

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 249 674 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
H01H 71/50 (2006.01) **H01H 73/50** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17158222.4

(22) Anmeldetag: 27.02.2017

(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

(30) Priorität: 24.05.2016 DE 102016208930

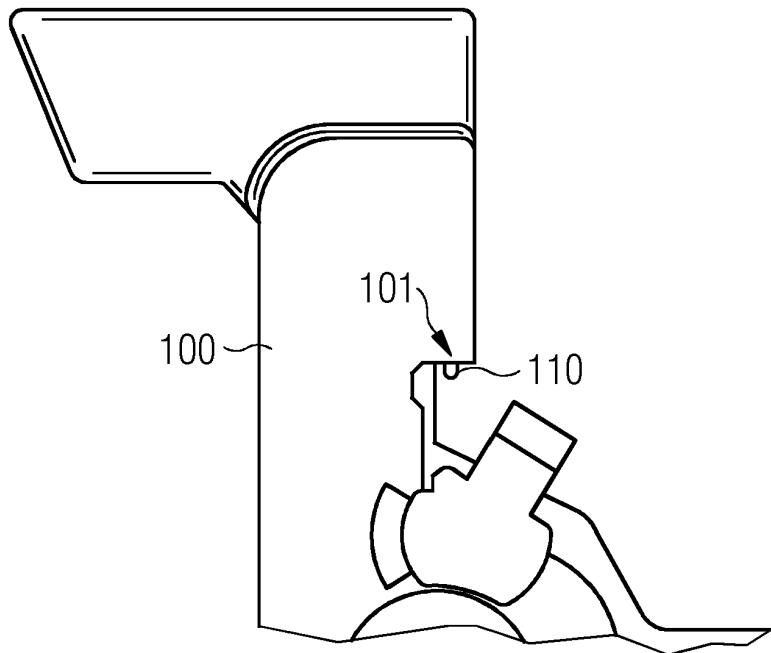
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**
(72) Erfinder: **Lehmann, Stephan
92256 Hahnbach (DE)**

(54) KLINKE UND ÜBERLASTAUSLÖSER

(57) Es wird ein Überlastauslöser mit einem Bimetall, einem Auslöseschieber, einer Klinke und einem Kraftspeicher offenbart, wobei bei Überlast - das Bimetall den Auslöseschieber betätigt; - der Auslöseschieber dadurch die Klinke betätigt; und - die Klinke dadurch die Bewegung des Kraftspeichers freigibt. Die Klinke ist mit einer Klinkenfläche versehen und der Kraftspeicher mit einer

Verklinkungsfläche, wobei im verklinkten Zustand die beiden Flächen mechanisch zusammenwirken und im entklinkten Zustand bei Überlast die Klinkenfläche von der Verklinkungsfläche gelöst wird zur Freigabe der Bewegung des Kraftspeichers, und wobei die Klinkenfläche oder die Verklinkungsfläche einen Buckel aufweist.

