



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 223 576 A1

4(51) H 01 R 4/52

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 R / 260 442 1

(22) 01.03.84

(44) 12.06.85

(71) VEB Schaltelektronik Oppach, 8717 Oppach, Straße der Freundschaft 8, DD

(72) Küchler, Gerhardt, DD

(54) Schraubenlose Anschlußklemme

(57) Die Erfindung betrifft eine schraubenlose Anschlußklemme für elektrische Schaltgeräte, beispielsweise elektromagnetische Schütze und Steuerschütze sowie Motorschutzschalter, FI-Schutzschalter und Relais. Sie gestattet den Anschluß abisolierter Massivleiter sowie von mehr-, viel- und feindrähtigen Leitern. Aufgabe der Erfindung ist eine schraubenlose Anschlußklemme zum Klemmen elektrischer Leiter mittels eines unter Federdruck stehenden Klemmrahmens, die im Lieferzustand mit geöffnetem Anschlußraum zur Verfügung stehen soll, leicht und einfach zu handhaben ist und keine zusätzlichen Bauteile erfordert. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anschlußklemme gelöst, bei welcher die Druckfeder (2) zwischen einem kalottenförmigen Drehpunkt (4) am Schaltstückträger (3) und einer Führung (5) an einem über die Totpunktlage der Druckfeder (2) schwenkbaren Klemmrahmen (1) eingespannt ist. Die Anschlußklemme wird in der Offenstellung geliefert. Dabei liegen stirnseitige Ausklinkungen (9) hinter Stegen (10) des Schaltstückträgers (3) und sperren den Klemmrahmen (1). Zum Auslösen der Klemme ist nur eine Kraft erforderlich, die wesentlich unter der Kraft der gespannten Druckfeder (2) liegt. Dabei schnappt der Klemmrahmen (1) in seine Ausgangslage zurück, wobei der Leiter geklemmt wird. Fig. 2

Schraubenlose Anschlußklemme

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine schraubenlose Anschlußklemme für elektrische Schaltgeräte, beispielsweise elektromagnetische Schütze, Steuerschütze, Motor- und FI-Schutzschalter sowie Relais.

Die Anschlußklemme gestattet sowohl den Anschluß abisolierter Massivleiter als auch von mehr-, viel- oder feindrähtigen Leitern und wird dem Anwender mit geöffnetem Anschlußraum zur Verfügung gestellt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der internationale Trend zur Herstellung elektrischer Schaltgeräte mit schraubenlosen Anschlußklemmen, die mit geöffnetem Anschlußraum geliefert werden, setzt sich zunehmend durch, beispielsweise bei Steuerschützen, da sich sowohl Vorteile für den Hersteller als auch für Anwender ergeben.

Diese Vorteile bestehen in der Verkürzung der Montagezeit, in einer einfachen Handhabung zum Klemmen des Leiters und der Vermeidung subjektiver Einflüsse, die bei Schraubenklemmen immer gegeben sind.

Unter der Vielzahl bekannter Lösungen schraubenloser elektrischer Anschlußklemmen gibt es bestimmte Varianten, bei welchen ein Klemmkäfig, der unter Federspannung einer Druckfeder steht, sich zur Realisierung eines geöffneten Klemmraumes an gehäusefesten Teilen abstützt und bei welchen nach dem Einführen des Leiters die Arretierung mechanisch gelöst werden muß.

So sieht eine bekannte Lösung nach DE-AS 19 05 379 einen Klemmkörper vor, der zu seiner Arretierung kippbar ausgebildet ist und an einem feststehenden Anschlag verrastet. Als Anschlag ist das Gehäuse selbst oder ein mit dem Gehäuse fest verbundenes Teil vorgesehen.

Nachteilig ist hierbei die Abstützung des Klemmkörpers (Federkäfig) an Plastteilen, da erfahrungsgemäß derartige Kanten bzw. Vorsprünge aus Plastwerkstoffen sehr schnell verschleissen, insbesondere aufgrund der hohen Federkräfte, die aber erforderlich sind, um den Leiter sicher zu klemmen.

Außerdem stützt sich die Druckfeder im Ausführungsbeispiel direkt am Plastgehäuse ab, was jedoch bei elektrischen Schaltgeräten unzulässig ist (Erzeugung des Kontaktdruckes durch Abstützung der Druckfeder an Gehäuseteilen, z. B. Thermoplast).

