

(19)



(11)

EP 2 637 187 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
H01H 9/36 (2006.01)
H01H 9/34 (2006.01)
H01H 71/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12194322.9**

(22) Anmeldetag: **27.11.2012**

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

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

(72) Erfinder: **Dahl, Jörg-Uwe**
14542 Werder (DE)

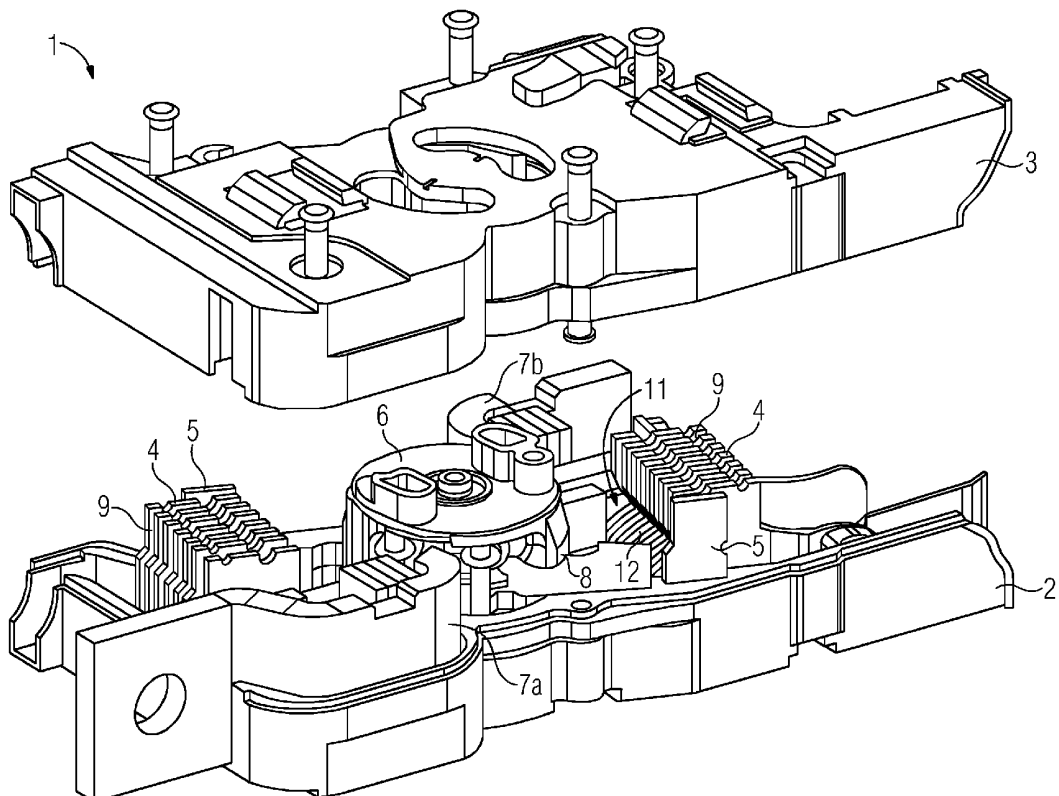
(30) Priorität: **07.03.2012 DE 102012203598**

(54) **Befestigung von Löschblechen im Schaltpol eines Leistungsschalters**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schaltpol (1) eines Leistungsschalters, der zwei Polschalen (2, 3) aufweist, zwischen denen in montiertem Zustand wenigstens ein Schaltkontakt (6, 7), stromführende (8) Elemente sowie eine Einrichtung zum Löschen eines Lichtbogens, die ein Leitblech (5) und zumindest ein eine Löschkammer (9) begrenzendes Löschblech (4) aufweist, angeordnet sind, wobei zwischen den Polschalen wenigstens ein Schlitz

zur Aufnahme des Lösch- (4) und/oder des Leitblechs (5) vorgesehen ist.

Die beschriebene technische Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass im Inneren zwischen den Polschalen ein Funktionsbauteil (12) vorgesehen ist, das wenigstens einen von den Polschalen beabstandeten Schlitz (11) zur Aufnahme des wenigstens einen Lösch- 4 und/oder Leitblechs aufweist.

FIG 1**EP 2 637 187 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Gestaltung des Schaltpol bzw. der Polkassette eines Leistungsschalters. In diesem Zusammenhang betrifft die Erfindung insbesondere die Befestigung von Leit- und Löschblechen im Inneren der Polkassette des Leistungsschalters.