FIG 2



Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft einen Überlastauslöser.
- [0002] Bei Kompakteistungsschaltern wirken im Überlastauslöser verschiedene Bimetalle oder Schnellauslöser auf eine Entklinkungsstelle. Diese wird dadurch betätigt und wirkt auf ein Schaltschloss, durch das die elektrischen Kontakte des Kompakteistungsschalters geöffnet werden.
- [0003] Es besteht die Anforderung, dass ein Kompakteistungsschalter mehrere Kurzschlüsse abschalten können muss und danach immer noch Überlastauslösungen möglich sind. Durch die Kurzschlüsse wird die Verklinkungsfläche eines Kraftspeichers derartig verschmutzt, dass unverzögerte Auslösungen möglich sind.
- [0004] Überlastauslösungen werden in so einem Verschmutzungsfall durch eine erhöhte Reibung aufgrund der Verschmutzung erschwert. Bei herkömmlichen Kompakteistungsschaltern ist die Auslösekraft zum Entklinken der Auslöseeinheit nach einem Kurzschluss und damit folgender starker Verschmutzung um ein Vielfaches höher als vor dem Kurzschluss. Im Entklinkungsbereich sammeln sich Verschmutzungen und erhöhen daher die Reibung signifikant.
- [0005] Dieser Umstand führt dazu, dass die von der Norm geforderte thermische Entklinkung (Überlastauslösung) nach einem Kurzschluss grenzwertig wird. Gehäuft tritt dieses Problem bei Kompakteistungsschaltern mit hohen Nennströmen auf, beispielsweise bei 125A (Ampere) oder 160A. Bei hohen Nennströmen wird der Kurzschlussstrom schwächer begrenzt als bei niedrigen Nennströmen, was zu einem stärkeren Abbrand des Kontaktmaterials und zu einer höheren Gasentwicklung (Druck) führt. Kompakteistungsschalter mit niedrigen Nennströmen haben einen höheren Innenwiderstand und begrenzen den Kurzschlussstrom somit stärker. Dies ist aber bei hohen Nennströmen nicht möglich, da die erlaubte Erwärmung im Kundenanschlussbereich durch die Norm vorgegeben ist.
- [0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Überlastauslöser zur Verfügung zu stellen, der bei Verschmutzung weiterhin zuverlässig auslösen kann.
- [0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Überlastauslöser gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäß Überlastauslösers sind in Unteransprüchen angegeben.
- [0008] Der erfindungsgemäß Überlastauslöser gemäß Anspruch 1 weist ein Bimetall, einen Auslöser, einen Auslöseschieber, eine Klinke und einen Kraftspeicher auf, wobei bei Überlast
- das Bimetall den Auslöseschieber betätigt;
 - der Auslöseschieber dadurch die Klinke betätigt; und
 - die Klinke dadurch die Bewegung des Kraftspeichers freigibt,

bei dem die Klinke mit einer Klinkenfläche versehen ist und der Kraftspeicher mit einer Verklinkungsfläche, wo-

bei im verklinkten Zustand die beiden Flächen mechanisch zusammenwirken und im entklinkten Zustand bei Überlast die Klinkenfläche von der Verklinkungsfläche gelöst wird zur Freigabe der Bewegung des Kraftspeichers, wobei die Klinkenfläche oder die Verklinkungsfläche einen Buckel aufweist.

[0009] Vorteilhaft hierbei ist, dass Verschmutzung von dem neben dem Buckel geschaffenen Vertiefungen im Entklinkungsbereich aufgenommen werden können. Dadurch wird eine Reibungserhöhung im Entklinkungsbereich verhindert bzw. reduziert. Verschmutzungen, die sich auf dem Buckel absetzen, können durch den Prozess der Verklinkung vom Buckel weg transportiert werden. Dadurch, dass die Klinkenfläche oder die Verklinkungsfläche einen Buckel aufweisen, ist die Kontaktfläche zwischen Klinke und Kraftspeicher genauer definiert.

[0010] In einer Ausgestaltung ist der Buckel der Klinkenfläche oder der Verklinkungsfläche als linienförmige Erhöhung auf der Klinkenfläche oder Verklinkungsfläche ausgebildet.

[0011] In einer weiteren Ausgestaltung ist der linienförmige Buckel senkrecht zur Bewegungsrichtung der Klinke oder des Kraftspeichers ausgebildet.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung beschreiben die Klinke und der Kraftspeicher jeweils eine kreisförmige Bewegung um jeweils einen festen Mittelpunkt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung ist der linienförmige Buckel parallel zur Bewegungsrichtung der Klinke oder des Kraftspeichers ausgebildet.

[0014] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung, so wie die Art und Weise, wie sie erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich in Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die in Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert werden.

Figur 1 Kraftspeicher mit Buckel;

Figur 2 Klinke mit Buckel auf der Klinkenfläche;

Figur 3 Überlastauslöser mit Kraftspeicher und Klinke; und

Figur 4 Variante der buckelartigen Verklinkungsfläche mit parallel zur Bewegungsrichtung der Klinke angeordnetem Buckel.

[0015] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Kraftspeicher 200 dargestellt. Der Kraftspeicher 200 weist eine Verklinkungsfläche 201 auf. Auf dieser Verklinkungsfläche 201 ist ein Buckel 210 angebracht. Der Buckel 210 bewirkt, dass Verschmutzungen, die sich auf diesem während eines Auslösevorganges ablagern, in die Vertiefungen rechts und links neben dem Buckel 210 transportiert werden können. Dadurch ist die Kontaktfläche des Buckels 210 des Kraftspeichers 200 nicht mit Verschmutzungen belegt. Es kommt damit nicht zu einer Erhöhung der Reibung.

