



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/2491^(2018.01) H01R 4/2412^(2018.01)
H01R 4/52^(2006.01) H01R 4/2433^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **22206414.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/2491; H01R 4/2412; H01R 4/2433;
H01R 4/52

(22) Anmeldetag: **09.11.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kulas, Sascha**
30519 Hannover (DE)
• **Rethemeier, Niko**
32602 Vlotho (DE)

(30) Priorität: **12.11.2021 DE 102021129577**

(74) Vertreter: **Kröncke, Rolf et al**
Meissner Bolte
Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Plathnerstraße 3A
30175 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(54) **LEITERANSCHLUSSKLEMME**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters (9) mittels eines Schneidklemm-Anschlusses (3), wobei die Leiteranschlussklemme (1) wenigstens einen Schneidklemm-Anschluss (3), ein mittels einer manuell erzeugten Betätigungskraft beaufschlagbares Druckstück (4), einen auf den elektrischen Leiter (9) einwirkenden Stempel (7) und eine zwischen dem Druckstück (4) und dem Stempel (7) angeordnete Druckfeder (6) aufweist, wobei der Schneidklemm-Anschluss (3) einen Schneidklemm-Kontakt mit zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden (30) aufweist, wobei zwischen sich gegenüberliegenden Seiten der Kontaktschneiden (30) ein Schneidschlitz ausgebildet ist, wobei die Kraft der Druckfeder (6) in Längsrichtung des Schneidschlitzes wirksam ist.

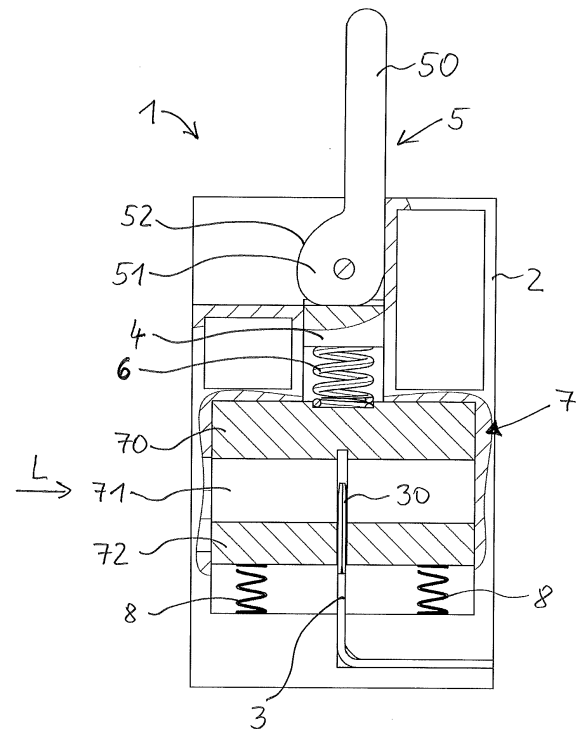


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels eines Schneidklemm-Anschlusses. Eine derartige Leiteranschlussklemme ist beispielsweise aus der WO 98/33235 A1 bekannt.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine demgegenüber verbesserte Leiteranschlussklemme anzugeben, die auch für die Übertragung hoher Ströme geeignet ist.

[0003] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels eines Schneidklemm-Anschlusses, wobei die Leiteranschlussklemme wenigstens einen Schneidklemm-Anschluss, ein mittels einer z.B. manuell erzeugten Betätigungskraft beaufschlagbares Druckstück, einen auf den elektrischen Leiter einwirkenden Stempel und einen zwischen dem Druckstück und dem Stempel wirksamen Kraftspeicher aufweist, wobei der Schneidklemm-Anschluss einen Schneidklemm-Kontakt mit zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden aufweist, wobei zwischen sich gegenüberliegenden Seiten der Kontaktschneiden ein Schneidschlitz ausgebildet ist, wobei die Kraft des Kraftspeichers in Längsrichtung des Schneidschlitzes wirksam ist. Die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme ermöglicht eine einfache Handhabung für den Anwender beim Anschließen eines elektrischen Leiters, da der elektrische Leiter nicht erst abisoliert werden muss. Dies ist insbesondere bei großen Leiterquerschnitten von großem Vorteil, da in diesem Fall das Abisolieren mit erhöhtem Arbeitsaufwand verbunden ist. Die Leiteranschlussklemme kann insbesondere zum Anschließen eines elektrischen Leiters mit einer Querschnittsfläche von wenigstens 70 mm² eingerichtet sein.

[0004] Durch den Kraftspeicher kann auf einen zwischen den Kontaktschneiden festgeklebten elektrischen Leiter eine permanente Druckkraft ausgeübt werden, sodass eine langzeitstabile Verbindung des elektrischen Leiters mit dem Schneidklemm-Kontakt sichergestellt werden kann.

[0005] Der Kraftspeicher ist hinsichtlich der Aufnahme und Abgabe der in ihm gespeicherten Kraft zwischen dem Druckstück und dem Stempel wirksam. Beispielsweise kann der Kraftspeicher teilweise oder vollständig zwischen dem Druckstück und dem Stempel angeordnet sein. Der Kraftspeicher kann zum Beispiel als Druckfeder, Zugfeder oder elastischer Materialblock ausgebildet sein, gegebenenfalls in Kombination mit einem Kraftumlenkmechanismus. Der Kraftspeicher kann zum Beispiel als Spiralfeder oder als Tellerfeder ausgebildet sein.