[0002] Leistungsschalter sind spezielle Schalter, die für hohe Ströme ausgelegt sind und nicht nur Betriebsströme und geringe Überlastströme, sondern auch bei Fehlern hohe Überlastströme und Kurzschlussströme einschalten, diese Fehlerströme eine vorgegebene Zeit halten und wieder ausschalten können. Hierbei kommt einem Leistungsschalter insbesondere die Aufgabe zu, den durch den Leistungsschalter fließenden Strom zu unterbrechen.

[0003] Die Stromunterbrechung erfolgt in der Regel durch ein bewegliches, üblicherweise drehbar angeordnetes Kontaktelement. Zum Öffnen des Kontakts wird das bewegliche Kontaktelement von einem feststehenden Kontaktelement wegbewegt, wobei in einem Leistungsschalter eine oder mehrere Anordnungen aus beweglichen und ortsfesten Kontaktelementen vorhanden sein können. Die Einheit bestehend aus beweglichen und feststehenden Kontaktelementen wird Schaltpol oder Polkassette genannt. Ein Schaltpol weist in der Regel ein zweischaliges Gehäuse auf, das aus zwei zumindest annähernd symmetrisch aufgebauten Schalen zusammengesetzt ist. Während der Montage eines Schaltpols werden zunächst die Bauteile in die untere Schale eingebracht und schließlich die obere Schale wie ein Deckel aufgesetzt.

[0004] In diesem Zusammenhang ist aus der DE 10 2008 050 754 A1 ein gattungsgemäßer Schaltpol bekannt. Im Inneren des Schaltpols ist ein drehbar gelagertes Kontaktelement vorgesehen, über das bei geschlossenen Kontakten ein Strom von einem ersten gehäusefesten Kontaktelement zu einem zweiten gehäusefesten Kontaktelement fließen kann. Sofern ein derartiger Strom eine zu hohe Stromstärke aufweist, wird durch das von dem Strom selbst erzeugte Magnetfeld über den Slot-Motor ein Verschwenken des drehbar gelagerten Kontaktelements initiiert, so dass sich seine Kontaktarme von den zugehörigen gehäusefesten Kontaktelementen wegbewegen. Im Weiteren entsteht ein Lichtbogen, der in den Schaltpolen in eine Lichtbogenkammer geleitet wird. Das Leiten des Lichtbogens wird hierbei durch ferromagnetische Metallstücke unterstützt, die den Lichtbogen in der gewünschten Weise in die Löschkammern des Schaltpols führen.

[0005] Die Schaltpole moderner Leistungsschalter werden häufig mit Hilfe von Polkassetten gekapselt. Anstelle von vormontierten Löschkammern werden hierbei vielfach Löschkammern aus Einzellöschblechen und Leitblechen montiert.

[0006] Der in der DE 10 2008 050 754 A1 beschriebene Schaltpol verfügt über Löschkammern aus Einzellöschblechen und Leitblechen. Die Löschbleche werden je-

weils an einem Ende in einem Schlitz der einen Schaltpolgehäusehälfte und mit dem anderen Ende in einem entsprechenden Schlitz der zweiten, gegenüberliegenden Schaltpolgehäusehälfte gehalten. Die Montage erfolgt erneut, indem zunächst die Bauteile in die untere Schale eingelegt und dann die obere Schale wie ein Deckel aufgelegt wird. Die Schlitz umgreifen einen Teil der Bleche, während durch die freiliegenden Bereiche der Bleche die Lichtbogenlöschkammern des Schaltpols gebildet werden.

[0007] Problematisch an der bekannten Gestaltung von Polkassetten bzw. Schaltpolen ist vielfach, dass bei der Montage, insbesondere dem Aufsetzen der zweiten Polschale, die Löschbleche exakt in die Schlitz der aufzusetzenden Polschale eingreifen müssen. Vielfach gestaltet sich die Montage schwierig, da die Schlitz, insbesondere in duroplastischen Werkstoffen, mit gewissem Übermaß hergestellt werden müssen, so dass die Löschbleche während sie in den Schlitz stecken zum Kippen neigen. Hierdurch sind die Löschbleche nur schwer in die Schlitz der von oben aufgesetzten Polschale einzuführen, was die Montage der Polkassette bzw. des Schaltpols erheblich erschwert.

[0008] Aus diesem Grund ist es oftmals notwendig, die Bleche bei der Montage derart zu halten und zu führen, dass ein problemloses Schließen der Polkassette möglich ist. Hierbei stellt die hohe Anzahl der einzelnen Lösch- und Leitbleche sowie der anderen, den Stromfahrt bildenden Bauteile beim Schließen der Polkassette eine besondere Herausforderung dar.

