



(11) **EP 3 128 627 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2017 Patentblatt 2017/06

(51) Int Cl.:
H01R 43/28 (2006.01) **H01R 9/03** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15179674.5**

(22) Anmeldetag: **04.08.2015**

(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

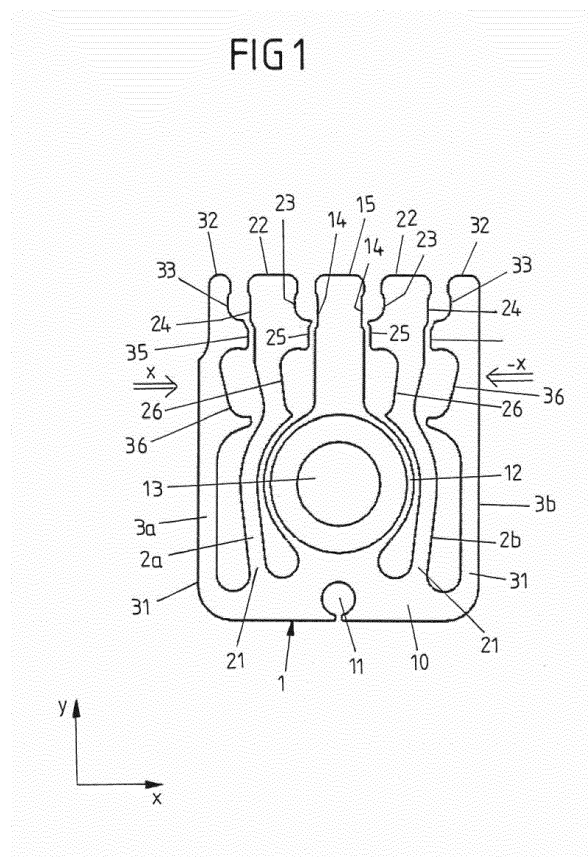
(71) Anmelder: **MD Elektronik GmbH**
84478 Waldkraiburg (DE)

(72) Erfinder: **STRAUß, Benedikt**
83559 Mittergars (DE)

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(54) **SPANNVORRICHTUNG SOWIE ÖFFNUNGSBAUEINHEIT UND VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN DER SPANNVORRICHTUNG UNTER VERWENDUNG DER ÖFFNUNGSBAUEINHEIT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zur klemmenden Aufnahme mehrerer Adern (L) eines Kabels (K), mit mindestens zwei Klemmschenkeln (2a, 2b, 3a, 3b) und einem am jeweiligen Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) ausgebildeten Klemmbereich (23, 33), mit dem jeweils eine Ader (L) des Kabels (K) gegen eine dem Klemmbereich (23, 33) zugeordnete Klemmfläche (14, 24) klemmbar ist, wobei ein jeweiliger Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) elastisch in eine Klemmposition bringbar ist, in der mittels dessen Klemmbereich (23, 33) eine Ader (L) unter Vorspannung gegen die zugeordnete Klemmfläche (14, 24) klemmbar ist, und wobei ein jeweiliger Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) aus der Klemmposition heraus in eine Freigabeposition auslenkbar ist, in der eine Ader (L) zwischen dem Klemmbereich (23, 33) und die zugeordnete Klemmfläche (14, 24) einführbar ist. Dabei ist am jeweiligen Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) ein von dem Klemmbereich (23, 33) beabstandeter Betätigungsbereich (26, 36) ausgebildet, der dazu eingerichtet ist, ein Auslenken des Klemmschenkels (2a, 2b, 3a, 3b) zu ermöglichen, indem ein von der zu klemmenden Ader verschiedenes Betätigungselement (66) auf den Betätigungsbereich einwirkt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zur klemmenden Aufnahme mehrerer Adern eines Kabels nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Öffnungsbaueinheit und ein Verfahren zum Betätigen der Spannvorrichtung gemäß Anspruch 9 bzw. 14.

[0002] Die Spannvorrichtung umfasst mindestens zwei Klemmschenkel, an denen jeweils ein Klemmbereich ausgebildet ist, mit dem eine Ader eines Kabels gegen eine dem Klemmschenkel zugeordnete Gegenfläche (Klemmfläche) klemmbar ist, wobei ein jeweiliger Klemmschenkel einerseits elastisch in eine Klemmposition bringbar ist, in der er mittels seines Klemmbereiches eine (zwischen dem Klemmbereich und der zugeordneten Klemmfläche eingeführte) Ader unter Vorspannung gegen die zugehörige Klemmfläche klemmt, und wobei ein jeweiliger Klemmschenkel andererseits aus seiner Klemmposition heraus entgegen der Vorspannung in eine Freigabeposition auslenkbar ist, in der eine zwischen dem Klemmbereich des Klemmschenkels und der zugeordneten Klemmfläche befindliche Ader nicht zwischen Klemmbereich und Klemmfläche verklemmt ist.

[0003] Eine solche Klemmanordnung ist beispielsweise aus der EP 0 089 779 A1 bekannt. Bei dieser Anordnung sind die Klemmschenkel mittels zusätzlicher Federelemente gegeneinander verspannt und weisen an ihren oberen, freien Enden Einführschrägen auf. Durch Einführen einer Ader entlang einer jeweiligen Einführschräge zwischen zwei Klemmschenkeln wird ein Abspreizen der betreffenden Klemmschenkel bewirkt, was ein Einführen der Ader zwischen die Klemmschenkel ermöglicht, um diese dort zu verklemmen.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf das Verklemmen sowie das spätere Freigeben von Adern eines Kabels mittels der Spannvorrichtung.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Spannvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach ist an einem jeweiligen Klemmschenkel zusätzlich zu dem Klemmbereich ein von dem Klemmbereich beabstandeter Betätigungsbereich ausgebildet, der dazu eingerichtet und vorgesehen ist, ein Auslenken des Klemmschenkels (gegen die Vorspannung) zu ermöglichen, indem ein von der zu klemmenden Ader verschiedenes Betätigungselement auf den Betätigungsbereich einwirkt.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht ein definiertes Auslenken der Klemmschenkel der Spannvorrichtung mittels einer Öffnungsbaueinheit, indem diese mit hierfür vorgesehenen Betätigungselementen auf die Betätigungsbereiche der Klemmschenkel einwirkt. Hierdurch kann zum einen das gezielte Einführen einer zu klemmenden Ader genau zwischen einen jeweiligen Klemmbereich und die zugeordneten Klemmfläche vorbereitet werden; und es kann zum anderen die Entnahme

einer zuvor zwischen Klemmbereich und Klemmfläche geklemmten Ader eingeleitet werden.

[0008] Sobald eine jeweilige Ader eines Kabels zwischen dem Klemmbereich eines ausgelenkten Klemmschenkels und der zugehörigen Gegenfläche/Klemmfläche angeordnet worden ist, kann diese dort - aufgrund der elastischen Verspannung der Klemmschenkel in ihre jeweilige Klemmposition - selbsttätig verklemmt und dem in geklemmten Zustand gehalten werden, ohne dass hierfür (von außerhalb der Spannvorrichtung bzw. deren Klemmschenkeln) externe Energie zugeführt werden müsste. D.h., das Klemmen einer jeweiligen Ader erfolgt (allein) aufgrund interner elastischer Kräfte der Spannvorrichtung. In diesem Zustand können dann, unter Verwendung der in der Spannvorrichtung verklemmten Adern, Montagearbeiten, wie zum Beispiel das Konfektionieren eines Steckverbinders, durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montagearbeiten können die Klemmschenkel der Spannvorrichtung mittels der Öffnungsbaueinheit wieder ausgelenkt werden, um die zuvor verklemmten Adern freizugeben.