[0006] Bei einem solchen Schneidklemm-Kontakt wird der noch mit der Isolation versehene elektrische Leiter einfach auf einer Seite gegen die Kontaktschneiden gedrückt und von hier aus in den Schneidschlitz hineingepresst. Durch die Kontaktschneiden wird die Isolation des elektrischen Leiters durchtrennt, sodass die Kontaktschneiden in elektrischen Kontakt mit dem elektrisch lei-

tenden Innenmaterial des elektrischen Leiters kommen, zum Beispiel mit Litzendrähten oder einem eindrätigen Leiter. Der Schneidschlitz kann in Leitereinführrichtung gesehen beispielsweise U-förmig oder V-förmig ausgebildet sein.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme ein manuelles Betätigungselement aufweist, das mit dem Druckstück gekoppelt ist oder Teil des Druckstücks ist, wobei durch das manuelle Betätigungselement die manuell erzeugte Betätigungskraft auf das Druckstück übertragbar ist. Auf diese Weise weist die Leiteranschlussklemme ein eigenes Betätigungselement auf, so dass nicht ein externes Werkzeug oder ein anderer Gegenstand für die manuelle Betätigung eingesetzt werden muss. Das manuelle Betätigungselement kann zum Beispiel als verschwenkbarer Betätigungshebel oder als Betätigungsdrücker ausgebildet sein. Insbesondere bei großen Leiterquerschnitten ist die Ausbildung des Betätigungselements als verschwenkbarer Betätigungshebel vorteilhaft, da mit einem solchen Betätigungshebel größere Leiteranpresskräfte auf den elektrischen Leiter übertragen werden können.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme eine Rückstellsicherung aufweist, durch die das Betätigungselement in einer betätigten Endstellung gegenüber einer Rückstellkraft des Kraftspeichers gesichert ist. Das Betätigungselement kann somit durch die Rückstellsicherung in dem Zustand gesichert bzw. gehalten werden, in dem der Stempel an dem elektrischen Leiter anliegt und diesen aufgrund der Kraft des Kraftspeichers in den Schneidschlitz hineindrückt. Die Rückstellsicherung kann unterschiedlich ausgebildet sein, beispielsweise als Verrastung des Betätigungselements. Im Falle eines verschwenkbaren Betätigungshebels kann die Rückstellsicherung auch eine Übertotpunkt-Lage einer Betätigungskontur des Betätigungshebels aufweisen, beispielsweise einer exzentrischen Betätigungskontur.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätigungshebel eine exzentrische Betätigungskontur aufweist und über diese exzentrische Betätigungskontur mit dem Druckstück gekoppelt ist. Dies erlaubt bei einfacher und zuverlässiger mechanischer Konstruktion die Übertragung großer Kräfte von einem manuellen Betätigungsbereich des Betätigungshebels auf das Druckstück.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Stempel eine Leitertführungskontur aufweist, die eine Führung des elektrischen Leiters von einer Leitereinführungsöffnung der Leiteranschlussklemme in Richtung des Schneidschlitzes unterstützt. Auf diese Weise hat der Stempel eine zusätzliche Funktion, nämlich die Führung des elektrischen Leiters zur Klemmstelle hin. Die Leitertführungskontur kann zum Beispiel als eine in Leitereinführungsrichtung des elektrischen Leiters verlaufende Längsnut in dem Stempel ausgebildet sein.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme ein Gehäuse mit einer Leitereinführungsöffnung zur Einführung des elektrischen Leiters zu dem Schneidklemm-Kontakt aufweist, wobei durch die Leitereinführungsöffnung eine Leitereinführrichtung des elektrischen Leiters festgelegt ist, die senkrecht zu einer durch die zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden verlaufenden Ebene verläuft. Hierdurch ist eine einfache, intuitive Bedienung der Leiteranschlussklemme gegeben. Der elektrische Leiter muss einfach in Leitereinführungsrichtung durch die Leitereinführungsöffnung in das Gehäuse der Leiteranschlussklemme eingesteckt werden. In dem Gehäuse der Leiteranschlussklemme kann ein Endanschlag vorhanden sein, durch den die maximale Leitereinführtiefe begrenzt ist. Wenn der Anwender spürt, dass der Endanschlag erreicht ist, muss lediglich durch Betätigen des manuellen Betätigungselements der elektrische Leiter in den Schneidschlitz gedrückt werden, so dass er dort mittels der Schneidklemm-Funktionalität mechanisch fixiert wird und zudem elektrisch kontaktiert wird.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein an dem Schneidklemm-Kontakt zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden festgeklebter elektrischer Leiter permanent mit der Kraft des Kraftspeichers belastet ist. Hierdurch wird eine langzeitstabile und sichere elektrische Verbindung des elektrischen Leiters mit dem Schneidklemm-Kontakt sichergestellt.

[0013] Die Leiteranschlussklemme kann ein Gehäuse aufweisen, insbesondere ein Gehäuse aus Isolierstoffmaterial. Der Schneidklemm-Anschluss kann z.B. gehäusefest angeordnet sein, d.h. im Wesentlichen unbeweglich zum Gehäuse der Leiteranschlussklemme. Der Schneidklemm-Anschluss kann dabei ein Gegenlager für den Stempel bilden.