[0009] Ausgehend von den aus dem Stand der Technik bekannten Polkassetten und den zuvor geschilderten Problemen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Polkassette derart weiterzubilden, dass einerseits die Leit- und Löschbleche sicher gehalten und andererseits das Schließen der Polkassette vereinfacht wird. Hierbei muss in jedem Fall sichergestellt werden, dass die anzugebende technische Lösung eine ausreichende Dimensionierung der Löschkammern ermöglicht, insbesondere muss trotz der vorgenommenen Änderung ein ausreichendes Löschkammervolumen und eine Gesamtlöschblechfläche hinreichender Größe zur Verfügung gestellt werden. Die anzugebende technische Lösung soll sich mit verhältnismäßig einfachen konstruktiven Mitteln verwirklichen lassen und keine aufwendigen Fertigungsverfahren erfordern.

[0010] Die vorstehende Aufgabe wird mit Hilfe einer Polkassette eines Leistungsschalters gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und werden in der folgenden Beschreibung unter teilweiser Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

[0011] Die Erfindung betrifft den Schaltpol eines Leistungsschalters, der zwei Polschalen aufweist, zwischen denen in montiertem Zustand wenigstens ein Schaltkontakt, stromführende Elemente sowie eine Einrichtung zum Löschen eines Lichtbogens angeordnet sind. Die Einrichtung zum Löschen eines Lichtbogens verfügt über

ein Leitblech und zumindest ein Löschblech, das wenigstens abschnittsweise eine Löschkammer begrenzt. Ferner ist zwischen den Polschalen wenigstens ein Schlitz vorgesehen, der der Aufnahme des Lösch- und/oder des Leitblechs dient. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass im Inneren zwischen den Polschalen ein Funktionsbauteil vorgesehen ist, das wenigstens einen von den Polschalen beabstandeten Schlitz zur Aufnahme des wenigstens einen Lösch- und/oder Leitblechs aufweist.

[0012] Unter Funktionsbauteil wird erfindungsgemäß ein Bauteil des Schaltpols bzw. der Polkassette verstanden, das im Schaltpol eine Funktion, beispielsweise als Abdeckung, übernimmt. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass das Funktionsbauteil zusätzlich zu seiner Grundfunktion über wenigstens einen Schlitz zur Aufnahme wenigstens eines Lösch- oder eines Leitblechs verfügt. Sobald sich ein Blech in dem Schlitz des Funktionsbauteils befindet ist sichergestellt, dass dieses Blech fixiert ist und so insbesondere ein Umfallen des Blechs verhindert wird. Die Fixierung erfolgt hierbei in einem Bereich zwischen den Polschalen und beabstandet zu diesen. Trotzdem ist es denkbar, dass das Funktionsbauteil selbst mit zumindest einer der Polschalen verbunden ist.

[0013] Die vorliegende Erfindung zeichnet sich somit im Wesentlichen dadurch aus, dass die Lösch- und / oder die Leitbleche durch Schlitzte in einem ohnehin in der Polkassette befindlichen Funktionsbauteil gehalten werden. Vorzugsweise wird hierfür die Abdeckung eines anderen Bauteils, wie etwa eine Abdeckung des Slot-Motors, insbesondere die Abdeckkappe der Slot-Motor-Seitenbleche mit Schlitzten versehen. Auf vorteilhafte Weise verfügt das Funktionsbauteil, insbesondere eine Abdeckung, über einen kammartigen Fortsatz der eine Vielzahl von Schlitzten aufweist, in denen Lösch- und/oder Leitbleche aufgenommen werden können.

[0014] Durch die Einbringung der Lösch- und / oder Leitbleche in Schlitzte, die in der Abdeckung des Slot-Motors oder der Abdeckkappe der Slot-Motor-Seitenbleche eingelassen sind, werden die Bleche während des Betriebs in ihrer Lage zueinander und in ihrer Position in Bezug auf die Festkontakte und das bewegliche Kontaktelement in der Polkassette gehalten. Auf vorteilhafte Weise wird hierbei ein Bauteil, das ohnehin benötigt wird, nämlich eine Abdeckung des Slot-Motors zur Halterung der Lösch- und / oder Leitbleche verwendet.