[0016] In Figur 3 ist der erfindungsgemäße Überlastauslöser 500 dargestellt. Der Überlastauslöser 500 umfasst einen Kraftspeicher 200, der mit einer Klinke 100 zusammenwirkt, wobei die Klinke 100 mit einer Klinkenfläche 101 versehen ist und der Kraftspeicher 200 mit einer Verklinkungsfläche 201. Im verklinkten Zustand wirken diese beiden Flächen 101; 201 mechanisch zusammen. Im entklinkten Zustand bei Überlast wird die Klinkenfläche 101 von der Verklinkungsfläche 201 gelöst zur Freigabe der Bewegung des Kraftspeichers 200.

[0017] Im Falle eines Kurzschlusses werden Verschmutzungen im Inneren des Schalters erzeugt. Entsprechend der Figur 3 bedeutet dies, dass Verschmutzungen aus dem Überlastauslöser 500 heraus in Richtung des Kraftspeichers 200 strömen.

[0018] Der Überlastauslöser 500 aus Figur 3 umfasst einen Kraftspeicher 200 und eine Klinke 100. Die Klinke 100 wirkt mit dem Kraftspeicher 200 zusammen zur Freigabe der im Kraftspeicher 200 gespeicherten Energie. Entsprechend der Figur 3 bedeutet dies, dass die Klinke 100 zur Freigabe gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden muss um ihren festen Mittelpunkt 105 und der Kraftspeicher 200 im Uhrzeigersinn um seinen festen Mittelpunkt 205.

[0019] In Figur 3 sind ebenso Bimetalle 501; 502 dargestellt. Diese Bimetalle 501; 502 betätigen einen Auslöseschieber 300 im Überlastfall dadurch, dass sie entsprechend der Figur 3 im Überlastfall nach links ausbiegen und den Auslöseschieber 300 in diese Richtung mitnehmen.

[0020] Der Auslöseschieber 300 wirkt beispielsweise über einen Umlenker 1100 auf die Klinke 100. Dadurch wird die Klinke 100 um ihren festen Mittelpunkt 105 gedreht gegen den Uhrzeigersinn. Die lineare Bewegung des Auslöseschiebers 300 wird in eine kreisförmige Bewegung der Klinke 100 umgesetzt. Der Auslöseschieber 300 betätigt direkt oder indirekt die Klinke 100.

[0021] Der in der Figur 1 dargestellte Buckel 210 auf der Verklinkungsfläche 201 des Kraftspeichers 200 wirkt mit der Klinkenfläche 101 der Klinke 100 zusammen. Vorteilhaft ist dabei, dass der Buckel 210 eine wohldefinierte Auflage- beziehungsweise Kontaktfläche bietet, auf dem aufgrund des Zusammenwirks mit der Klinke 100 sich keine Verschmutzungen ablagern können. Falls sich doch Verschmutzungen auf dem Buckel 210 im Auslösefall ablagern, so wird bei Verklinkung diese Verschmutzung vom Buckel 210 weg transportiert, beispielsweise in die Vertiefung neben den Buckel 210 auf der Verklinkungsfläche 201.

[0022] Gemäß Figur 2 ist in einer alternativen Ausführung ein Buckel 110 auf der Klinkenfläche 101 angeordnet. Auch dieser Buckel 110 bietet dieselben Vorteile wie der Buckel 210 des Kraftspeichers 200. Verschmutzungen können sich zwar im Auslösefall auf dem Buckel 110 anlagern, aber bei Verklinkung wird diese Verschmutzung vom Buckel 110 weg transportiert, beispielsweise in die Vertiefung neben dem Buckel 110.

[0023] Der Überlastauslöser 500 aus Figur 3 mit den

Bimetallen 501; 502, dem Auslöseschieber 300, der Klinke 100 und dem Kraftspeicher 200 löst bei Überlast folgendermaßen aus:

5 Das Bimetall 501; 502 betätigt den Auslöseschieber 300; der Auslöseschieber 300 betätigt dadurch die Klinke 100 und die Klinke 100 gibt dadurch die Bewegung des Kraftspeichers 200 frei. Beispielsweise kann der Auslöseschieber 300 eine lineare Bewegung beschreiben. Klinke 100 und Kraftspeicher 200 beschreiben jeweils eine kreisförmige Bewegung um jeweils einen festen Mittelpunkt 105; 205.