[0009] Die Anzahl der Klemmschenkel der Spannvorrichtung entspricht dabei mindestens der Anzahl der zu klemmenden Adern eines Kabels. Es sind zumindest zwei Klemmschenkel, insbesondere vier, sechs oder acht Klemmschenkel vorgesehen. Vorteilhaft ist eine gerade Anzahl an Klemmschenkeln, so dass sich diese symmetrisch bezüglich eines zentralen Abschnittes der Spannvorrichtung anordnen lassen.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Spannvorrichtung aus einem einstückig geformten Bauteil gebildet. Dies bedeutet zum einen, dass die Klemmschenkel nicht durch separate, über Befestigungsmittel miteinander verbundene Elemente gebildet werden, sondern vielmehr einen einstückig geformten Bestandteil eines einzelnen Bauteiles bilden. Zum anderen bedeutet dies, dass die elastische Verspannung der Klemmschenkel in ihre jeweilige Klemmposition nicht durch zusätzliche, externe Elemente, wie zum Beispiel Schraubenfedern, erreicht wird, sondern durch eine federelastische Ausgestaltung des die Spannvorrichtung bildenden einstückigen Bauteiles selbst. Ein solches Bauteil kann beispielsweise aus Blech bestehen, also als ein so genanntes Federblech ausgeführt sein.

[0011] Gemäß einer Erfindungsvariante ist der Betätigungsbereich eines jeweiligen Klemmschenkels als ein Führungsbereich ausgebildet, entlang dem ein zugeordnetes (externes) Betätigungselement zu führen ist, um den entsprechenden Klemmschenkel aus seiner Klemmposition heraus in die Freigabeposition auszulenken. Der jeweilige Betätigungsbereich in Form eines Führungsbereiches ist dabei erfindungsgemäß separat und beabstandet von dem Klemmbereich ausgebildet, mittels dem eine Ader eines Kabels gegen eine zugeordnete Klemmfläche klemmbar ist.

[0012] Ferner kann sich ein jeweiliger Betätigungsbereich an einem Klemmschenkel von dessen Klemmbe-

reich dadurch unterscheiden, dass der Klemmschenkel in dem Betätigungsbereich an seiner (mit einem Betätigungselement in Kontakt zu bringenden) Oberfläche eine andere Krümmung bzw. einen anderen räumlichen Verlauf aufweist als in dem Klemmbereich bzw. dessen mit einer zu klemmenden Ader in Kontakt zu bringender Oberfläche.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem Klemmbereich und dem Betätigungsbereich eines jeweiligen Klemmschenkels ein Trennbereich, insbesondere in Form einer Erhebung am Klemmschenkel, angeordnet, der verhindert, dass eine zu klemmende Ader oder ein Betätigungselement entlang des Klemmschenkels vom Klemmbereich zum Betätigungsbereich bzw. umgekehrt vom Betätigungsbereich zum Klemmbereich gleiten kann.

[0014] Vorteilhaft weist ein jeweiliger Betätigungsbzw. Führungsbereich einen bezüglich der Hauptstreckungsrichtung seines Klemmschenkels geneigten Verlauf auf, so dass durch eine Längsbewegung eines Betätigungselementes entlang der Hauptstreckungsrichtung des Klemmschenkels unter Einwirkung auf dessen Betätigungs- bzw. Führungsbereich eine Auslenkung des Klemmschenkels (quer zu der Richtung der Längsbewegung) hervorgerufen wird. Die einzelnen Klemmschenkel der Spannvorrichtung können sich insbesondere im Wesentlichen parallel zueinander erstrecken.

[0015] Weiterhin kann die Spannvorrichtung eine erste Gruppe von Klemmschenkeln sowie eine zweite Gruppe von Klemmschenkeln umfassen, wobei die Klemmschenkel der ersten Gruppe jeweils in entgegengesetzter Richtung in ihre Klemmposition vorgespannt sind wie die Klemmschenkel der zweiten Gruppe und dementsprechend auch in entgegengesetzter Richtung zum Erreichen ihrer Freigabeposition auslenkbar sind wie die Klemmschenkel der zweiten Gruppe. (Das Auslenken der Klemmschenkel für deren Überführung aus der Klemmposition in die Freigabeposition erfolgt vorteilhaft entgegengesetzt zu der Richtung, entlang der die Klemmschenkel in Richtung auf ihre Klemmposition vorgespannt sind.) Die Klemmschenkel der ersten Gruppe einerseits und die Klemmschenkel der zweiten Gruppe andererseits können dabei beidseits eines zentralen Abschnittes der Spannvorrichtung angeordnet sein; das heißt, die Klemmschenkel der ersten Gruppe sind auf einer Seite bezüglich des zentralen Abschnittes und die Klemmschenkel der zweiten Gruppe auf der anderen Seite bezüglich des zentralen Abschnittes vorgesehen.

[0016] Insbesondere, wenn die Spannvorrichtung mehr als zwei Klemmschenkel aufweist, können diese so zueinander angeordnet sein, dass zumindest ein Teil der Klemmflächen, welche jeweils eine Gegenfläche zu einem Klemmbereich eines Klemmschenkels bilden, durch eine dem Klemmbereich eines Klemmschenkels abgewandte Klemmfläche des letztgenannten Klemmschenkels gebildet wird. Das heißt, zumindest bei einem Teil der Klemmschenkel liegt auf einer dem Klemmbereich abgewandten Seite eine Klemmfläche, die als Ge-

genfläche für den Klemmbereich eines weiteren Klemmschenkels dient.

[0017] Darüber hinaus können an der Spannvorrichtung Befestigungsstellen vorgesehen sein, über welche die Spannvorrichtung an einem zugeordneten Trägerkörper befestigbar ist.

[0018] Eine Öffnungsbaueinheit, mittels der mehrere Klemmschenkel einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung gleichzeitig auslenkbar sind, um diese jeweils in ihre Freigabeposition zu überführen, ist durch die Merkmale des Anspruchs 9 charakterisiert.

[0019] Danach umfasst die Öffnungsbaueinheit eine Führungseinheit sowie eine an der Führungseinheit längsbeweglich geführte Betätigungseinheit, welche letztere mit einer Mehrzahl Betätigungselementen versehen ist, über die die Betätigungseinheit gleichzeitig an den Betätigungsbereichen der mehreren Klemmschenkel einer Spannvorrichtung angreifen kann, um diese - durch eine mittels der Führungseinheit geführte Längsbewegung der Betätigungselemente - entgegen ihrer Vorspannrichtung auszulenken. Dabei ist an der Führungseinheit weiterhin eine Positioniereinheit angeordnet, mittels der die Betätigungseinheit in einer definierten Längsposition an der Führungseinheit positionierbar ist, bevor sie aus dieser Position heraus in Längsrichtung entlang der Führungseinheit bewegt wird, um mittels ihrer Betätigungselemente auf die Betätigungsbereiche der auszulenkenen Klemmschenkel einer Spannvorrichtung einzuwirken.

[0020] Die Betätigungseinheit ist dabei z.B. derart an der Führungseinheit geführt, dass sie entlang einer Achse an der Führungseinheit längsbewegbar ist, um über ihre Betätigungselemente derart auf die Betätigungsbereiche der Klemmschenkel einer Spannvorrichtung einzuwirken, dass diese ausgelenkt und dadurch jeweils in ihre Freigabeposition überführt werden.

[0021] Um eine Längsbewegung der Betätigungseinheit entlang der Führungseinheit auszulösen, kann ein Aktor vorgesehen sein, der an der Führungseinheit gelagert ist und der insbesondere entlang derselben Achse relativ zu der Betätigungseinheit verstellbar sein kann, entlang der die Betätigungseinheit relativ zu der Führungseinheit längsbeweglich ist.

[0022] Die an der Betätigungseinheit vorgesehenen Betätigungselemente können durch eine Mehrzahl von einer Oberfläche der Betätigungseinheit abstehender, nebeneinander angeordneter Betätigungsstifte gebildet werden.

[0023] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Anordnung vorgesehen, die eine Spannvorrichtung mit den Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 1 bis 8 sowie eine Öffnungsbaueinheit zum Betätigen einer solchen Spannvorrichtung mit den Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 9 bis 12 umfasst.

