 und einem die Zungen 8, 9 verbindenden Mittelbereich 10. Am verbindenden Mittelbereich 10 ist ein halbkonzentrischer Fortsatz 11 angeformt ist, über welchen das Sperrteil 6 auf das Lager 4 auf-schnappt, so dass der Schalthebel 5 und das Sperrteil 6 im gleichen Lagerpunkt gelagert sind.

**[0031]** Die Rückstellfeder 7 weist zwei J-förmig ausgebildete Abschnitte 12, 13 auf, welche über einen Verbindungsbereich 14 miteinander verbunden sind.

**[0032]** In Fig. 3 ist das erfindungsgemäße Schaltschloss mit montierter, nachrüstbarer Einrichtung zum sprunghaften Einschalten dargestellt. Aus Fig. 3 geht hervor, dass an der Zunge 9 des Sperrteils 6 der eine J-förmige Abschnitt 12 der Rückstellfeder 7 befestigt ist. Der andere J-förmige Abschnitt 13 der Rückstellfeder 7 ist an der Schaltplatine 2 des Schaltschlusses befestigt.

**[0033]** In Fig. 4 ist das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus Bügel 15 und Rolle 16 im ausgeschalteten Schaltstellungszustand dargestellt. Im ausgeschalteten Schaltstellungszustand ist die Rolle 16 von der Zunge 8 des Sperrteils 6 beabstandet. Aus der Fig. 4 geht außerdem hervor, dass der halbkonzentrische Fortsatz 11 am Sperrteil 6 zusammen mit dem Schalthebel 5 in einem Lager 4 gelagert sind.

**[0034]** In Fig. 5 zeigt das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus Bügel 15 und Rolle 16 am Beginn der Auslenkung des Sperrteils 6. Die Rolle 16 bewegt sich durch die Auslenkung auf die Zunge 8 des Sperrteils 6 zu, bis die Rolle 16 und die Zunge 8 des Sperrteils 6 einen gemeinsamen Berührungspunkt

aufweisen. Im weiteren Verlauf der Auslenkung bewegt sich dann auch der Schalthebel 5, der mit dem Sperrteil 6 am Lager 4 positioniert ist.

**[0035]** Fig. 6 ist das erfindungsgemäße Schaltschloss mit der Übertragungsmechanik aus Bügel 15 und Rolle 16 im eingeschalteten Schaltstellungszustand dargestellt.

**[0036]** Das erfindungsgemäße Schaltschloss für Niederspannungsschutzgeräte mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum sprunghaften Einschalten zeichnet sich dadurch aus, dass durch die nachträgliche Montage des Sperrteils beziehungsweise der Rückstellfeder die Varianz der vormontierten Schaltschlossbaugruppe verringert wird. Es kann wieder auf ein vormontiertes Standardschaltschloss zurückgegriffen werden, dass anschließend je nach Verwendung über die unterschiedlich stark ausgebildeten Zugfedern und ein nachträglich montierbares Sperrteil konfiguriert wird. Dadurch verringert sich der Lager- und Handlingsaufwand. Der Bedarf an Schaltschlössern mit Schnelleinschaltung kann bedarfsgerecht und ohne größeren Aufwand gesteuert werden. Die bisher komplizierte Handbestückung der vormontierten Schaltschlossbaugruppe entfällt und wird durch die einfache nachträgliche Bestückung an der fertigen Baugruppe ersetzt. Es kommt hinzu, dass das Sperrteil sich weiterhin innerhalb der Schaltschlossgeometrie befindet und keinen zusätzlichen Bauraum innerhalb des Kompletteräts benötigt.

#### 30 Bezugszeichenliste

#### [0037]

1	Schaltplatine
2	Schaltplatine
3	Handhabe
4	Lager
5	Schalthebel
6	Sperrteil
7	Rückstellfeder
8	Zunge
9	Zunge
10	Mittelbereich
11	halbkonzentrischer Fortsatz
12	J-förmiger Abschnitt
13	J-förmiger Abschnitt
14	Verbindungsbereich
15	Bügel
16	Rolle

#### Patentansprüche

1. Schaltschloss für ein Niederspannungsschutzgerät mit zwei sich gegenüberliegenden Schaltplatinen (1,2), wobei zwischen den Schaltplatinen (1,2) eine drehbare Handhabe (3) angeordnet ist, die über einen Bügel (15) mit einer Rolle (16) in Wirkverbindung

steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (16) in Wirkverbindung mit einer nachrüstbaren Einrichtung zum schwunghaften Einschalten steht, über welche ein Schalthebel (5) in eine entsprechende Schaltstellung zu bewegen ist.