[0024] In Figur 4 ist ein erfindungsgemäßer Kraftspeicher 200 dargestellt. Der Kraftspeicher 200 weist eine Verklinkungsfläche 201 auf. Auf dieser Verklinkungsfläche 201 sind mehrere Buckel 210; 210a angebracht. Die Buckel 210; 210a bewirken, dass Verschmutzungen, die sich auf diesem während eines Auslösevorganges ablagern, in die Vertiefungen rechts und links neben den Buckeln 210; 210a transportiert werden können. Dadurch ist die Kontaktfläche der Buckel 210; 210a des Kraftspeichers 200 nicht mit Verschmutzungen belegt. Es kommt damit nicht zu einer Erhöhung der Reibung.

[0025] Die linienförmigen Buckel 210; 210a sind senkrecht zur Bewegungsrichtung der Klinke 100 oder des Kraftspeichers 200 ausgebildet.

[0026] Die Verklinkungskontur, entweder der Klinke 100 oder des Kraftspeichers 200, wurde umkonstruiert, um die Verklinkung unanfällig für Verschmutzung und Fertigungstoleranzen zu gestalten. Dafür wurde ein Buckel 110; 210 geschaffen, der eine definierte Auflagefläche erzeugt und über eine Längsrille bzw. Vertiefung verfügt, die Verschmutzungen auffangen kann. Dadurch wird eine Reibungserhöhung im Entklinkungsbereich verhindert bzw. reduziert.

Patentansprüche

- 40
1. Überlastauslöser (500) mit einem Bimetall (501; 502), einem Auslöseschieber (300), einer Klinke (100) und einem Kraftspeicher (200), wobei bei Überlast

45

 - das Bimetall (501; 502) den Auslöseschieber (300) betätigt;
 - der Auslöseschieber (300) dadurch die Klinke (100) betätigt; und
 - die Klinke (100) dadurch die Bewegung des Kraftspeichers (200) freigibt,

50 bei dem die Klinke (100) mit einer Klinkenfläche (101) versehen ist und der Kraftspeicher (200) mit einer Verklinkungsfläche (201), wobei im verklinkten Zustand die beiden Flächen (101; 201) mechanisch zusammenwirken und im entklinkten Zustand bei Überlast die Klinkenfläche (101) von der Verklin-

kungsfläche (201) gelöst wird zur Freigabe der Bewegung des Kraftspeichers (200), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinkenfläche (101) oder die Verklinkungsfläche (201) einen Buckel (110; 210) aufweist. 5

2. Überlastauslöser (500) gemäß Anspruch 1, bei dem der Buckel (110; 210) als linienförmige Erhöhung auf der Klinkenfläche (101) oder der Verklinkungsfläche (201) ausgebildet ist. 10
3. Überlastauslöser (500) gemäß Anspruch 2, bei dem der linienförmige Buckel (110; 210) senkrecht zur Bewegungsrichtung der Klinke (100) oder des Kraftspeichers (200) ausgebildet ist. 15
4. Überlastauslöser (500) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Klinke (100) und der Kraftspeicher (200) jeweils eine kreisförmige Bewegung um jeweils einen festen Mittelpunkt (105; 205) beschreiben können. 20
5. Überlastauslöser (500) gemäß Anspruch 2, bei dem der linienförmige Buckel (210; 210a) parallel zur Bewegungsrichtung der Klinke (100) oder des Kraftspeichers (200) ausgebildet ist. 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