[0024] Ein Verfahren zum Betätigen einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung mittels einer erfindungsgemäßen Öffnungsbaueinheit ist durch die Merkmale des Anspruchs 14 charakterisiert. Eine vorteilhafte Weiterbil-

dung des Verfahrens ergibt sich aus dem hiervon abhängigen Anspruch.

[0025] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren deutlich werden.

[0026] Es zeigen:

Figur 1 eine Spannvorrichtung zur klemmenden Aufnahme mehrerer Adern eines Kabels, die hierfür eine Mehrzahl Klemmschenkel umfasst;

Figur 2 die Spannvorrichtung aus Figur 1 mit ausgelenkten Klemmschenkeln, so dass sich die Adern eines Kabels hierin anordnen lassen, um diese zu verklemmen;

Figur 3 die Spannvorrichtung aus Figur 1 zusammen mit Befestigungsmitteln zur Befestigung der Spannvorrichtung an einem Trägerkörper;

Figur 4 die Spannvorrichtung aus Figur 1 und 3, befestigt an einem Trägerkörper;

Figur 5A eine Öffnungsbaueinheit zum gleichzeitigen Auslenken mehrerer Klemmschenkel der Spannvorrichtung aus Figur 1, umfassend eine Führungseinheit, eine Betätigungseinheit sowie einen Aktor;

Figur 5B die Führungseinheit der Öffnungsbaueinheit aus Figur 5A;

Figur 6A die Öffnungsbaueinheit aus Figur 5A zusammen mit einer hiermit zu betätigenden Spannvorrichtung der in Figur 1 dargestellten Art;

Figur 6B einen Ausschnitt der Anordnung aus Figur 6A;

Figur 6C eine weitere Ansicht der Anordnung aus Figur 6A;

Figur 7A die Anordnung aus den Figuren 6A bis 6C nach einem Ineingriffbringen von Betätigungselementen der Öffnungsbaueinheit mit der zu betätigenden Spannvorrichtung;

Figur 7B einen Ausschnitt der Anordnung aus Figur 7A in einer weiteren Ansicht;

Figur 8A die Anordnung aus den Figuren 7A und 7B nach einem Auslenken der Klemmschenkel der Spannvorrichtung mittels der Öffnungsbaueinheit;

Figur 8B eine weitere Ansicht der Anordnung aus Figur 8A;

Figur 9 die Anordnung aus den Figuren 8A und 8B nach dem Einfügen der Adern eines Kabels in die Spannvorrichtung (mit noch ausgelenkten Klemmschenkeln);

Figur 10A die Anordnung aus Figur 9 nach einem Rückfedern der Klemmschenkel in die Klemmposition, so dass die Adern des Kabels in der Spannvorrichtung verklemmt sind;

Figur 10B eine weitere Ansicht der Anordnung aus Fi-

gur 10A;

Figur 11A die Anordnung aus den Figuren 10A und 10B nach einem Abnehmen der Spannvorrichtung von der Öffnungsbaueinheit;

5 Figur 11B eine weitere Ansicht der Anordnung aus Figur 11A.

[0027] Figur 1 zeigt eine Ansicht einer Spannvorrichtung 1 zur klemmenden Aufnahme einer Mehrzahl von Adern eines Kabels. Die Spannvorrichtung ist im Ausführungsbeispiel einstückig ausgeführt; das heißt, sie besteht aus einem einzigen, einstückig geformten Bauteil.

[0028] Die Spannvorrichtung 1 umfasst einen Grundkörper 10. Von diesem stehen entlang einer Längserstreckungsrichtung y eine Mehrzahl (längserstreckter) Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b ab, und zwar im Ausführungsbeispiel vier Klemmschenkel. Die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b verlaufen dabei entlang der besagten Richtung y im Wesentlichen parallel zueinander.

[0029] Die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b sind zusammengefasst zu einer ersten Gruppe 2a, 3a und einer zweiten Gruppe 2b, 3b von Klemmschenkeln, von denen die erste Gruppe 2a, 3a auf einer Seite und die andere Gruppe 2b, 3b auf der anderen, gegenüberliegenden Seite eines zentralen Abschnittes 12 der Spannvorrichtung 1 angeordnet ist. Der zentrale Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1 steht dabei, ebenso wie die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b, entlang der Längserstreckungsrichtung y von dem Grundkörper 10 der Spannvorrichtung 1 ab. Die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b sind dabei einstückig an dem Grundkörper 10 angeformt. Gleiches gilt für den zentralen Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1.

[0030] Die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b umfassen jeweils einen Übergangsabschnitt 21 bzw. 31, an dem sie einstückig in den Grundkörper 10 der Spannvorrichtung 1 übergehen, sowie weiterhin ein freies Ende 22 bzw. 32, welches dem Grundkörper 10 abgewandt ist.

[0031] Der sich zwischen den beiden Gruppen 2a, 3a bzw. 2b, 3b von Klemmschenkeln erstreckende zentrale Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1 weist einerseits einen Befestigungsbereich mit einer Befestigungsstelle 13, vorliegend in Form einer Befestigungsöffnung, auf, über die die Spannvorrichtung 1 an einem Trägerkörper 4 befestigbar ist, wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt. Weiterhin weist der zentrale Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1 ein freies Ende 15 auf, welches von dem Grundkörper 10 abgewandt ist und welches im Ausführungsbeispiel zwischen den freien Enden 22, 32 der Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b angeordnet ist. Zusätzlich ist an der Spannvorrichtung 1, genauer an deren Grundkörper 10, eine weitere Befestigungsstelle 11, wiederum in Form einer Befestigungsöffnung, vorgesehen, um die Spannvorrichtung 1 - in Zusammenwirken mit der ersten Befestigungsstelle 13 - verdrehsicher an einem Trägerkörper festlegen zu können.

[0032] An der nach innen, das heißt in Richtung auf den zentralen Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1, wei-

senden Oberfläche eines jeweiligen Klemmschenkels 2a, 2b, 3a, 3b ist jeweils ein Klemmbereich 23 bzw. 33 ausgebildet. Dieser Klemmbereich ist u.a. dadurch charakterisiert, dass ein jeweiliger Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b an seiner einen Klemmbereich 23, 33 bildenden Oberfläche jeweils eine im Wesentlichen bogenförmige Krümmung aufweist.

[0033] Jedem der Klemmbereiche 23, 33 ist jeweils eine Gegenfläche in Form einer Klemmfläche 14 bzw. 24 zugeordnet, derart, dass zwischen einem Klemmbereich 23 oder 33 und der zugeordneten Klemmfläche 14 oder 24 ein Bauelement, vorliegend konkret eine Ader eines Kabels, einklemmbar ist. Hierzu ist die Spannvorrichtung 1 im Ausführungsbeispiel konkret derart ausgeführt, dass ein jeweiliger Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b aufgrund interner elastischer Kräfte der Spannvorrichtung 1 (bzw. genauer der Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b selbst) die in Figur 1 gezeigte Klemmposition einnimmt, in der ein jeweiliger Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b mit seinem Klemmbereich 23 oder 33 nur geringfügig von der zugeordneten Klemmfläche 14 bzw. 24 beabstandet ist. Hierdurch wird ein zwischen dem jeweiligen Klemmbereich 23 oder 33 und der zugeordneten Klemmfläche 14 bzw. 24 befindliche Ader dort (selbsttätig, unter der Wirkung einer elastischen Vorspannung) klemmend aufgenommen, wie nachfolgend anhand der Figuren 10A, 10B und 11A, 11B erläutert werden wird.

[0034] Dabei sind die den inneren Klemmschenkeln 2a, 2b bzw. deren Klemmbereichen 23 zugeordneten Gegenflächen in Form von Klemmflächen 14 an dem zentralen Abschnitt 12 der Spannvorrichtung 1 ausgebildet, welcher zwischen den beiden inneren Klemmschenkeln 2a, 2b angeordnet ist. Die den äußeren Klemmschenkeln 3a, 3b bzw. deren Befestigungsbereichen 33 zugeordneten Gegenflächen in Form von Klemmflächen 24 sind demgegenüber an jeweils einem der inneren Klemmschenkel 2a, 2b ausgebildet, und zwar auf einer dem jeweiligen Klemmbereich 23 der inneren Klemmschenkel 2a, 2b abgewandten Seite des entsprechenden Klemmschenkels 2a oder 2b.