[0014] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter dem unbestimmten Begriff "ein" kein Zahlwort zu verstehen. Wenn also z.B. von einem Bauteil die Rede ist, so ist dies im Sinne von "mindestens einem Bauteil" zu interpretieren. Soweit Winkelangaben in Grad gemacht werden, beziehen sich diese auf ein Kreismaß von 360 Grad (360°).

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Es zeigen

- Figur 1 eine Leiteranschlussklemme in einer ersten Ausführungsform in teilweise geschnittener Seitenansicht,
 Figur 2 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in einer Querschnittsansicht,
 Figur 3 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in der Offenstellung des Betätigungselements,
 Figur 4 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in

der Geschlossenstellung des Betätigungselements,

- Figur 5 eine Leiteranschlussklemme in einer zweiten Ausführungsform in teilweise geschnittener Seitenansicht,
 Figur 6 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 5 in einer Querschnittsansicht,
 Figur 7 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 5 in der Offenstellung des Betätigungselements,
 Figur 8 die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 5 in der Geschlossenstellung des Betätigungselements.

[0017] Die in Figur 1 erkennbare Leiteranschlussklemme 1 hat ein Gehäuse 2, in dem ein Schneidklemm-Anschluss 3 angeordnet und im Wesentlichen gehäusefest befestigt ist. Der Schneidklemm-Anschluss 3 hat Kontaktschneiden 30, an denen ein elektrischer Leiter mittels Schneidklemm-Technik angeschlossen werden kann. Der elektrische Leiter kann in einer Leitereinführrichtung L in das Gehäuse 2 eingeführt werden. Zum Anschließen des elektrischen Leiters am Schneidklemm-Anschluss 3 hat die Leiteranschlussklemme 1 einen Betätigungsmechanismus, der ein manuelles Betätigungselement 5, ein Druckstück 4, einen Kraftspeicher 6 und einen Stempel 7 aufweist.

[0018] Das manuelle Betätigungselement 5 hat einen Griffabschnitt 50, an dem das manuelle Betätigungselement 5 vom Anwender gegriffen und bewegt werden kann, d.h. von der in Figur 1 dargestellten Offenstellung in eine nachfolgend noch erläuterte Geschlossenstellung verschwenkt werden kann. Der Griffabschnitt 50 ist mit einem um eine Drehachse drehbar gelagerten Druckabschnitt 51 des Betätigungselements 5 verbunden. Der Druckabschnitt 51 hat eine exzentrische Betätigungskontur 52, über die eine Betätigungskraft beim Schwenken des Betätigungselements 5 in die Geschlossenstellung auf das Druckstück 4 übertragen werden kann. Auf diese Weise kann eine am Betätigungselement 5 manuell erzeugte Betätigungskraft auf das Druckstück 4 übertragen werden. Das Druckstück 4 ist über den Kraftspeicher 6 mit dem Stempel 7 gekoppelt. Die auf das Druckstück 4 übertragene Betätigungskraft wird über den Kraftspeicher 6 auf den Stempel 7 übertragen. Der Stempel 7 ist im Gehäuse 2 verschiebbar gelagert und stützt sich über eine oder mehrere Auflagerungsfedern 8 am Gehäuse 2 oder einem damit verbundenen Bauteil ab. Über die Auflagerungsfedern 8 ist der Stempel 7 in Richtung zum Druckstück 4 kraftbeaufschlagt. Die Betätigungskraft ist in diesem Ausführungsbeispiel vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Leitereinführrichtung L ausgerichtet.

[0019] In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform hat der Stempel 7 eine Kraftaufnahmeseite 70, über die die von dem Kraftspeicher 6 übertragene Kraft am Stempel 7 aufgenommen wird. Auf der den Auflagerungsfedern 8 zugeordneten Seite hat der Stempel 7 eine Auflagerungsseite 72, über die der Stempel 7 auf den Auf-

lagerungsfedern 8 abgestützt ist. Zwischen der Kraftaufnahmeseite 70 und der Auflagerungsseite 72 ist ein Leiteraufnahmekanal 71 ausgebildet, in den der anzuschließende elektrische Leiter eingeführt werden kann.

[0020] Die Figur 2 zeigt die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in einer anderen Schnittansicht bei betätigtem Betätigungselement 5, d.h. das Betätigungselement 5 befindet sich in der Geschlossenstellung. In dieser Geschlossenstellung ist über den Druckabschnitt 51 das Druckstück 4, der Kraftspeicher 6 und der Stempel 7 nach unten verschoben, entgegen der Kraftwirkung der Auflagerungsfedern 8. Durch den Stempel 7 kann dann der eingeführte elektrische Leiter mit einer Druckkraft gegen die Schneiden 30 des Schneidklemm-Anschlusses 3 gepresst werden, sodass eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 9 und dem Schneidklemm-Anschluss 3 hergestellt wird. Wenn der z.B. mit einer Isolierung versehene elektrische Leiter gegen die Schneiden 30 des Schneidklemm-Anschlusses gepresst oder gedrückt wird, durchdringen die Schneiden die Isolierung des elektrischen Leiters 9 und kontaktieren die Litzendrähte oder einen eindrätigen Leiter des elektrischen Leiters.