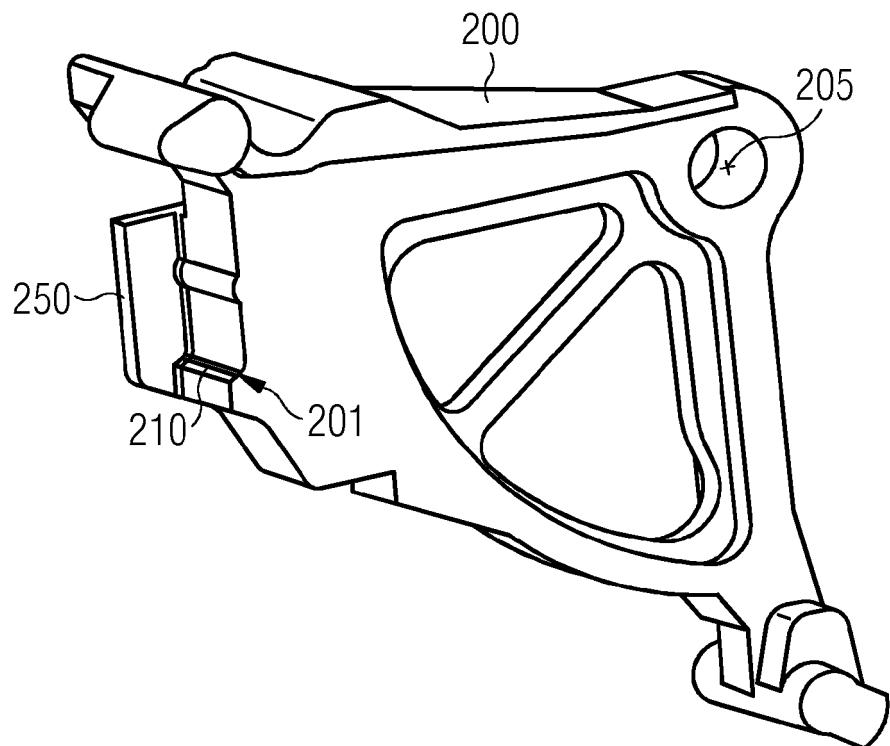


FIG 2

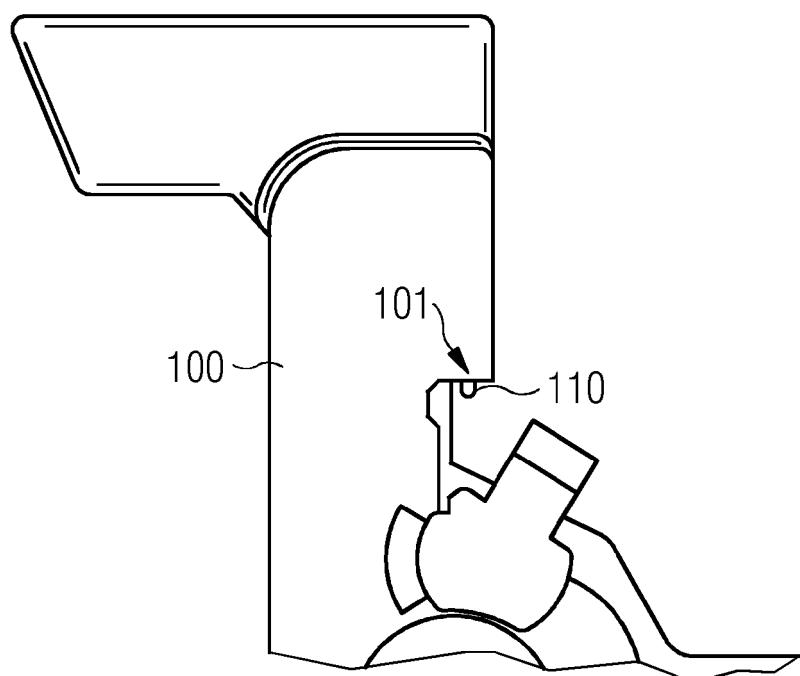