[0035] Da beide Gruppen 2a, 3a und 2b, 3b von Klemmschenkeln beim Einklemmen einer Ader hier zwischen jeweils in Richtung auf den zentralen Abschnitt 15 der Spannvorrichtung 1 vorgespannt sind, bedeutet dies, dass die Klemmschenkel 2a, 3a der ersten Gruppe entlang einer entgegengesetzten Richtung x quer zur Längserstreckungsrichtung y in Richtung auf den zentralen Abschnitt 12 verspannt sind wie die Klemmschenkel 2b, 3b der zweiten Gruppe mit der Verspannungsrichtung -x.

[0036] Von den Klemmbereichen 23, 33 der Klemmschenkel 2a, 2b bzw. 3a, 3b entlang der Längserstreckungsrichtung beabstandet ist am jeweiligen Klemmschenkel 2a, 2b; 3a, 3b jeweils ein Betätigungsbereich 26 bzw. 36 angeordnet. Der jeweilige Betätigungsbereich 26, 36 eines Klemmschenkels 2a, 2b bzw. 3a, 3b ist dabei u.a. dadurch charakterisiert, dass die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b an ihrer den jeweiligen Betäti-

gungsbereich 26 bzw. 36 bildenden Oberfläche jeweils geneigt zur Haupterstreckungsrichtung des jeweiligen Klemmschenkels (Längserstreckungsrichtung y) verlaufen.

[0037] Der Klemmbereich 23, 33 eines jeweiligen Klemmschenkels 2a, 2b, 3a, 3b liegt dabei näher an dessen freiem Ende 22, 32 als der Betätigungsbereich 26, 36 des Klemmschenkels. Wie nachfolgend insbesondere anhand der Figuren 7A bis 8B erläutert werden wird, dienen die Betätigungsbereiche 26, 36 als Führungsbereiche für Betätigungselemente, durch deren Einwirkung ein jeweiliger Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b entgegen seiner Vorspannungsrichtung auslenkbar ist, um den Abstand zwischen dem Klemmbereich 23, 33 eines jeweiligen Klemmschenkels und der zugeordneten Gegenfläche bzw. Klemmfläche 14, 24 zu vergrößern und so das Einbringen einer hierzwischen zu verklemmenden Ader zu ermöglichen bzw. eine hierzwischen verklemmte Ader L freizugeben.

[0038] Dabei ist zwischen dem Klemmbereich 23, 33 und dem Betätigungsbereich 26, 36 eines jeweiligen Klemmschenkels 2a, 2b; 3a, 3b ein Trennbereich 25, 35, im Ausführungsbeispiel in Form einer Erhebung bzw. eines Vorsprungs am Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b, angeordnet, der verhindert, dass eine zu klemmende Ader L oder ein Betätigungselement 66 entlang des Klemmschenkels 2a, 2b; 3a, 3b vom Klemmbereich 23, 33 in den Betätigungsbereich 26, 36 oder umgekehrt vom Betätigungsbereich 26, 36 in den Klemmbereich 23, 33 gleiten kann.

[0039] Figur 2 zeigt die die Spannvorrichtung aus Figur 1 in dem soeben erwähnten Zustand, in welchem die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b durch Auslenkung aus der in Figur 1 gezeigten Klemmposition in ihre Freigabeposition überführt worden sind, welche das Einbringen zu klemmender Adern bzw. das Entnehmen zuvor geklemmter Adern gestattet. Das die Spannvorrichtung 1 bildende einstückige Bauteil ist hierfür entsprechend elastisch ausgeführt. Es kann insbesondere als ein einstückiges Blechteil ausgebildet sein bzw. genauer als ein Federblech.

[0040] Figur 3 zeigt die Spannvorrichtung aus den Figuren 1 und 2 zusammen mit Befestigungselementen 41, 42, welche die Befestigungsstellen 11, 13 durchgreifen, wobei das eine Befestigungselement 41 als ein abgesetzter Stift ausgeführt ist und das andere Element 42 als ein einfacher Stift bzw. Bolzen, welcher insbesondere eine Verdrehungssicherung ermöglichen soll. Die über die genannten Befestigungselemente 41, 42 an einem Träger 4 befestigte Spannvorrichtung 1 ist in Figur 4 dargestellt.

[0041] Figur 5A zeigt eine Öffnungsbaueinheit, mittels der die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der vorstehend anhand der Figuren 1 bis 4 beschriebenen Spannvorrichtung aus ihrer Klemmposition (vergleiche Figur 1) in ihre Freigabeposition (vergleiche Figur 2) auslenkbar sind. Die Betätigungsbaueinheit umfasst eine Führungseinheit 5, eine Betätigungseinheit 6 sowie einen Aktor 7.

[0042] Die zusätzlich in Figur 5B separat dargestellte

Führungseinheit 5 bildet eine entlang einer (eine Verstellachse definierenden) Längserstreckungsrichtung y erstreckte Führungsbahn 50, welche beidseits durch Führungsstege 51, 52 begrenzt ist, welche wiederum jeweils einen Führungskanal 53 bzw. 54 bilden. Außerdem ist an der Führungseinheit 5, genauer im Ausführungsbeispiel an deren Führungsbahn 50, ein Positionierelement 55, hier ausgebildet als Positioniernase, angeordnet.

[0043] An dem Führungsteil 5, genauer an dessen Führungsbahn 50 (und somit zwischen den Führungsstegen 51, 52), ist die Betätigungseinheit 6 geführt. Diese weist zwei seitliche Führungskanten 63, 64 auf, welche längsverschieblich in jeweils einen der Führungskanäle 53, 54 der Führungseinheit 5 eingreifen.

[0044] Zur Einwirkung auf jeweils einen Betätigungsbereich der Spannvorrichtung 1 bzw. der hieran vorgesehenen Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b sind an der Öffnungseinheit 6 (in einem Abschnitt 60) Betätigungselemente 66 vorgesehen. Diese sind im Ausführungsbeispiel als von der Öffnungseinheit 6 quer zu der Längserstreckungsrichtung y und quer zu der Führungsbahn 50 abstehende Betätigungsstifte ausgeführt.

[0045] Weiterhin ist an der Betätigungseinheit 6 ein Akteur 7 gelagert. Hierfür weist die Betätigungseinheit 6 einen Lagerbereich 67 auf. Dieser ist seitlich begrenzt durch jeweils eine entlang der Längserstreckungsrichtung y verlaufende Begrenzungswand 68, 69. Der Akteur 7 ist im Ergebnis in dem Lagerbereich 67 der Betätigungseinheit 6 entlang der Längserstreckungsrichtung y beweglich geführt, also entlang derjenigen Richtung, entlang der die Betätigungseinheit 6 längsbeweglich an der Führungseinheit 5 geführt ist.

[0046] Der Lagerbereich 67 der Betätigungseinheit 6 weist weiterhin (den Betätigungselementen 66 entlang der Längserstreckungsrichtung y abgewandt) einen Stützbereich 65 auf, an dem sich der Akteur 6 mit einem entlang der Längserstreckungsrichtung y verstellbaren, z.B. entlang jener Richtung y teleskopierbaren, Verstellelement 75, z.B. in Form einer Kolbenstange, abstützt und gegebenenfalls zusätzlich mit dem Verstellelement 75 verbunden ist. Wie nachfolgend insbesondere anhand der Figuren 7A bis 8B beschrieben werden wird, kann durch ein Verfahren des Akteurs 7 bezüglich der Betätigungseinheit 6 (entlang der Längserstreckungsrichtung y) eine Längsbewegung der Betätigungseinheit 6 bezüglich der Führungseinheit 5 entlang eben jener Längserstreckungsrichtung y ausgelöst werden, wodurch die Betätigungselemente 66 der Öffnungseinheit 6 (unter Einwirkung auf die Betätigungsbereiche 26, 36 der Klemmschenkel 2a, 2b bzw. 3a, 3b) ein gleichzeitiges Auslenken der Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der Spannvorrichtung aus Figur 1 (entgegen ihrer elastischen Verspannung) bewirken können.