[0015] Gemäß einer besonderen Weiterbildung werden die Lösch- und /oder Leitbleche zusätzlich an ihren Enden in Schlitzten, die sich in den Polschalen bzw. auf den Innenseiten der Gehäusehälften des Schaltpols befinden, befestigt. Auf diese Weise wird eine zusätzliche Führung, die die Montage einer Polkassette weiter vereinfacht, geschaffen.

[0016] In einer speziellen Ausführungsform der Erfindung sind die Polschalen und / oder die Abdeckung des Slot-Motors, insbesondere die Abdeckkappe der Slot-Motor-Seitenbleche, in die zusätzliche Schlitzte zur Halterung der Lösch- und / oder Leitbleche eingebracht sind,

aus einem duroplastischen Kunststoff gefertigt. Alternativ ist es denkbar, die Polschalen und insbesondere die Abdeckung des Slot-Motors aus einem thermoplastischen Kunststoff zu fertigen. Bevorzugt wird hierfür ein Polyamid, insbesondere PA66 verwendet. Bei Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffes können die Schlitzte in dem Funktionsbauteil, insbesondere die Schlitzte in der Abdeckung des Slot-Motors, in Bezug auf die Leit- und / oder Löschbleche als Presspassung hergestellt werden. Auf diese Weise wird eine optimale Führung der Bleche verwirklicht. Gemäß einer besonderen Weiterbildung sind Übergangs- oder Presspassungen zwischen den Lösch- und / oder Leitblechen und der Abdeckung des Slot-Motors und/oder zwischen den Blechen und den Schlitzten in der Polschale, die während eines Montageprozesses der Aufnahme der Einzelteile dient, vorgesehen. Zwischen den Blechen und den Schlitzten in der im letzten Montageschritt als Deckel aufgesetzten Polschale sind bevorzugt keine Übergangs- oder Presspassungen vorgesehen. In diesem Bereich ist es vielmehr vorteilhaft, wenn beim Schließen der Polkassette die Bleche mit leichtem Spiel in die hierfür vorgesehenen Schlitzte der Polschale eingeführt werden können.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 Perspektivansicht einer Polkassette unmittelbar vor Aufsetzen der oberen Polschale;

FIG 2 Perspektivansicht der unteren Polschale; sowie

FIG 3 Perspektivansicht der unteren Polschale mit Leitblech und Löschblechen.

[0018] FIG 1 zeigt einen Schaltpol 1 bzw. eine Polkassette mit zwei zumindest teilweise zueinander spiegelsymmetrisch ausgeführten Polschalen 2, 3. Während der Montage einer Polkassette 1 wird zunächst die untere Schale 2 mit den benötigten Bauteilen, insbesondere den Lösch- 4 und Leitblechen 5, sowie den Bauteilen des Strompfades, vor allem dem beweglichen sowie den gehäusefesten Kontaktelementen 6, 7 bestückt. Nach Abschluss der Bestückung wird die obere Polschale 3 als Deckel aufgesetzt und befestigt.

[0019] Innerhalb der Polkassette 1 sind einerseits zwei gehäusefeste Kontaktelemente 7a, 7b und andererseits ein drehbar gelagertes Leitelement 6 vorgesehen. Das drehbar gelagerte Leitelement 6 weist zwei Arme 8 auf, die in einer Ruhestellung die jeweiligen gehäusefesten Kontaktelemente 7a, 7b kontaktieren. Die Arme 8 des drehbar gelagerten Leitelements 6 sind elektrisch leitend miteinander verbunden, so dass von dem einen gehäusefesten Kontaktelement 7a zu dem anderen gehäusefesten Kontaktelement 7b über das Leitelement 6 Strom

fließen kann. Sobald ein zwischen den Kontakten fließender Strom eine zu hohe Stromstärke aufweist, bewirkt das von dem Strom selbst erzeugte Magnetfeld ein Verschwenken des Leitelementes 6, so dass sich die Arme 8 von den zugehörigen gehäusefesten Kontaktelementen 7a, 7b wegbewegen.

[0020] Beim Öffnen der Kontakte entsteht zunächst ein Lichtbogen, der Temperaturen von 5000 bis 6000 K aufweisen kann. Um Schäden zu vermeiden, wird der Lichtbogen in Löschkammern 9 geleitet, in denen der Lichtbogen erlischt. Entsprechende Löschkammern 9 sind beidseitig des drehbar gelagerten Leitelements 6 angeordnet, um im Bedarfsfall auf beiden Seiten entstehende Lichtbögen zuverlässig in die Löschkammern 9 ableiten zu können. Die Löschkammern 9 werden in dem gezeigten Ausführungsbeispiel durch einzelne Löschbleche 4 begrenzt, zwischen denen sich die Löschkammern 9 befinden. Um die Lichtbögen sicher in die jeweiligen Löschkammern 9 leiten zu können, sind jeweils Leitbleche 5 vorgesehen, die ein ferromagnetisches Metall aufweisen.