FIG 3

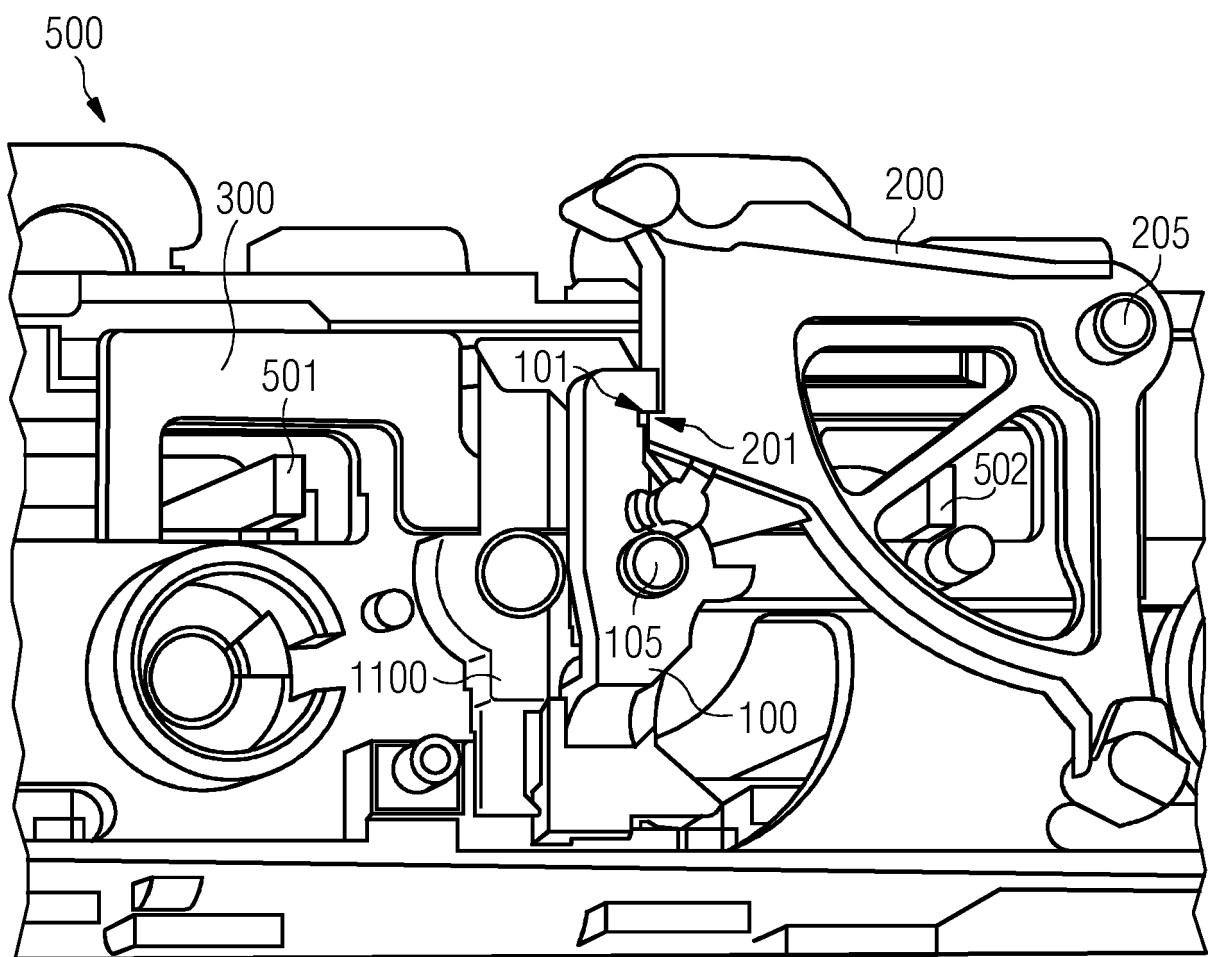
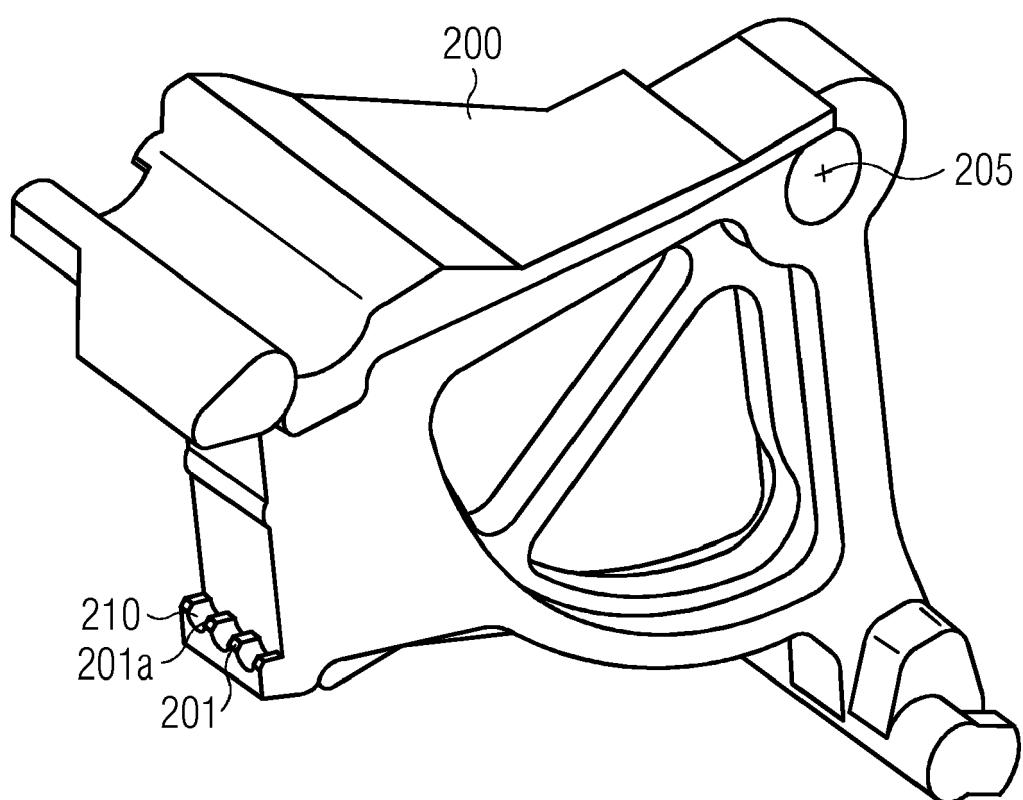