[0047] Figur 5A zeigt dabei den Akteur 7 im eingefahrenen Zustand, in welchem dessen betätigungselementseitige Oberfläche 71 einen maximalen Abstand (entlang der Längserstreckungsrichtung y) von den Betätigungselementen 66 der Betätigungseinheit 6 aufweist.

[0048] In diesem Zustand ist die Betätigungseinheit 6 zusammen mit dem Akteur 7 - entlang der Längserstreckungsrichtung y betrachtet - definiert bezüglich der Führungseinheit 5 positioniert, indem sich der Akteur 7 mit einer stützbereichsseitigen Oberfläche 72 entlang der Längserstreckungsrichtung y an dem Positionierelement 55 der Führungseinheit 5 abstützt.

[0049] In jenem Zustand wird gemäß den Figuren 6A bis 6C die Betätigungseinheit 6 mit einer Spannvorrichtung 1 bestimmungsgemäß in Eingriff gebracht, um über die Betätigungselemente 66 die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der Spannvorrichtung 1 auslenken zu können. Hierbei ist einerseits die Spannvorrichtung 1 entlang der Längserstreckungsrichtung y definiert positioniert, und zwar beispielsweise, wie in Figur 4 dargestellt, durch deren Festlegung an einem Trägerkörper 4. Gleichzeitig ist auch die Betätigungseinheit 6 entlang der Längserstreckungsrichtung y definiert positioniert, und zwar, wie anhand Figur 5A und 5B beschrieben, mittels des an der Führungseinheit 5 vorgesehenen Positionierelementes 55 (in Form eines Stützelementes). In dieser Konstellation der Gesamtanordnung wird, wie anhand des Überganges von Figur 6A zu 6B erkennbar und wie nochmals in Figur 6C verdeutlicht, die Spannvorrichtung 1 an die Betätigungseinheit 6, genauer an deren Betätigungselemente 66, herangeführt.

[0050] Die Betätigungselemente 66 der Betätigungseinheit 6 werden dabei senkrecht zu der Längserstreckungsrichtung y der Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b am Betätigungsbereich 26, 36 jeweils eines Klemmschenkels 2a, 2b, 3a, 3b positioniert (und nicht durch ein Verschieben entlang des jeweiligen Klemmschenkels in Längserstreckungsrichtung y). Hierfür weist ein jeweiliger Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b an seinem Betätigungsbereich 26, 36 eine Aussparung auf, die ein Einführen eines Betätigungselementes 66 der Betätigungseinheit 6 senkrecht zu der Längserstreckungsrichtung y des entsprechenden Klemmschenkels 2a, 2b, 3a, 3b gestattet, um das Betätigungselement 66 an dem Betätigungsbereich 26, 36 zu positionieren.

[0051] In den Figuren 7A und 7B ist die Spannvorrichtung 1 nach dem bestimmungsgemäßen Aufsetzen auf die Öffnungsbaueinheit gezeigt, um mittels letzterer die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der Spannvorrichtung 1 auszulenen. Die Spannvorrichtung 1 ist hierbei (unter Verwendung des in Figur 4 gezeigten Trägers 4) bezüglich der Längserstreckungsrichtung y derart fixiert, dass die Betätigungselemente 66 der Betätigungseinheit 6 mit einem ersten (oberen) Abschnitt 26a, 36a der Betätigungsbereiche 26, 36 an den Klemmschenkeln 2a, 2b bzw. 3a, 3b in Anlage geraten. Gleichzeitig ist die vertikale Position der Betätigungseinheit 6 und damit der Betätigungselemente 66 entlang der Längserstreckungsrichtung y dadurch festgelegt, dass einerseits die Führungseinheit 5, in welcher die Betätigungseinheit 6 geführt wird, räumlich fixiert ist und dass andererseits die Betätigungseinheit 6 mittels des an der Führungseinheit 5 angeordneten Positionierelementes 55 entlang der

Längserstreckungsrichtung y definiert positioniert ist. Der Aktor 7 ist dabei entlang der Längserstreckungsrichtung y von der Spannvorrichtung 1, genauer von deren Grundkörper 10, beabstandet.

[0052] Zum Auslenken der Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der Spannvorrichtung 1, um diese mit zu klemmenden Adern bestücken zu können, wird gemäß dem Übergang von Figur 7A und 7B zu Figur 8A und 8B der Aktor 7 mittels des (zum Beispiel elektrisch oder pneumatisch angetriebenen) Verstellelements 75 entlang der Längserstreckungsrichtung y in Richtung auf die Spannvorrichtung 1 bzw. genauer in Richtung auf deren Grundkörper 10 verschoben.

[0053] Sobald der Aktor 7 bei jener Bewegung (über seine betätigungselementseitige Oberfläche 71) mit der Betätigungseinheit 1 bzw. deren Grundkörper 10 in Anlage tritt, ist wegen der Fixierung der Spannvorrichtung 1 entlang der Längserstreckungsrichtung y eine weitere Bewegung des Aktors 7 in jener Richtung nicht möglich. Stattdessen wird unter der Wirkung der Verstellkraft des Verstellelements 75 (genauer der hiervon erzeugten Gegenkraft bzw. Reaktionskraft) nunmehr die in der Führungseinheit 5 längsbeweglich gelagerte Betätigungseinheit 6 (in entgegengesetzter Richtung wie zuvor der Aktor 7) parallel zur Längserstreckungsrichtung y (entlang der Richtung $-y$, nach unten) verschoben. Hierbei bewegen sich die an der Betätigungseinheit 6 vorgesehenen Betätigungselemente 66 entlang den als Führungsbereichen ausgestalteten Betätigungsbereichen 26, 36 der Klemmschenkel 2a, 2b; 3a, 3b von deren erstem, oberen Abschnitt 26a, 36a in Richtung auf deren zweiten, unteren Abschnitt 26b, 36b. Wegen des geneigten Verlaufs der Betätigungsbereiche 26, 36 zwischen deren Endabschnitten 26a, 26b bzw. 36a, 36b werden hierbei die Klemmschenkel 2a, 2b, 3a, 3b der Spannvorrichtung 1 nach außen (weg von deren zentralem Abschnitt 12) ausgelenkt. Aufgrund der stärkeren Neigung der Betätigungsbereiche 36 der äußeren Klemmschenkel 3a, 3b werden diese dabei stärker ausgelenkt als die inneren Klemmschenkel 2a, 2b mit den weniger stark geneigten Betätigungsbereichen 26.

[0054] Im Ergebnis führt die Auslenkung der Klemmschenkel dazu, dass sich der Abstand zwischen den klemmschenkelseitigen Klemmbereichen 23, 33 und den jeweils als Gegenflächen zugeordneten Klemmflächen 14, 24 vergrößert. Dies erlaubt das Einführen jeweils einer Ader L eines Kabels K zwischen einem jeweiligen Klemmbereich 23, 33 der Klemmschenkel 2a, 2b; 3a, 3b und der als Klemmfläche 14, 24 zugeordneten Gegenfläche. Dies anhand des Übergangs von den Figuren 8A und 8B zur Figur 9 verdeutlicht.

[0055] Anschließend wird gemäß den Figuren 10A und 10B der Aktor 7 mittels des Verstellelements 75 wieder in seine Ausgangsposition verfahren, in der dieser entlang der Längserstreckungsrichtung y von der Spannvorrichtung 1 beabstandet ist. Unter der Wirkung ihrer elastischen Vorspannung kehren daher die Klemmschenkel 2a, 2b; 3a, 3b der Spannvorrichtung 1 aus ihrer

(durch Verschiebung der Betätigungseinheit 6 und der zugeordneten Betätigungselemente 66 gemäß den Figuren 8A, 8B eingenommenen) Freigabeposition wieder zurück in die Klemmposition, so dass die einzelnen Adern L des Kabels K jeweils zwischen einem Klemmbereich 23, 33 der Klemmschenkel 2a, 2b; 3a, 3b und der zugeordneten Klemmfläche 14, 24 als Gegenfläche eingeklemmt werden.