5

2. Schaltschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten ein Sperrteil (6) aufweist.

10

3. Schaltschloss nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrteil (6) auf ein Lager (4) aufschnappbar ist, an welchem auch der Schalthebel (5) positioniert ist.

15

4. Schaltschloss nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrteil (6) Z-förmig ausgebildet ist mit zwei parallel zueinander ausgebildeten Zungen (8,9) und einem die Zungen (8,9) verbindenden Mittelbereich (10).

20

5. Schaltschloss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am verbindenden Mittelbereich (10) ein halbkonzentrischer Fortsatz (11) angeformt ist, über welchen das Sperrteil (6) auf das Lager (4) aufschnappt, so dass der Schalthebel (5) und das Sperrteil (6) im gleichen Lagerpunkt gelagert sind.

25

6. Schaltschloss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunge (8) des Sperrteils (6) mit der Rolle (16) in Wirkverbindung steht.

30

7. Schaltschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum sprunghaften Einschalten eine Rückstellfeder (7) aufweist.

35

8. Schaltschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (7) zwei J-förmig ausgebildete Abschnitte (12,13) aufweist, welche über einen Verbindungsbereich (14) miteinander verbunden sind.

40

9. Schaltschloss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die J-förmigen Abschnitte (12,13) der Rückstellfeder (7) an der Zunge (9) des Sperrteils (6) sowie an der Schaltplatine (2) befestigt sind.