[0021] Ferner sind auf den Innenseiten der Polschalen 2, 3 Schlitz 10 vorgesehen, die der Aufnahme und Fixierung der Lösch- 4 und Leitbleche 5 dienen. Wie im Weiteren noch näher erläutert werden wird, werden die Lösch- 4 und Leitbleche 5 darüber hinaus auf erfindungsgemäßer Weise zusätzlich durch Schlitz 11 in einer Abdeckung 12 des Slot-Motors, hier in den Abdeckkappen für die Slot-Motor-Seitenbleche gehalten.

[0022] FIG 2 zeigt die untere Schale 2 einer Polkassette 1 vor der Montage der Lösch- 4 und Leitbleche 5 sowie der Bauelemente des Strompfades. Die aus einem duroplastischen Kunststoff gefertigte Polschale 2 weist auf der Innenseite schlitzförmige Ausnehmungen 10 auf, die der Aufnahme der Lösch- 4 und Leitbleche 5 dienen. Die Schlitz 10 sind hierbei derart ausgeführt, dass sie ein leichtes Übermaß gegenüber den Lösch- 4 und Leitblechen 5 aufweisen und dass jeweils etwa 10% der Oberfläche eines Bleches 4, 5 im Schlitz 10 aufgenommen wird.

[0023] Ferner ist eine Abdeckung 12 dargestellt, die innerhalb der Polkassette 1 befestigt wird und die einerseits der Abdeckung der Slot-Motor-Seitenbleche dient und andererseits kammartige Fortsätze mit Schlitz 11 aufweist, die der Führung der Lösch- 4 und Leitbleche 5 dienen. Auf vorteilhafte Weise ist die Abdeckkappe 12 aus thermoplastischem Kunststoff ausgeführt. Thermoplastischer Kunststoff bietet vor allem im Hinblick auf die Herstellung der Schlitz 11 Vorteile. Die Schlitz 11 in der Abdeckung 12 für die Slot-Motor-Seitenbleche sind derart ausgeführt, dass eine gute Führung der Bleche 4, 5 während der Montage gegeben ist. Dies wird dadurch erreicht, dass die Schlitz 11 eine hinreichende Tiefe und eine eng tolerierte Breite aufweisen. Hierbei ist die Breite der Schlitz 11 derart ausgeführt, dass zwischen den Lösch- 4 und Leitblechen 5 und dem Rand der in der Abdeckkappe 12 befindlichen Schlitz 11 zumindest eine Übergangspassung, vorteilhafter Weise aber eine Pres-

spassung gebildet wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Bleche 4, 5 sicher in der hierfür vorgesehenen Position stehen und der durch die obere Polschale 3 gebildete Deckel schließlich einfach auf die untere Polschale 2, insbesondere die hierfür vorgesehene Kontaktfläche 13, aufgesetzt werden kann. Um eine einfache Montage der oberen Polschale 3 zu gewährleisten, sind weiterhin die Schlitz 10 zur Aufnahme der Bleche 4, 5 an der Innenseite der oberen Polschale 3 derart ausgeführt, dass sich die Bleche 4, 5 mit leichtem Spiel in die Schlitz 10 einführen lassen.

[0024] FIG 3 zeigt die untere Polschale 2 der Polkassette 1, die wiederum an ihrer Innenseite Schlitz 10 zur Aufnahme der Lösch- 4 und Leitbleche 5 aufweist. Des Weiteren befindet sich im Inneren der unteren Polschale 2 die Abdeckkappe 12 für die Slot-Motor-Seitenbleche. Zur Montage können das Leitblech 5 sowie die Löschbleche 4 von oben in die untere Polschale 2 eingesetzt werden, wobei die Bleche 4, 5 einerseits im unteren Bereich durch die Schlitz 10 auf der Innenseite der Polschale 2 und andererseits durch die Schlitz 11 im kammartigen Fortsatz der Abdeckkappe 12 aufgenommen werden. Da zwischen den Blechen 4, 5 und den Schlitz 11 der Abdeckkappe 12 zumindest eine leichte Übergangspassung besteht, sind die Bleche 4, 5 innerhalb der Polkassette 1 zuverlässig fixiert, insbesondere wird ein Umkippen der Bleche 4, 5 verhindert.