Bei einer weiteren bekannten Lösung nach DE-OS 30 42 057 wird eine schraubenlose Klemme, bestehend aus einem unter Federdruck stehenden, verschieb- und kippbaren Klemmkäfigs, der in der Offenstellung der Klemme in einer Kipplage an einem feststehenden Anschlag lösbar verrastet ist, beschrieben. Das Spannen des Kraftspeichers wird über ein stirnseitig angeformtes Schneidenlager realisiert.

Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß der Entspannungsvorgang des Kraftspeichers eine relativ hohe Kraft erfordert, die im Bereich von mindestens 50 N liegt.

Außerdem werden zusätzliche Teile benötigt.

Eine weitere Anschlußklemme mit einem arretierbaren Klemmenrahmen wird in der DE-PS 31 41 362 beschrieben. Nach dem Spannen des Klemmenrahmens mittels eines Schraubendrehers wird durch ein Stellglied und ein Verriegelungsglied die Offenstellung des Klemmraumes erreicht.

Soll der Leiter geklemmt werden, so wird durch Verdrehen des Verriegelungsgliedes unter der Wirkung der Schraubenfeder die Arretierung aufgehoben.

Diese Klemme besitzt Vorteile hinsichtlich der Rüttelfestigkeit unter rauen Transportbedingungen, da ein ungewolltes Schließen der Klemme durch Stöße u. ä. nicht mehr möglich ist.

Jedoch sind zusätzliche Teile erforderlich, die hergestellt und montiert werden müssen, was bei der nicht unerheblichen Anzahl von Anschlüssen elektrischer Schaltgeräte, z. B. bei Hilfsschützen, doch einen erheblichen Aufwand darstellt. Zum Schließen der Anschlußklemme ist auch hier die maximale Kraft der Druckfeder zu überwinden, wenn die Verriegelung gelöst werden soll.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine ökonomische Lösung hinsichtlich des Material- und Montageaufwands für schraubenlose Anschlußklemmen, wobei Montagezeit sowohl beim Hersteller als auch Anwender einzusparen ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist eine schraubenlose Anschlußklemme zum Klemmen elektrischer Leiter mittels eines unter Federdruck stehenden Klemmrahmens, die im Lieferzustand mit offenem Anschlußraum zur Verfügung stehen soll, leicht und unkompliziert zu handhaben ist und keine zusätzlichen Bauteile erfordert.

Die Auslösekraft, die erforderlich ist, um den Klemmrahmen aus seiner Sperrstellung zu lösen, soll nur einen Bruchteil der Kraft der Druckfeder betragen.

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß eine Druckfeder zwischen einem kalottenförmigen Drehpunkt am Schaltstückträger und einer Führung an einem über die Totpunkt-lage der Druckfeder schwenkbaren Klemmrahmen eingespannt ist.

Die Wirkung der Erfindung wird weiter verbessert, wenn zur Abstützung des Klemmrahmens in der Offenstellung der Anschlußklemme ein abgebogener Anschlag am Klemmenboden vorgesehen ist.

Vorteilhafterweise sind zum Spannen und Entspannen des Klemmrahmens um 90° versetzte Öffnungen in der Abdeckkappe vorgesehen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Innendurchmesser der Druckfeder kleiner als der maximale Durchmesser des kalottenartigen Drehpunktes ist. Die erfinderische Lösung hat weiterhin den Vorteil, daß die Druckfeder ohne vorheriges Spannen nach dem Aufsetzen auf die Führung seitlich über den kalottenförmigen Drehpunkt in den Klemmrahmen einsetzbar ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der dazugehörigen Zeichnung zeigen.

- Fig. 1 eine Seitenansicht der kompletten Anschlußklemme im Schnitt ohne Abdeckkappe, mit ungespanntem Kraftspeicher;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Anschlußklemme im Schnitt mit Abdeckkappe, eingeführtem Leiter und gespanntem Kraftspeicher;
- Fig. 3 eine Seitenansicht der kompletten Anschlußklemme im Schnitt mit Abdeckkappe und geklemmten Leiter;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Klemmrahmen im Schnitt mit Kontaktdruckfeder, ohne Abdeckkappe.

Die in Fig. 1 dargestellte Anschlußklemme besteht aus dem Klemmrahmen 1, der Druckfeder 2 und dem Schaltstück-

träger 3 mit einem kalottenähnlichen Drehpunkt 4 zur Abstützung der Druckfeder 2.

Der gegenüberliegende Abstützpunkt befindet sich am Klemmrahmen 1 in Form einer Führung 5. Dadurch, daß der Drehpunkt 4 und die Führung 5 zueinander versetzt angeordnet sind, steht die Druckfeder 2 bei ungespanntem Kraftspeicher schräg.