[0056] Nach dem Verklemmen der Adern L an der Spannvorrichtung 1 kann letztere von der Öffnungsbaueinheit 5, 6, 7 abgenommen werden, wie in den Figuren 11A und 11B dargestellt. Die an der Spannvorrichtung 1 gehaltenen Adern L können sodann weiteren Verarbeitungsschritten unterzogen werden, etwa zur Verbindung mit einem elektrischen Stecker. Nach Abschluss der Montagearbeiten kann eine Öffnungsbaueinheit der vorstehend anhand der Figuren 5A bis 11B beschriebenen Art verwendet werden, um die in der Spannvorrichtung verklemmten Adern wieder freizugeben.

[0057] Bei der Spannvorrichtung 1 handelt es sich um ein kostengünstig herstellbares Bauteil, mit dem die Adern eines Kabels während Montagearbeiten selbsttätig (ohne zusätzliche äußere Kräfte), aufgrund der elastischen Verspannung der Klemmschenkel, klemmend gehalten werden können. Eine Kraftzufuhr ist lediglich zum Auslenken der Klemmschenkel, einerseits beim Einführen der Adern in die Spannvorrichtung und andererseits beim Entnehmen der Adern aus der Spannvorrichtung, erforderlich.

[0058] Die Geometrie der Spannvorrichtung ist ohne weiteres an die Form, Größe und Anzahl der Adern anpassbar. Die Anzahl der Klemmschenkel sollte der Anzahl der zu klemmenden Adern eines Kabels entsprechen. Die Form der Klemmbereiche an den Klemmschenkeln sowie deren Abstand von den zugeordneten Klemmflächen kann in Abhängigkeit von der Form und Größe der zu klemmenden Adern gewählt werden.

[0059] Die an der Spannvorrichtung resultierende Klemmkraft, mit der die Adern durch die Klemmschenkel gehalten werden, lässt sich u.a. anhand der Abmessungen der Klemmschenkel einstellen.

[0060] Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel zeigt eine Öffnungsbaueinheit, mittels der eine Spannvorrichtung durch Verschieben von Betätigungselementen entlang einer Längserstreckungsrichtung betätigbar ist, indem jene Betätigungselemente bei ihrer Längsbewegung auf Betätigungsbereiche der Klemmschenkel einwirken und aufgrund des geneigten Verlaufs der Betätigungsbereiche die Klemmschenkel auslenken. Alternativ kann eine Auslenkung der Klemmschenkel beispielsweise auch durch Exzenter erfolgen, welche an den Betätigungsbereichen der Klemmschenkel angreifen und diese bei Rotation auslenken.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung zur klemmenden Aufnahme meh-

rerer Adern (L) eines Kabels (K), mit

- mindestens zwei Klemmschenkeln (2a, 2b, 3a, 3b) und
 - einem am jeweiligen Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) ausgebildeten Klemmbereich (23, 33), mit dem jeweils eine Ader (L) des Kabels (K) gegen eine dem Klemmbereich (23, 33) zugeordnete Klemmfläche (14, 24) klemmbar ist, wobei ein jeweiliger Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) elastisch in eine Klemmposition bringbar ist, in der mittels dessen Klemmbereich (23, 33) eine Ader (L) unter Vorspannung gegen die zugeordnete Klemmfläche (14, 24) klemmbar ist, und wobei ein jeweiliger Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) aus der Klemmposition heraus in eine Freigabeposition auslenkbar ist, in der eine Ader (L) zwischen den Klemmbereich (23, 33) und die zugeordnete Klemmfläche (14, 24) einführbar oder hieraus entnehmbar ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** am jeweiligen Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) ein von dem Klemmbereich (23, 33) beabstandeter Betätigungsbereich (26, 36) ausgebildet ist, der dazu eingerichtet ist, ein Auslenken des Klemmschenkels (2a, 2b, 3a, 3b) zu ermöglichen, indem ein von der zu klemmenden Ader (L) verschiedenes Betätigungselement (66) auf den Betätigungsbereich (26, 36) einwirkt.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung als ein einstückiges Bauteil geformt ist, dessen Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) in ihrer Klemmposition elastisch vorgespannt sind.
 3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) in seinem Betätigungsbereich (26, 36) eine andere Krümmung der Oberfläche aufweist als in dem Klemmbereich (23, 33).
 4. Spannvorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Klemmbereich (23, 33) und dem Betätigungsbereich (26, 36) eines jeweiligen Klemmschenkels (2a, 2b; 3a, 3b) ein Trennbereich (25, 35) angeordnet ist, der verhindert, dass eine zu klemmende Ader (L) entlang des Klemmschenkels (2a, 2b; 3a, 3b) vom Klemmbereich (23, 33) zum Betätigungsbereich (26, 36) gleiten kann.
 5. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) jeweils entlang einer Längserstreckungsrichtung (y) erstreckt sind und dabei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsbereich (26, 36) eines jeweiligen Klemmschenkels (2a, 2b, 3a, 3b) als ein Führungsbereich ausgebildet ist, an dem ein Betätigungselement (66) zur Auslenkung des Klemmschenkels führbar ist, wobei der Führungsbereich geneigt zur Längserstreckungsrichtung (y) des zugehörigen Klemmschenkels (2a, 2b, 3a, 3b) verläuft.
7. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Spannvorrichtung eine erste Gruppe von Klemmschenkeln (2a, 3a) und eine zweite Gruppe von Klemmschenkeln (2b, 3b) angeordnet ist, wobei die Klemmschenkel (2a, 3a) der einen Gruppe in entgegengesetzter Richtung in ihre Klemmposition vorgespannt und aus ihrer Klemmposition heraus auslenkbar sind wie die Klemmschenkel (2b, 3b) der anderen Gruppe und wobei die Klemmschenkel (2a, 3a) der einen Gruppe auf einer Seite eines zentralen Abschnittes (12) der Spannvorrichtung (1) angeordnet sind und die Klemmschenkel (2b, 3b) der anderen Gruppe auf der anderen Seite des zentralen Abschnittes (12).
8. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) derart zueinander angeordnet sind, dass zumindest ein Teil der Klemmflächen (24) der Spannvorrichtung (1) durch jeweils eine dem Betätigungsbereich (23) eines Klemmschenkels (2a, 2b) abgewandte Fläche dieses Klemmschenkels (2a, 2b) gebildet wird.
9. Öffnungsbaueinheit zum gleichzeitigen Auslenken mehrerer Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) einer Spannvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, um diese in ihre Freigabeposition zu überführen, mit
 - einer Führungseinheit (5),
 - einer an der Führungseinheit (5) längsbeweglich geführten Betätigungseinheit (6),
 - einer Mehrzahl von der Betätigungseinheit (6) abstehender Betätigungselemente (66), mit denen die Betätigungseinheit (6) gleichzeitig an mehreren Betätigungsbereichen (26, 36) der Spannvorrichtung (1) angreifen kann, um deren Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) durch eine Längsbewegung der Betätigungselemente (66) - geführt durch die Führungseinheit (5) - auszu lenken, und
 - einem an der Führungseinheit (5) angeordneten Positionierelement (55), mit dem die Betätigungseinheit (6) an der Führungseinheit (5) entlang ihrer Längsbewegungsrichtung (y) definiert positionierbar ist, bevor die Betätigungselemen-

te (66) der Betätigungseinheit (6) mit den Betätigungsbereichen (26, 36) der Spannvorrichtung (1) in Eingriff gebracht werden.

10. Öffnungsbaueinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Betätigungseinheit (6) ein Aktor (7) längsbeweglich gelagert ist, welcher relativ zu der Betätigungseinheit (6) entlang derjenigen Achse bewegbar ist, entlang der die Betätigungseinheit (6) relativ zu der Führungseinheit (5) längsbewegbar ist. 5
11. Öffnungsbaueinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor (7) derart an der Betätigungseinheit (6) gelagert ist, dass eine Bewegung des Aktors (7) entlang einer ersten Richtung parallel zu der Achse eine Gegenkraft auf die Betätigungseinheit (6) entlang der entgegengesetzten Richtung ausübt. 10
12. Öffnungsbaueinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungselemente (66) der Betätigungseinheit (6) als nebeneinander angeordnete und von einer gemeinsamen Oberfläche der Betätigungseinheit (6) abste- 15
hende Betätigungsstifte ausgeführt sind. 20
13. Anordnung zur klemmenden Halterung einer Mehrzahl Adern (L) eines Kabels (K), umfassend eine Spannvorrichtung (1) zur klemmenden Aufnahme der Adern (L) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8 sowie eine Öffnungsbaueinheit zum gleichzeitigen Auslenken mehrerer Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) der Spannvorrichtung (1), um die Adern (L) eines Kabels (K) hierin klemmen oder hier- 30
aus entnehmen zu können, nach einem der Ansprüche 9 bis 12. 35
14. Verfahren zum gleichzeitigen Auslenken mehrerer Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) einer Spannvorrichtung (1) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8 unter Verwendung einer Öffnungsbaueinheit mit den Merkmalen eines der Ansprüche 9 bis 12, um die Adern (L) an der Spannvorrichtung (1) klemmend zu halten oder die Adern (L) aus der Spann- 40
vorrichtung (1) zu entnehmen, wobei 45

- a) einerseits die Betätigungseinheit (6) mittels der Führungseinheit (5) und andererseits die Spannvorrichtung (1) mittels eines Trägers (4) 50
jeweils derart positioniert werden, dass die Betätigungselemente (66) der Betätigungseinheit (6) mit den Betätigungsbereichen (26, 36) an den Klemmschenkeln (2a, 2b, 3a, 3b) der Spannvorrichtung (1) in Eingriff treten, und 55
- b) die Betätigungseinheit (6) derart an der Führungseinheit (5) verschoben wird, dass die Betätigungselemente (66) entlang der Betäti-

gungsbereiche (26, 36) gleiten, wobei die Klemmschenkel (2a, 2b, 3a, 3b) aus ihrer Klemmposition in ihre Freigabeposition ausge-
lenkt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsbewegung der Betätigungseinheit (6) an der Führungseinrichtung (5) dadurch ausgelöst wird, dass der Aktor (7) relativ zu der Betätigungseinheit (6) verschoben wird, bis er mit der Spannvorrichtung (1) in Anlage gerät, so dass eine weitere Bewegung des Aktors (6) verhindert wird und durch die resultierende Krafteinwirkung des Aktors (7) auf die Betätigungseinheit (6) letztere entlang der Führungseinheit (5) bewegt wird.