[0025] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung, die mit einfachen Mitteln, insbesondere durch Verwendung ohnehin innerhalb der Polkassette 1 vorgesehener Bauteile, eine Fixierung der Leit 5- und Löschbleche 4 ermöglicht, wird die ansonsten oft schwierige Einzelblechmontage vereinfacht. Da die Bleche 4, 5 in ihrer Position fixiert sind, insbesondere ein Umkippen verhindert wird, kann die obere Polschale 3 der Polkassette 1 einfach aufgesetzt werden. Durch Verwendung der Abdeckkappe 12 für die Slot-Motor-Seitenbleche zur zusätzlichen Führung der Leit- 5 und Löschbleche 4 wird darüber hinaus ein Bauteil mit erhöhter Funktionsintegration geschaffen.

Patentansprüche

1. Schaltpol (1) eines Leistungsschalters, der zwei Polschalen (2, 3) aufweist, zwischen denen in montiertem Zustand wenigstens ein Schaltkontakt (6, 7), stromführende (8) Elemente sowie eine Einrichtung zum Löschen eines Lichtbogens, die ein Leitblech (5) und zumindest ein eine Löschkammer (9) begrenzendes Löschblech (4) aufweist, angeordnet sind, wobei zwischen den Polschalen wenigstens ein Schlitz zur Aufnahme des Lösch- (4) und/oder des Leitblechs (5) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren zwischen den Polschalen ein Funktionsbauteil (12) vorgesehen ist, das wenigstens einen von den Polschalen beabstandeten Schlitz (11) zur Aufnahme des wenigstens einen

- Lösch- 4 und/oder Leitblechs aufweist.
2. Schaltpol nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsbauteil (12) die Funktion einer Abdeckung übernimmt. 5
 3. Schaltpol nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsbauteil (12) eine Abdeckung eines Slot-Motors ist. 10
 4. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsbauteil (12) eine Abdeckkappe eines Slot-Motor-Seitenblechs ist. 15
 5. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsbauteil (12) einen kammartigen Fortsatz aufweist, in dem zumindest ein Schlitz (11) zur Aufnahme wenigstens eines Lösch- (4) und/oder Leitblechs (5) vorgesehen ist. 20
 6. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem wenigstens einen Lösch- (4) und/oder Leitblech (5) und dem Schlitz (11) des Funktionsbauteils (12) eine Übergangs- oder eine Presspassung vorgesehen ist. 25
 7. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem wenigstens einen Lösch- (4) und/oder Leitblech (5) und dem Schlitz (10) der oberen, als Deckel aufgesetzten Polschale (3) zumindest ein leichtes Spiel besteht. 30
35
 8. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsbauteil (12) einen thermoplastischen Kunststoff aufweist. 40
 9. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die untere (2) und/oder die obere (3) Polschale einen thermoplastischen Kunststoff aufweist. 45
 10. Schaltpol nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Polyamid ist.
 11. Schaltpol nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Polyamid 66 (PA66) ist. 50
 12. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (11) im Funktionsbauteil (12) nicht mehr als 8 bis 12% einer Oberfläche des im Schlitz (11) befindlichen Lösch- (4) oder Leitblechs (5) bedeckt. 55
 13. Schaltpol nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass in einer Innenseite der unteren (2) und/oder der oberen (3) Polschale wenigstens ein Schlitz (10) zur Aufnahme des Lösch- (4) und/oder des Leitblechs (5) vorgesehen ist.