[0021] Die Auflagerungsfedern 8 bewirken bei einer Bewegung des Betätigungselements 5 von der Geschlossenstellung in die Offenstellung des Weiteren eine Rückführung des Stempels 7 in die Ausgangsposition entsprechend der Figur 1 und/oder Figur 3. Somit wird auch der elektrische Leiter 9 über den Leiteraufnahmekanal 71 von den Schneiden 30 fortbewegt und kann aus der Leiteranschlussklemme 1 entnommen werden.

[0022] Die Figuren 3 und 4 verdeutlichen noch einmal die unterschiedlichen Lagen der einzelnen Bauteile in der Offenstellung (Figur 3) und in der Geschlossenstellung (Figur 4).

[0023] Die Figur 5 zeigt eine Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme 1, die bis auf die nachfolgend erläuterten Unterschiede der Ausführungsform der Figur 1 entspricht. Im Unterschied zur Figur 1 ist der Stempel 7 anders gestaltet, wobei auch die Auflagerungsfedern 8 an einer anderen Position angeordnet sind. In der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform hat der Stempel 7 an der Kraftaufnahmeseite 70 einen radial abragenden Kragen 73, über den der Stempel 7 auf den Auflagerungsfedern 8 aufgelagert ist. Die Auflagerungsfedern 8 können sich beispielsweise in einem Bereich des Gehäuses 2 abstützen. In dieser Ausführungsform hat der Stempel 7 nicht die über den Leiteraufnahmekanal 71 von der Kraftaufnahmeseite 70 beabstandete Auflagerungsseite 72. Es ist denkbar, dass auch in dieser Ausführungsform der Stempel mit einem Leiteraufnahmekanal ähnlich dem Leiteraufnahmekanal 71 der Figur 1 ausgebildet sein kann.

[0024] Die Figur 5 zeigt die Leiteranschlussklemme, wie bei Figur 1, in der Offenstellung. Die Figur 6 zeigt eine zur Figur 2 vergleichbare Schnittansicht in der Geschlossenstellung der Leiteranschlussklemme 1. Man erkennt in der Figur 6, dass der Stempel 7 im auf dem

elektrischen Leiter 9 aufliegenden Bereich einen weiteren Unterschied zur Ausführungsform der Figuren 1 bis 4 hat, nämlich eine am Stempel 7 vorhandene Leiterführungskontur 74, die sich nach Art einer Nut oder Rinne in Längsrichtung bzw. in Leitereinführrichtung L des elektrischen Leiters 9 erstreckt und hierdurch in verbesserter Weise zu einer zentrierten Kontaktierung der Kontaktschneiden 30 beiträgt. An der Leiterführungskontur 74 können des Weiteren nicht dargestellte Konturen, beispielsweise quer zur Leitereinführrichtung L ausgerichtete vorstehende Kanten oder Vorsprünge, vorgesehen werden. Diese Konturen drücken sich in der Geschlossenstellung in die Isolierung des elektrischen Leiters 9, so dass die Leiterhaltekräfte vorteilhaft erhöht werden können. Es ist selbstverständlich möglich, eine solche Leiterführungskontur 74 auch bei dem Stempel gemäß der ersten Ausführungsform der Leiteranschlussklemme vorzusehen.

[0025] Die Figuren 7 und 8 zeigen, analog zu den Figuren 3 und 4, die Leiteranschlussklemme 1 in der Offenstellung (Figur 7) und in der Geschlossenstellung (Figur 8).

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Leiteranschlussklemme
2	Gehäuse
3	Schneidklemm-Anschluss
4	Druckstück
5	Betätigungselement
6	Kraftspeicher
7	Stempel
8	Auflagerungsfedern
9	elektrischer Leiter
30	Kontaktschneiden
50	Griffabschnitt
51	Druckabschnitt
52	exzentrische Betätigungskontur
70	Kraftaufnahmesite
71	Leiteraufnahmekanal
72	Auflagerungsseite
73	Kragen
74	Leitereinführungskontur
L	Leitereinführrichtung