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 8222

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	Y DE 20 2016 001905 U1 (SIEMENS AG [DE]) 3. Mai 2016 (2016-05-03) * das ganze Dokument *	1-5	INV. H01H71/50 H01H73/50
15	Y DE 36 19 242 A1 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT [DE]) 10. Dezember 1987 (1987-12-10) * Spalte 7, Zeilen 10-32; Abbildungen 6,7,9,10A-10C *	1-4	
20	Y EP 0 035 693 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [DE]) 16. September 1981 (1981-09-16) * Seiten 3-4; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4 *	1,5	
25	A GB 686 516 A (LANDIS & GYR SA) 28. Januar 1953 (1953-01-28) * Seite 2, Zeilen 13-25; Abbildung 2 *	1	
30	A DE 18 58 351 U (BUSCH JAEGER DURENER METALL [DE]) 13. September 1962 (1962-09-13) * Ansprüche 1-3; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A FR 2 258 698 A1 (UNELEC [FR]) 18. August 1975 (1975-08-18) * Seite 2, Zeile 4; Abbildung 1 *	1	H01H
40	A DE 35 45 490 A1 (SIEMENS AG [DE]) 2. Juli 1987 (1987-07-02) * Spalte 2, Zeilen 48-55; Abbildung 1 *	1	
45	A US 4 622 530 A (CIARCA RONALD D [US] ET AL) 11. November 1986 (1986-11-11) * Spalte 6, Zeilen 51-52; Abbildungen 1,3,4 *	1	
		-/-	
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 15. September 2017	Prüfer Arenz, Rainer
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 8222

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	US 5 059 933 A (CASTONGUAY ROGER N [US] ET AL) 22. Oktober 1991 (1991-10-22) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildung 5b *	1	
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 15. September 2017	Prüfer Arenz, Rainer
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 15 8222

5 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.

15-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
	DE 202016001905 U1	03-05-2016	KEINE			
15	DE 3619242 A1	10-12-1987	KEINE			
	EP 0035693 A1	16-09-1981	DE	3008533 A1	17-09-1981	
			EP	0035693 A1	16-09-1981	
			ES	256534 U	01-07-1981	
20	GB 686516 A	28-01-1953	CH	282518 A	30-04-1952	
			FR	1039715 A	09-10-1953	
			GB	686516 A	28-01-1953	
			NL	155404 B	15-09-2017	
25	DE 1858351 U	13-09-1962	KEINE			
	FR 2258698 A1	18-08-1975	AU	7669474 A	24-06-1976	
			DE	2502091 A1	24-07-1975	
			ES	434008 A1	01-12-1976	
			FR	2258698 A1	18-08-1975	
30			GB	1493964 A	07-12-1977	
			IN	142327 B	25-06-1977	
			IT	1028424 B	30-01-1979	
			JP	S50103678 A	15-08-1975	
			US	3947791 A	30-03-1976	
35			YU	10575 A	31-05-1982	
	DE 3545490 A1	02-07-1987	KEINE			
	US 4622530 A	11-11-1986	CA	1245698 A	29-11-1988	
40			US	4622530 A	11-11-1986	
	US 5059933 A	22-10-1991	CA	2048784 A1	15-03-1992	
			US	5059933 A	22-10-1991	
45						
50						
55						