FIG 1

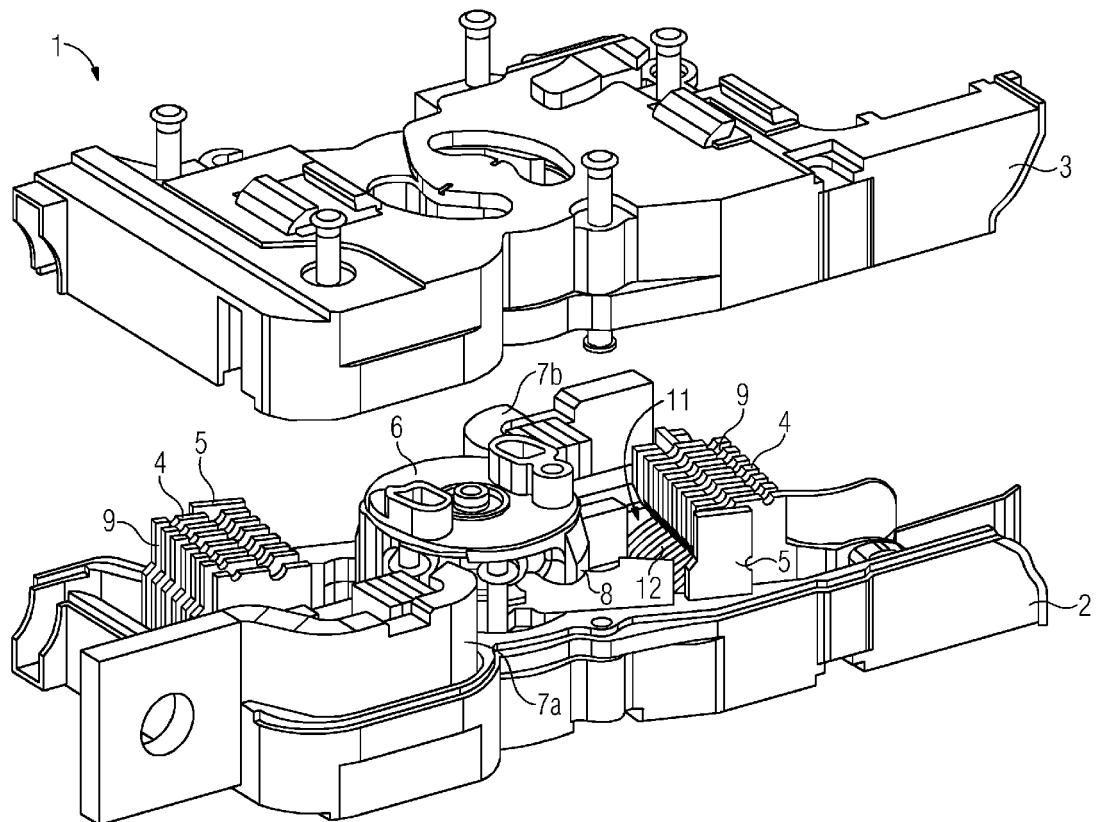


FIG 2

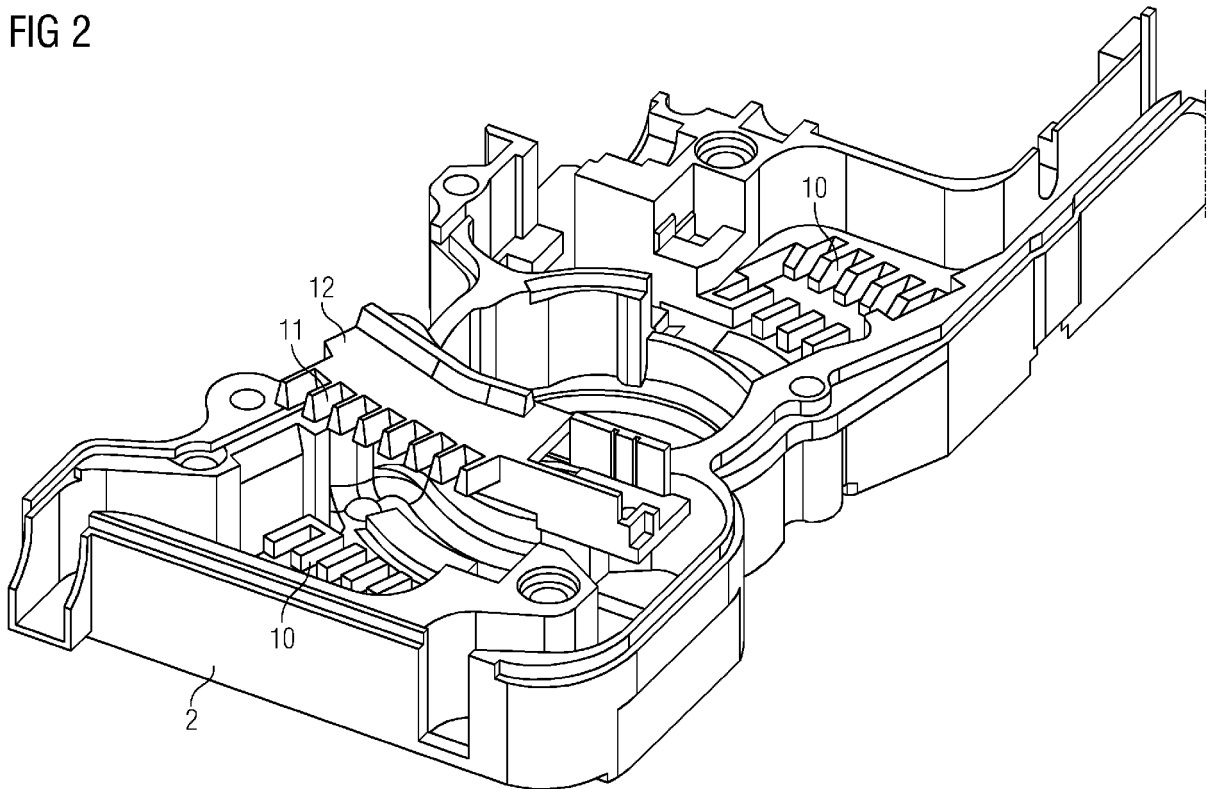
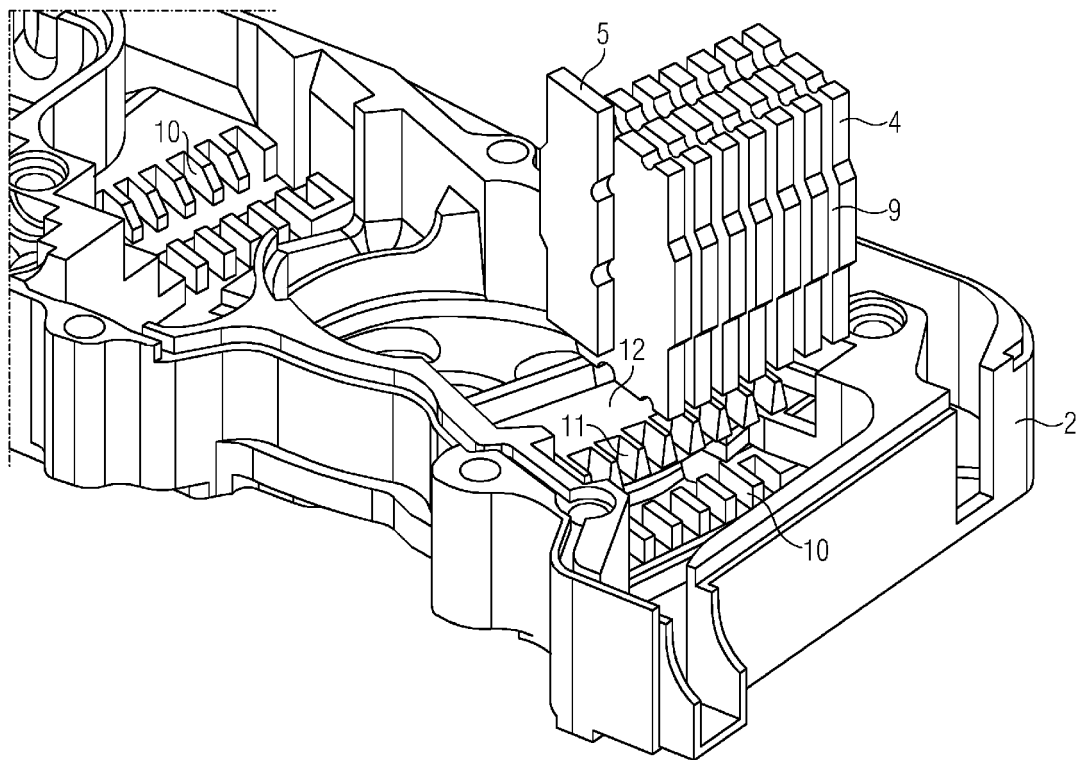


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 19 4322

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 102 42 310 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * Absatz [0034] - Absatz [0055]; Abbildungen 1-13 *	1-13	INV. H01H9/36 H01H71/02 H01H9/34
Y	US 6 297 465 B1 (GROVES DAVID HERMAN [US] ET AL) 2. Oktober 2001 (2001-10-02) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 62; Abbildungen 1-7 *	1-13	
A	EP 2 110 831 A2 (GEN ELECTRIC [US]) 21. Oktober 2009 (2009-10-21) * Absatz [0010] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2013	Prüfer Nieto, José Miguel
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 12 19 4322

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

24-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10242310	A1	10-07-2003	KEINE	

US 6297465	B1	02-10-2001	KEINE	

EP 2110831	A2	21-10-2009	CN 101562083 A	21-10-2009
			EP 2110831 A2	21-10-2009
			JP 2009259824 A	05-11-2009
			US 2009255906 A1	15-10-2009

EPO FORM P0461

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

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

- DE 102008050754 A1 [0004] [0006]