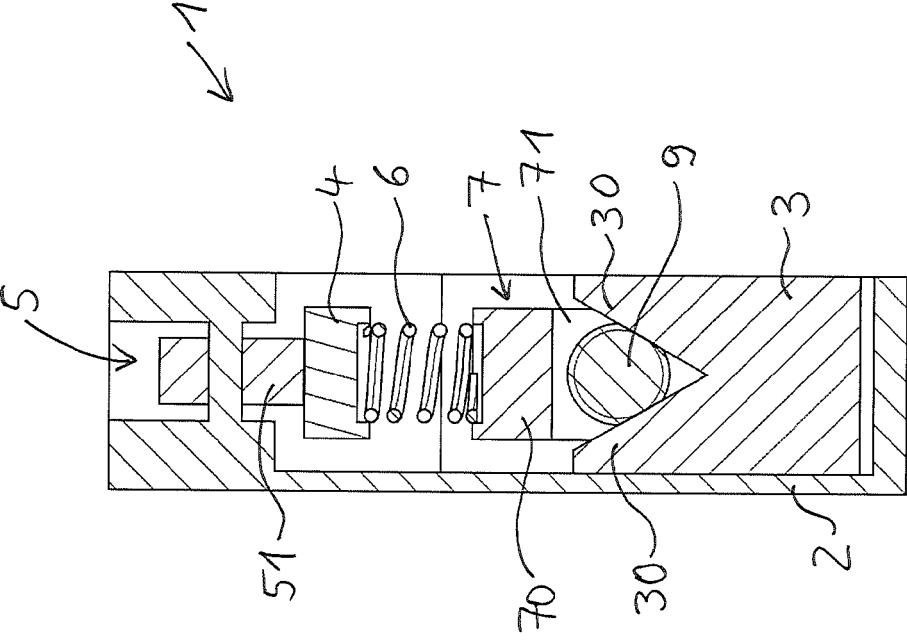
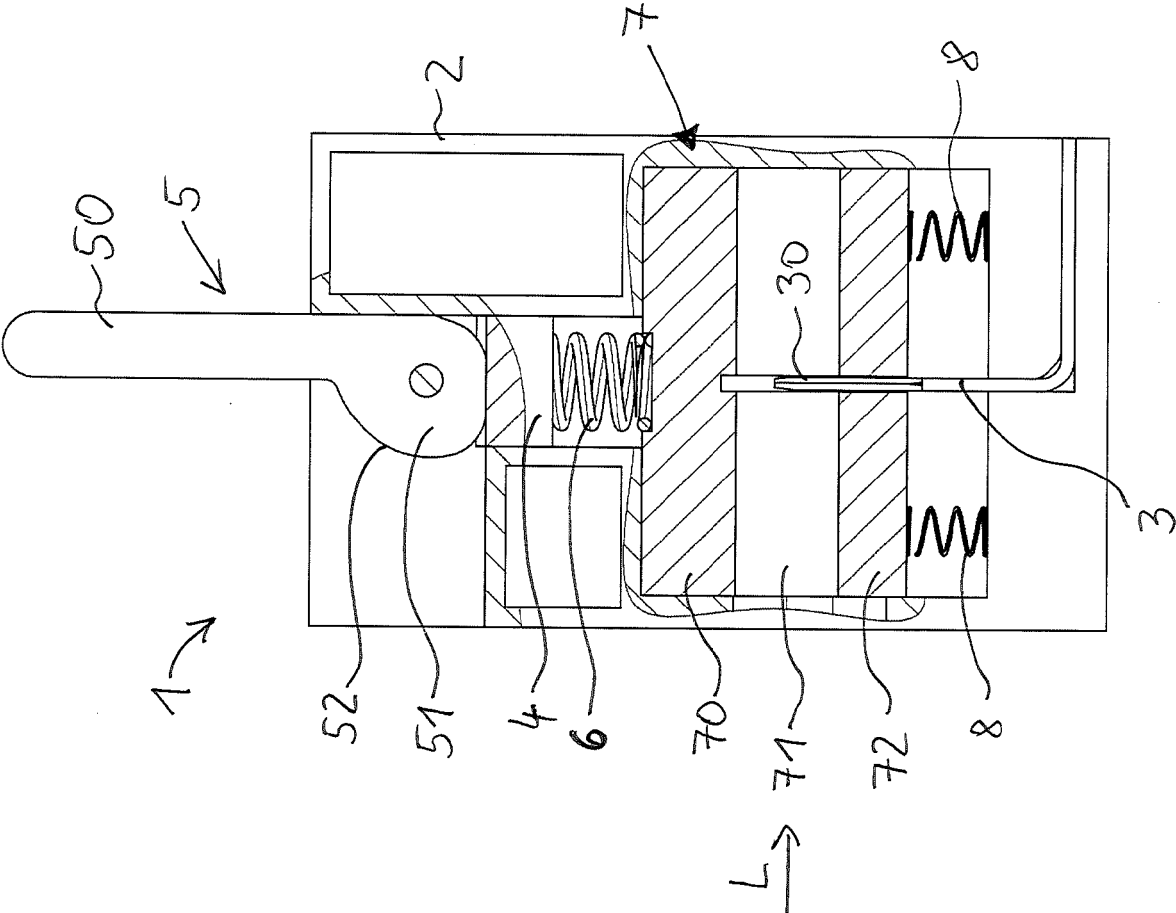
Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (9) mittels eines Schneidklemm-Anschlusses (3), wobei die Leiteranschlussklemme (1) wenigstens einen Schneidklemm-Anschluss (3), ein mittels einer Betätigungskraft beaufschlagbares Druckstück (4), einen auf den elektrischen Leiter (9) einwirkenden Stempel (7) und einen zwischen dem Druckstück (4) und dem Stempel (7) wirksamen

Kraftspeicher (6) aufweist, wobei der Schneidklemm-Anschluss (3) einen Schneidklemm-Kontakt mit zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden (30) aufweist, wobei zwischen sich gegenüberliegenden Seiten der Kontaktschneiden (30) ein Schneidschlitz ausgebildet ist, wobei die Kraft des Kraftspeichers (6) in Längsrichtung des Schneidschlitzes wirksam ist.

dass ein an dem Schneidklemm-Kontakt (3) zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden (30) festgeklemmter elektrischer Leiter (9) permanent mit der Kraft des Kraftspeichers (6) belastet ist.

2. Leiteranschlussklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) ein manuelles Betätigungselement (5) aufweist, das mit dem Druckstück (4) gekoppelt ist oder Teil des Druckstücks (4) ist, wobei durch das manuelle Betätigungselement (5) die manuell erzeugte Betätigungskraft auf das Druckstück (4) übertragbar ist. 10 15
3. Leiteranschlussklemme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) als verschwenkbarer Betätigungshebel ausgebildet ist. 20
4. Leiteranschlussklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) eine Rückstellsicherung aufweist, durch die das Betätigungselement (5) in einer betätigten Endstellung gegenüber einer Rückstellkraft des Kraftspeichers (6) gesichert ist. 25
5. Leiteranschlussklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) eine exzentrische Betätigungskontur (52) aufweist und über diese exzentrische Betätigungskontur (52) mit dem Druckstück (4) gekoppelt ist. 30 35
6. Leiteranschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (7) eine Leiterführungskontur (74) aufweist, die eine Führung des elektrischen Leiters (9) von einer Leitereinführungsöffnung der Leiteranschlussklemme (1) in Richtung des Schneidschlitzes unterstützt. 40
7. Leiteranschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) ein Gehäuse (2) mit einer Leitereinführungsöffnung (20) zur Einführung des elektrischen Leiters (9) zu dem Schneidklemm-Kontakt (3) aufweist, wobei durch die Leitereinführungsöffnung (20) eine Leitereinführrichtung (L) des elektrischen Leiters (9) festgelegt ist, die senkrecht zu einer durch die zwei nebeneinander angeordneten Kontaktschneiden (30) verlaufenden Ebene verläuft. 45 50 55
8. Leiteranschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**