45

50

55

FIG 1 Stand der Technik

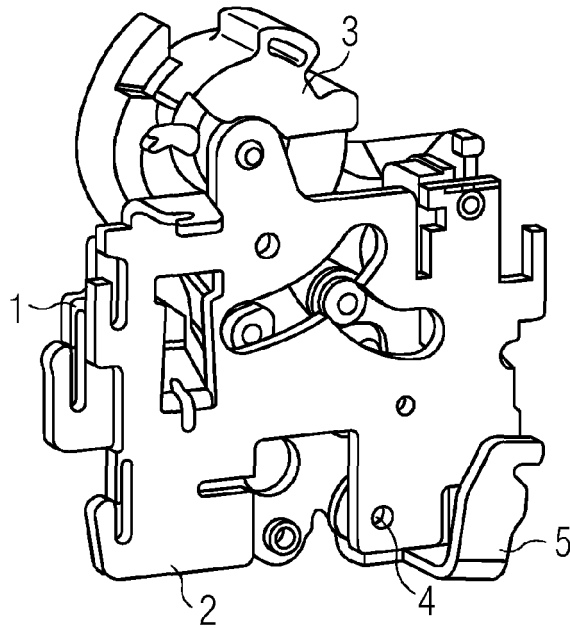


FIG 2

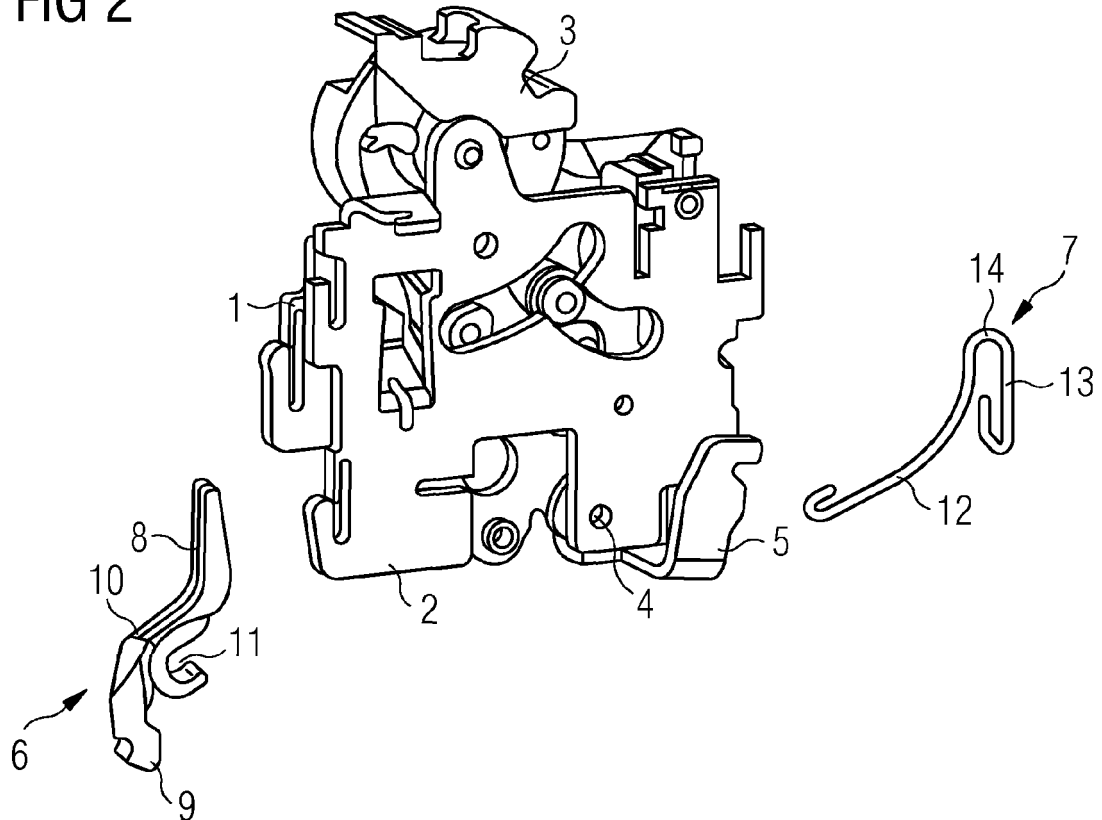


FIG 3

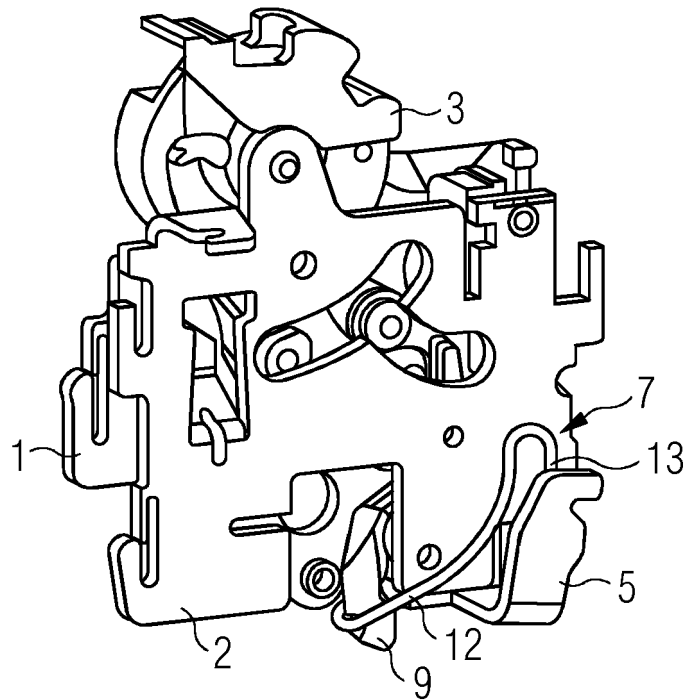


FIG 4

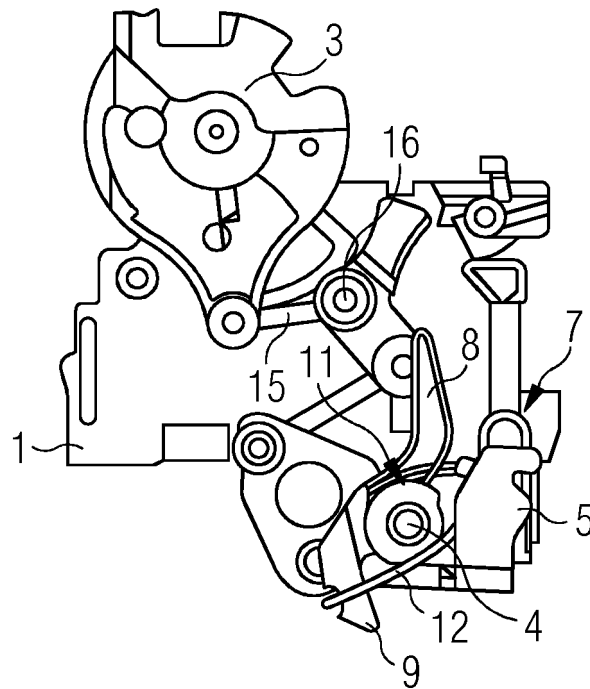


FIG 5

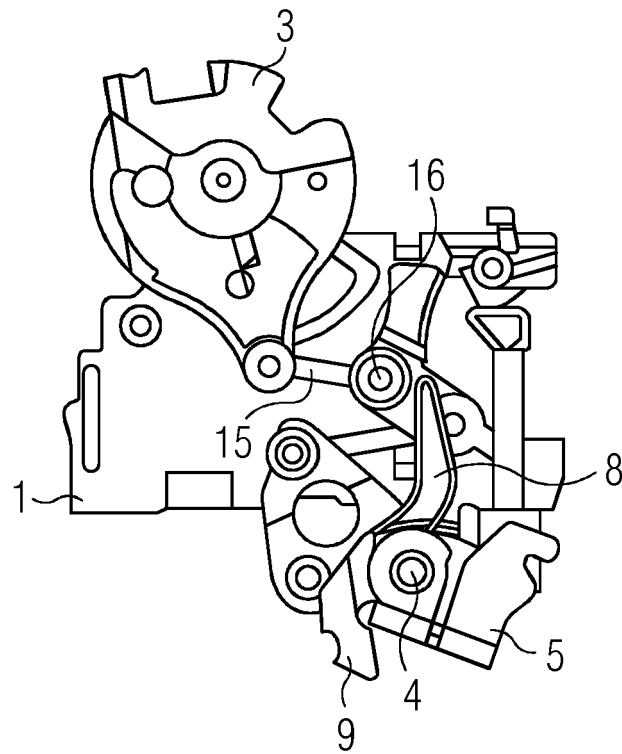
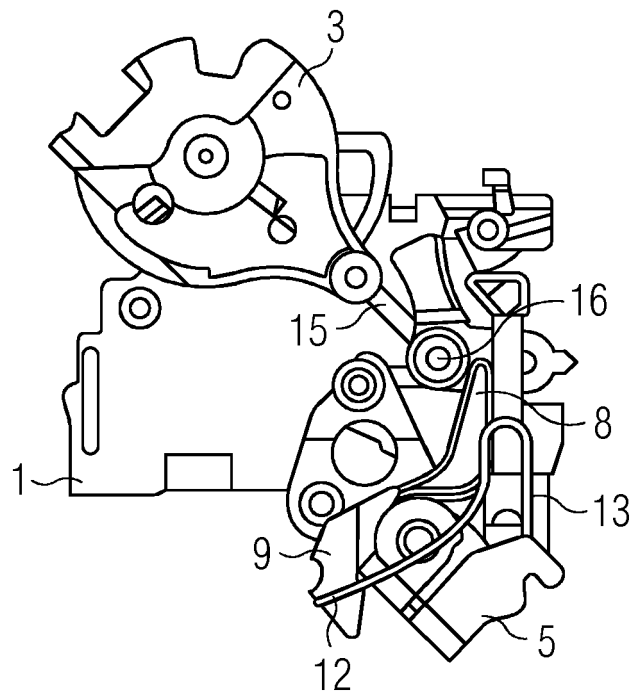


FIG 6







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 1325

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 197 03 977 C1 (SIEMENS AG [DE]) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * Spalte 2, Zeilen 21-64 * * Abbildungen 1-5 *	1,2,4,6,7 3,5,8,9	INV. H01H71/52 H01H71/50
Y	DE 35 08 110 A1 (FELTEN & GUILLEAUME ENERGIE [DE]) 11. September 1986 (1986-09-11) * Spalte 2, Zeilen 21-28 * * Spalte 3, Zeilen 7-40 * * Abbildungen 1-4 *	1,2,4,6,7	ADD. H01H71/56 H01H11/00
A	EP 3 002 773 A1 (SIEMENS AG [DE]) 6. April 2016 (2016-04-06) * Absätze [0007], [0031] - [0035], [0041] * * Abbildungen 1-4,7,8,11-14 *	1-9	
A	DE 197 03 959 C1 (SIEMENS AG [DE]) 23. April 1998 (1998-04-23) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 26 * * Abbildungen 1-9 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2018	Prüfer Glaman, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 1325

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-01-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19703977 C1	14-05-1998	CN 1239584 A	22-12-1999
		DE 19703977 C1	14-05-1998
		EP 0956578 A2	17-11-1999
		WO 9834258 A2	06-08-1998
DE 3508110 A1	11-09-1986	DE 3508110 A1	11-09-1986
		GB 2172144 A	10-09-1986
EP 3002773 A1	06-04-2016	CN 106206107 A	07-12-2016
		EP 3002773 A1	06-04-2016
DE 19703959 C1	23-04-1998	CN 1369103 A	11-09-2002
		DE 19703959 C1	23-04-1998
		EP 0956576 A2	17-11-1999
		JP 2001513249 A	28-08-2001
		WO 9834256 A2	06-08-1998

EPO FORM P0461

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