Fig. 1 zeigt die Anschlußklemme nach ihrer Montage im Schaltgerät.

Nach Fig. 2 wurde der Kraftspeicher mit Hilfe eines Hilfswerkzeuges 6 gespannt, wozu die in der Abdeckkappe 7 vorgesehene Öffnung 8 dient.

Dabei kippt der Klemmrahmen 1 in die dargestellte Schräglage, wobei die Druckfeder 2 diese Kippbewegung dadurch unterstützt, daß sie in eine zweite Schrägstellung umschnappt. Gleichzeitig gleiten die stirnseitigen Ausklinkungen 9 am Klemmrahmen 1 hinter die Stege 10 des Schaltstückträgers 3. In dieser Stellung ist der Klemmrahmen 1 gesperrt.

Der Kippwinkel des Klemmrahmens 1 wird begrenzt durch einen Anschlag 11, der unterhalb des Schaltstückträgers 3 liegt und der sich im gespannten Zustand des Kraftspeichers am Gehäuseboden 12 abstützt.

Durch das Kippen des Klemmrahmens 1 entsteht bei gespanntem Kraftspeicher eine trichterartige Einführungsöffnung für den anzuschließenden Leiter 13. In diesem Zustand wird die schraubenlose Anschlußklemme dem Anwender geliefert, d. h. das Schaltgerät ist sofort anschließbar.

Sollen jetzt ein oder zwei Leiter geklemmt werden, so wird nach deren Einführung in den Klemmrahmen der Anschlußklemme mittels eines Hilfswerkzeuges (z. B. Schraubendreher) durch die Öffnung 14 in der Abdeckkappe 7 die Sperrung des Klemmrahmens 1 am Steg 10 aufgehoben.

Die erforderliche Kraft, die dazu benötigt wird, beträgt nur einen Bruchteil der Kraft, mit welcher die Druckfeder über den Klemmrahmen 1 den Leiter 13 gegen den Schaltstückträger 3 preßt. Es sind somit lediglich die Reibungskräfte zwischen den Ausklinkungen 9 mit den Stegen 10 zu überwinden. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist der Klemmrahmen 1 in die Klemmstellung geschnappt und drückt den Leiter 13 gegen den Schaltstückträger 3. Die Druckfeder 2 nimmt ihre ur-

sprüngleiche Schräglage wieder ein. Damit ist der Klemmvorgang beendet.

Um die Klemmwirkung noch zu erhöhen, befinden sich am Klemmboden 15 querliegende Klemmkanten 16. Damit wird die Abzugskraft der Leiter beträchtlich erhöht.

Fig. 4 zeigt den Klemmrahmen 1, ohne Druckfeder 2 geschnitten, den Schaltstückträger 3 mit seinem Drehpunkt 4 und angeformten Stegen 10, wobei der Klemmrahmen 1 zwischen der inneren Trennwand 17 und den Stegen 10 unverlierbar geführt ist.

Erfindungsanspruch

1. Schraubenlose Anschlußklemme zum Verbinden eines Leiters mit einem Schaltstückträger bzw. einer Anschlußschiene mittels eines unter Federdruck stehenden kippbaren Klemmrahmens, der sich zwecks Offenstellung der Anschlußklemme an der Unterseite des Festschaltstückes (Klemmseite) abstützt, gekennzeichnet dadurch, daß eine Druckfeder (2) zwischen einem kalottenförmigen Drehpunkt (4) am Schaltstückträger (3) und einer Führung (5) an einem über die Totpunktlage der Druckfeder (2) schwenkbaren Klemmrahmen (1) eingespannt ist.

2. Schraubenlose Anschlußklemme nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zur Abstützung des Klemmrahmens (1) in der Offenstellung der Anschlußklemme ein abgebogener Anschlag (11) am Klemmenboden (15) vorgesehen ist.

3. Schraubenlose Anschlußklemme nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß zum Spannen und Entspannen des Klemmrahmens (1) um 90° versetzte Öffnungen (16; 17) in der Abdeckkappe (7) vorgesehen sind.

4. Schraubenlose Anschlußklemme nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Innendurchmesser der Druckfeder (2) kleiner als der maximale Durchmesser des kalottenartigen Drehpunktes (4) ist.

5. Schraubenlose Anschlußklemme nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckfeder (2) ohne vorheriges Spannen nach dem Aufsetzen auf die Führung (5) seitlich über den kalottenförmigen Drehpunkt (4) in den Klemmrahmen (1) einsetzbar ist.