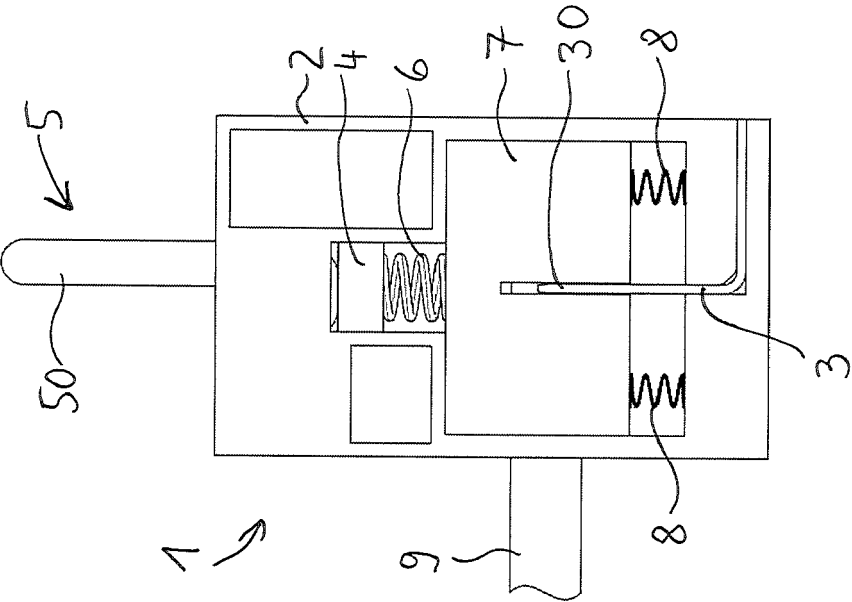


Fig. 3

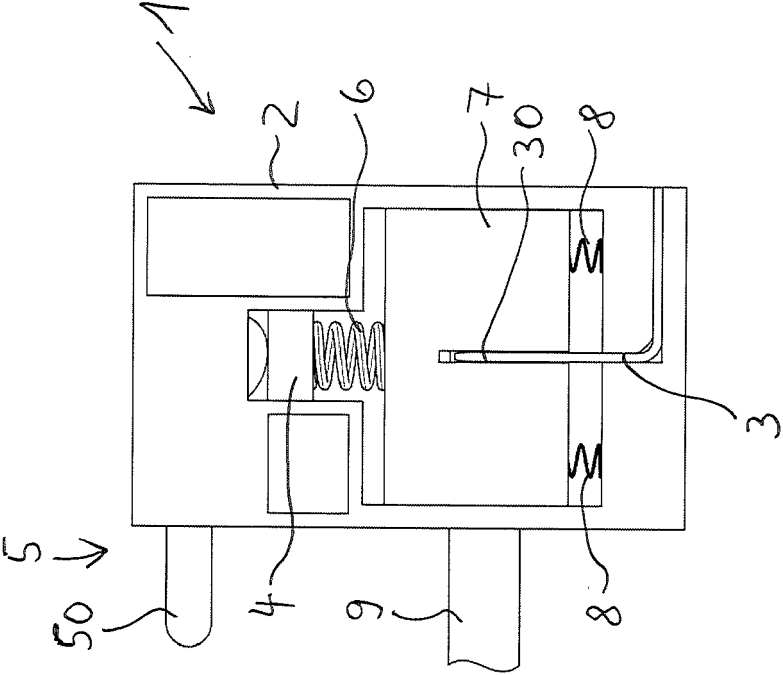


Fig. 4

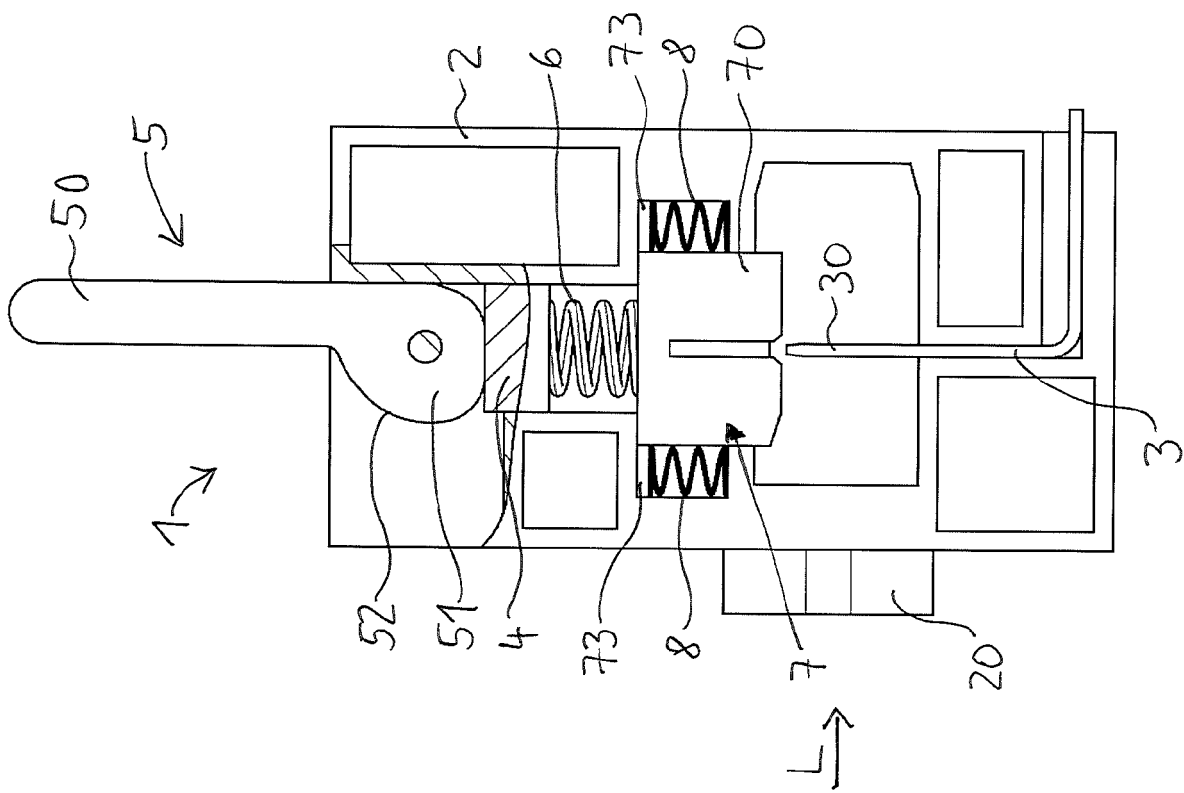


Fig. 5

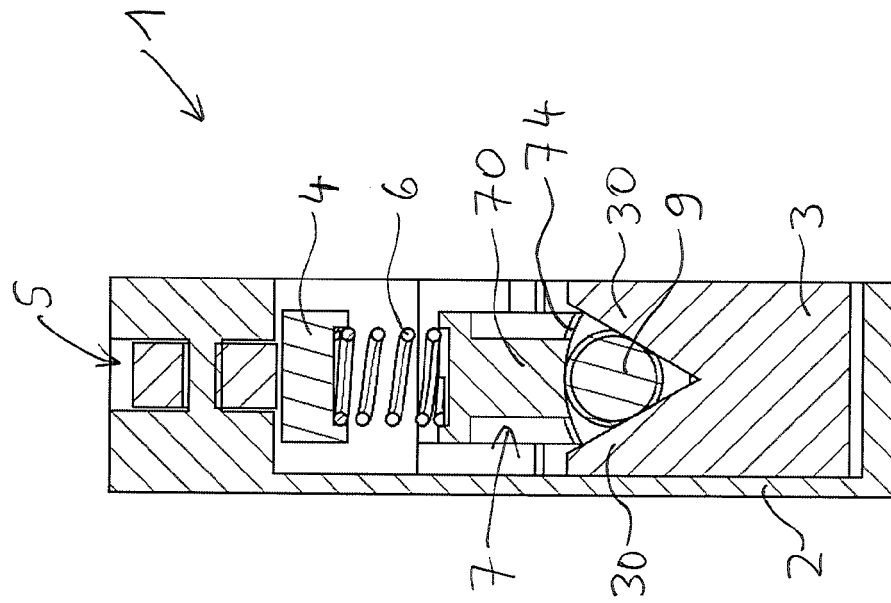


Fig. 6

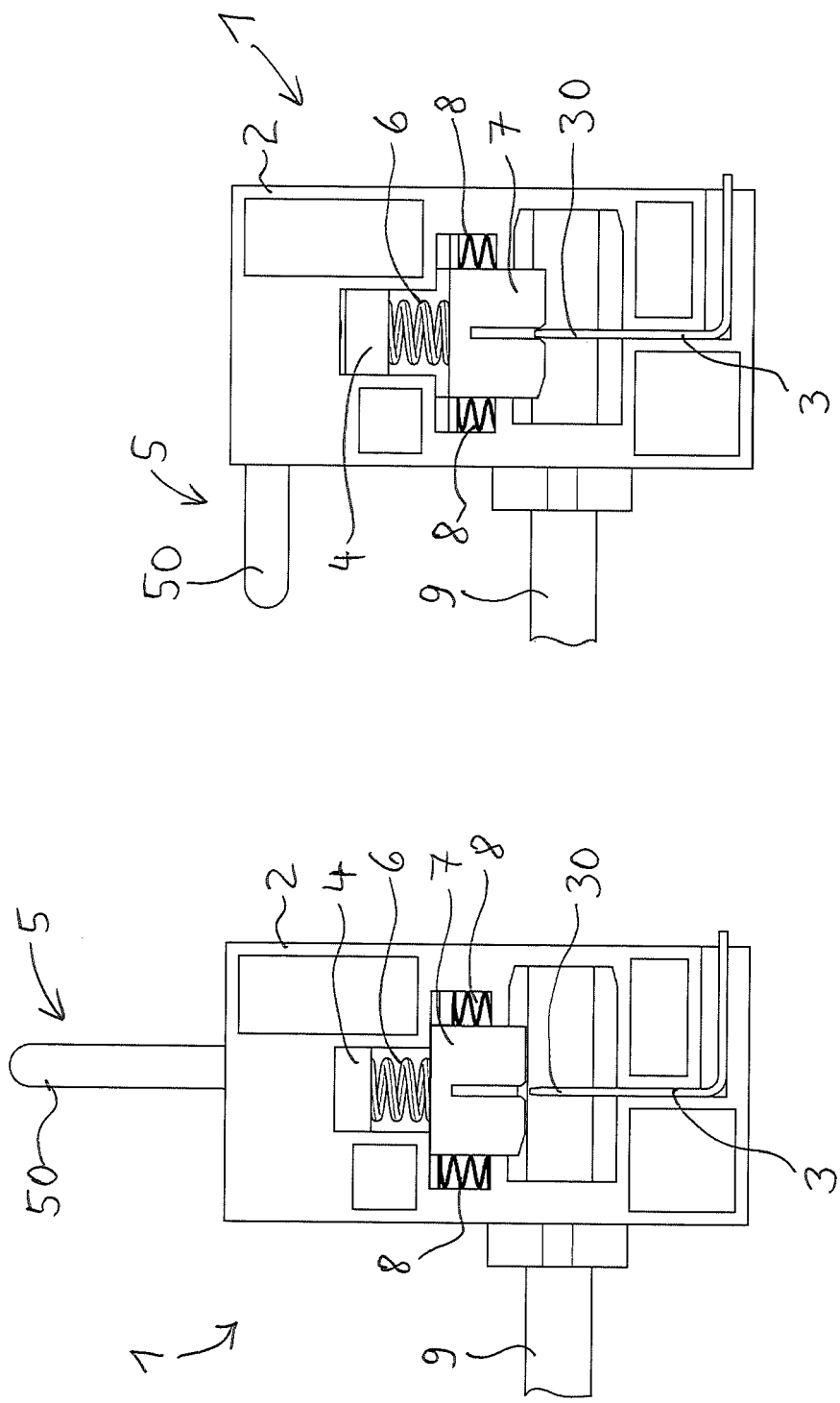


Fig. 8

Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 6414

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 114134 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 2. März 2017 (2017-03-02) * das ganze Dokument *	1-4, 7, 8	INV. H01R4/2491 H01R4/2412
X	DE 24 49 326 A1 (SIEMENS AG) 22. April 1976 (1976-04-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 *	1-3, 5	ADD. H01R4/52 H01R4/2433
X	EP 0 338 952 A1 (SIMEL [FR]) 25. Oktober 1989 (1989-10-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1, 6-8	
X	CH 654 696 A5 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 28. Februar 1986 (1986-02-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1, 7, 8	
X,D	WO 98/33235 A1 (SIEMENS AG [DE]; DREXLER JOHANN [DE] ET AL.) 30. Juli 1998 (1998-07-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1	
A	JP H11 54163 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 26. Februar 1999 (1999-02-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
A	US 5 704 801 A (WALKER ROBERT WAYNE [US] ET AL) 6. Januar 1998 (1998-01-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2023	Prüfer Georgiadis, Ioannis
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 20 6414

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.

30-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015114134 A1	02-03-2017	KEINE	
DE 2449326 A1	22-04-1976	KEINE	
EP 0338952 A1	25-10-1989	AU 609599 B2	02-05-1991
		CA 1297961 C	24-03-1992
		EP 0338952 A1	25-10-1989
		FR 2630591 A1	27-10-1989
CH 654696 A5	28-02-1986	KEINE	
WO 9833235 A1	30-07-1998	CN 1242879 A	26-01-2000
		EP 0954887 A1	10-11-1999
		US 6238233 B1	29-05-2001
		WO 9833235 A1	30-07-1998
JP H1154163 A	26-02-1999	KEINE	
US 5704801 A	06-01-1998	AU 4160997 A	19-03-1998
		US 5704801 A	06-01-1998
		WO 9809343 A1	05-03-1998

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

- WO 9833235 A1 [0001]