- Hierzu 2 Blatt Zeichnungen -

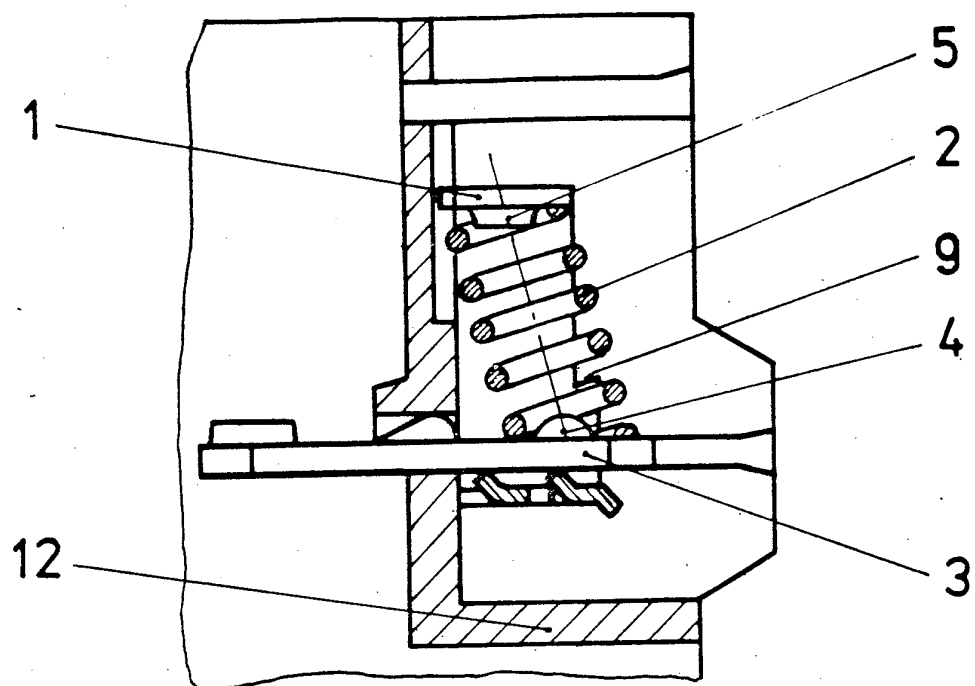


Fig. 1

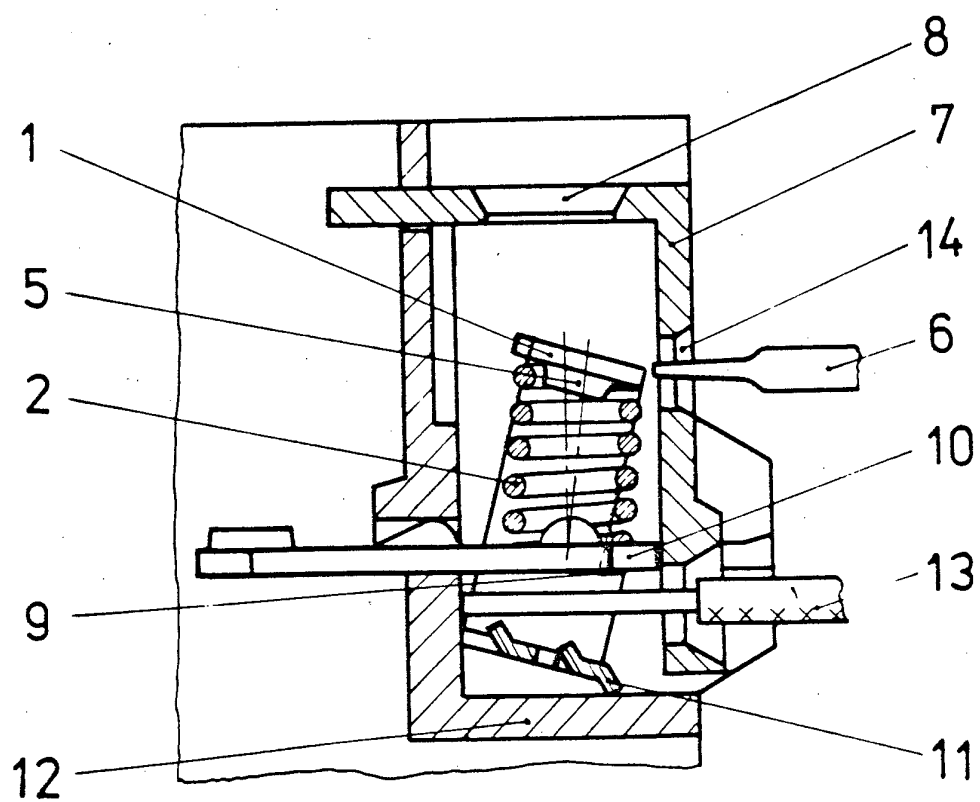


Fig. 2

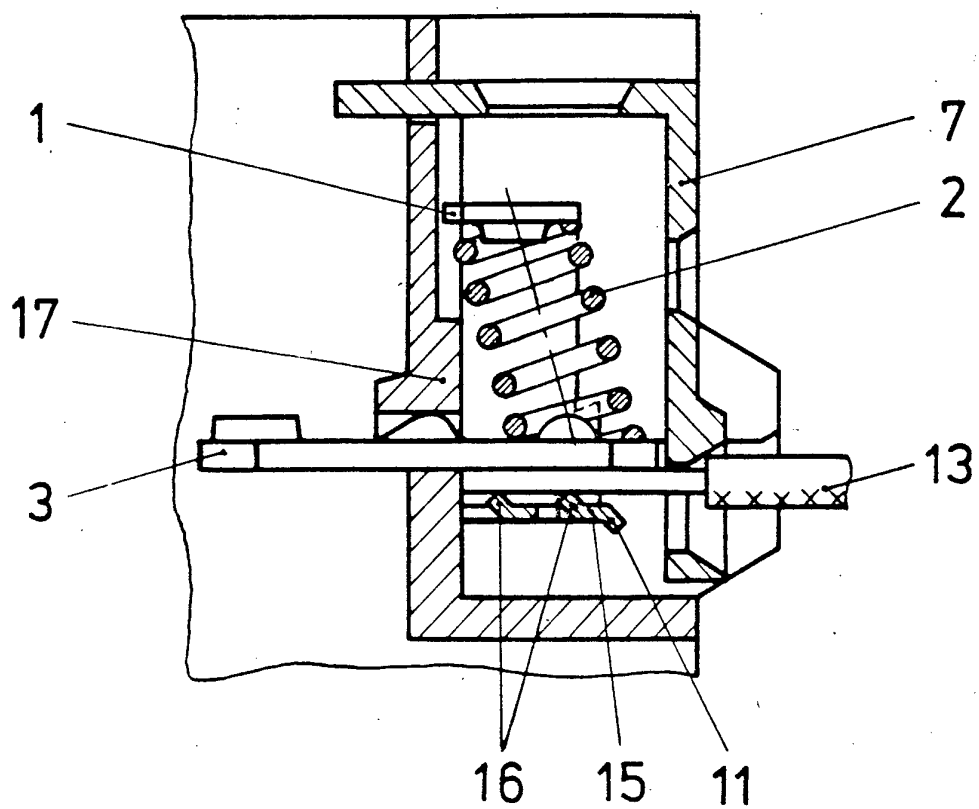


Fig. 3

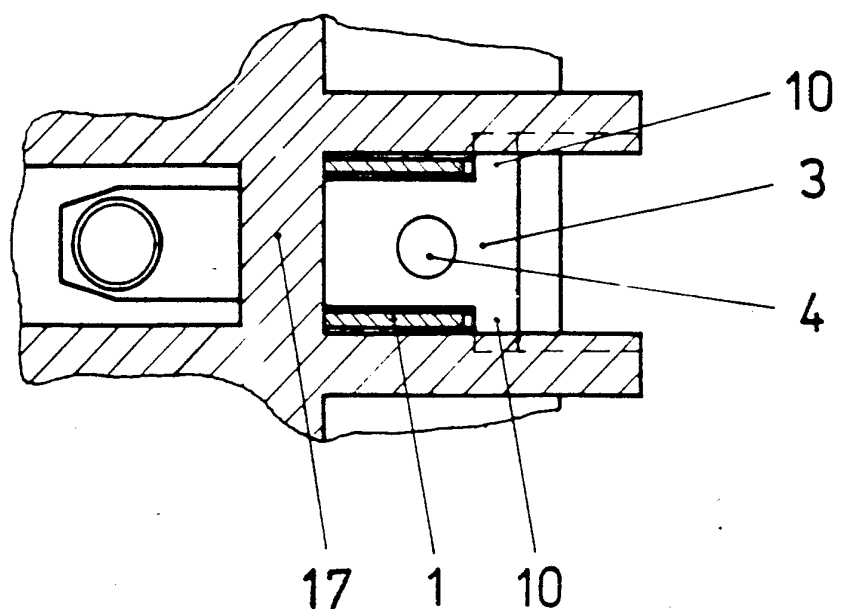


Fig. 4