FIG 1

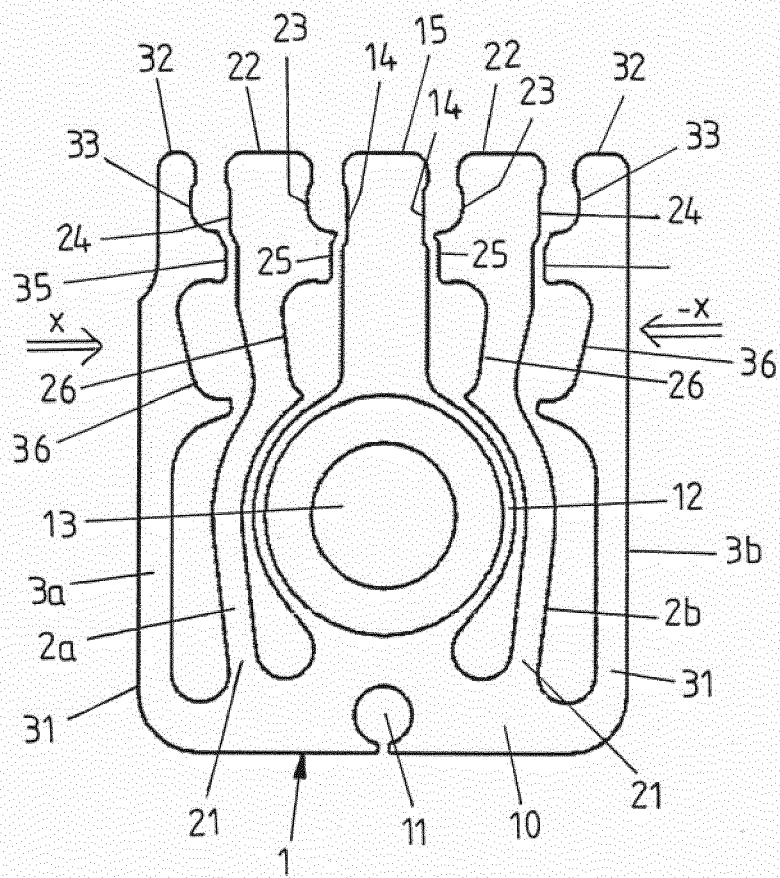


FIG 2

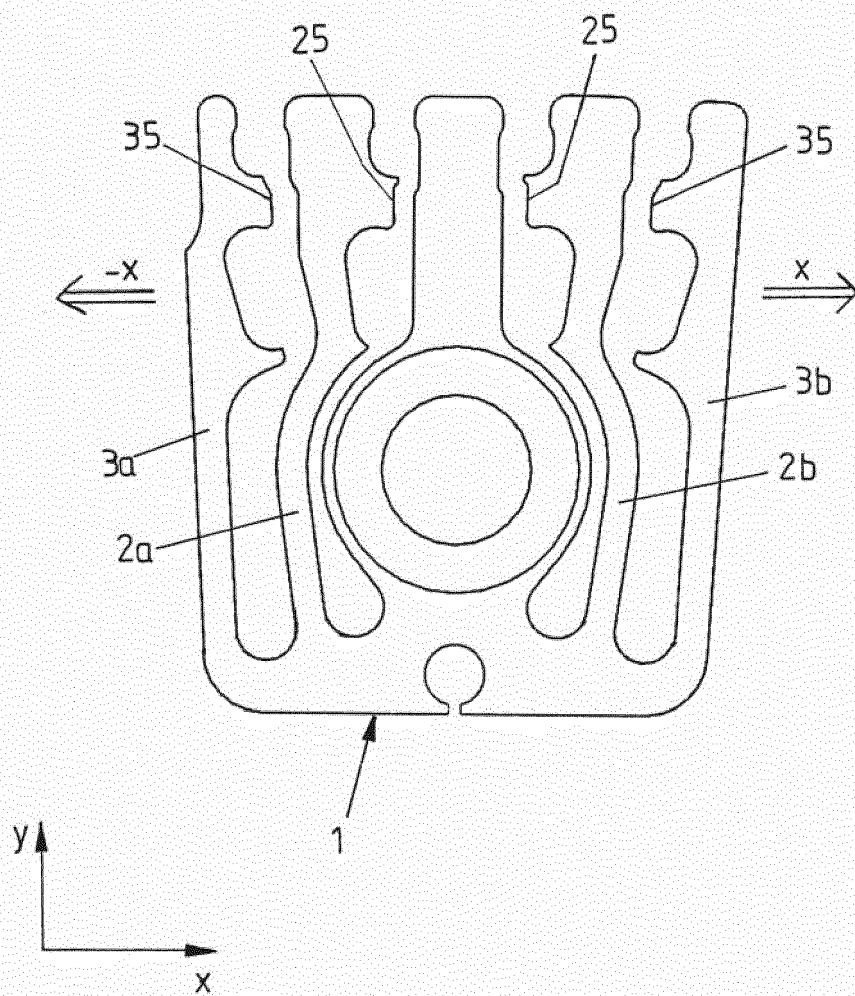


FIG 3

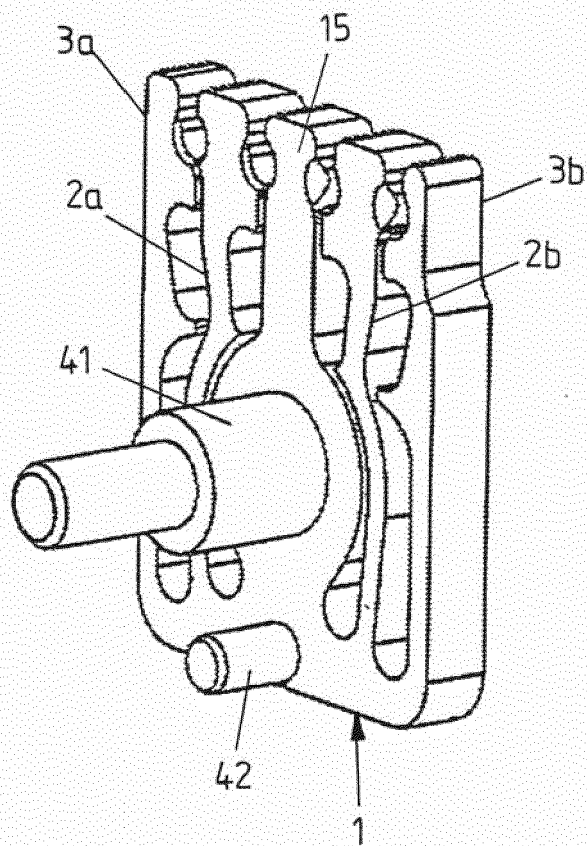


FIG 4

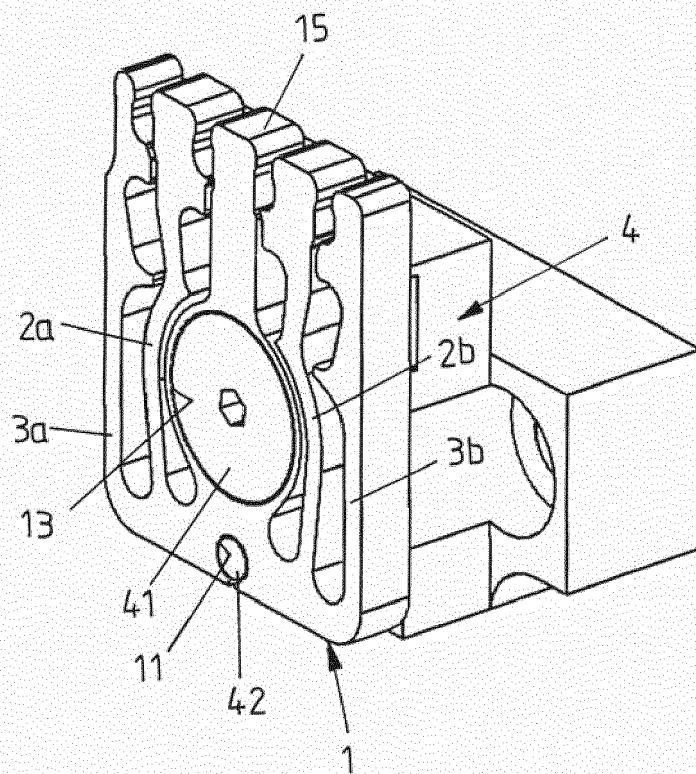


FIG 5A

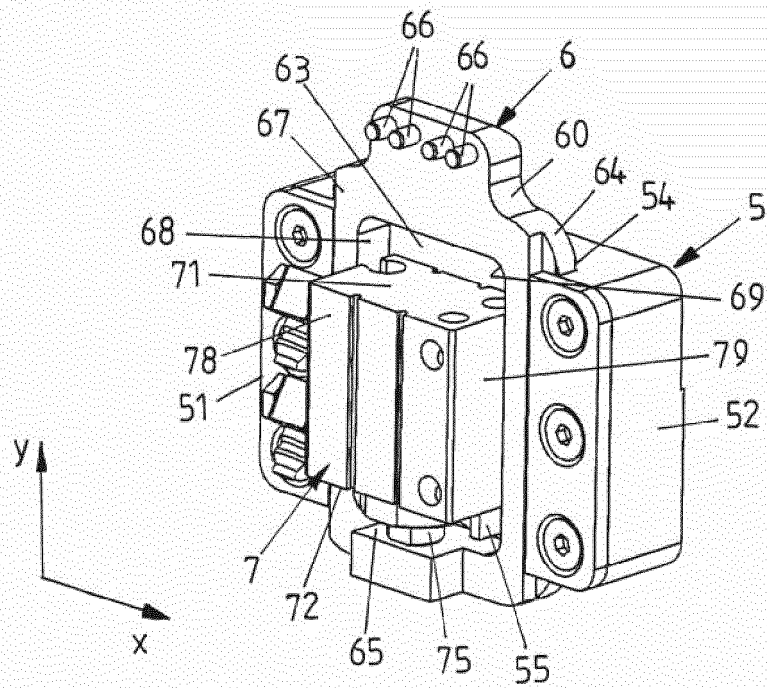


FIG 5B

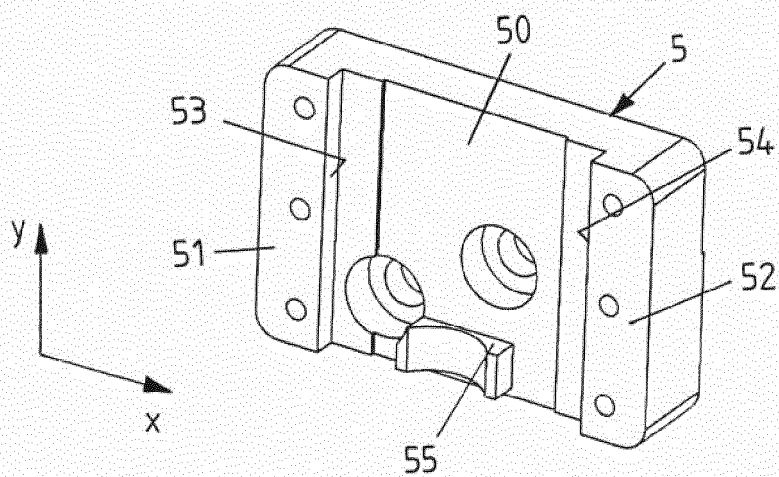


FIG 6A

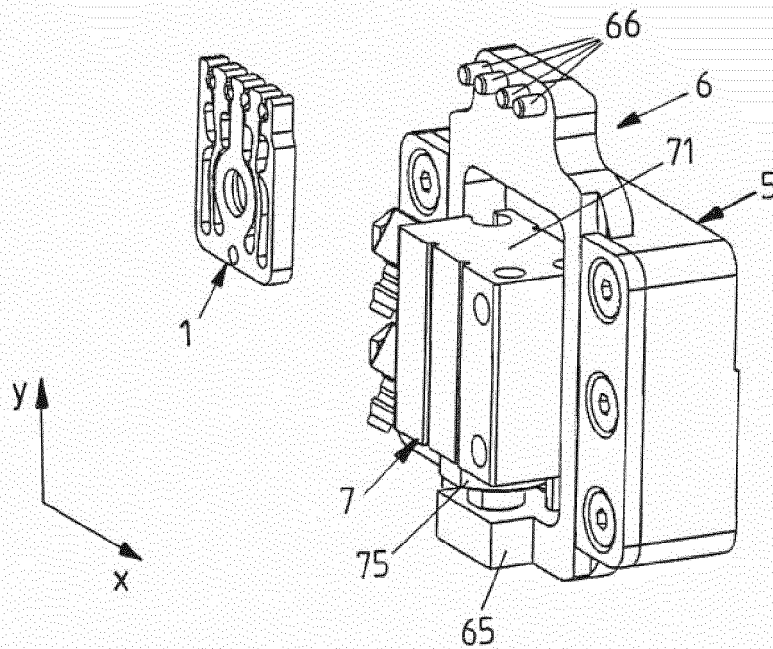


FIG 6B

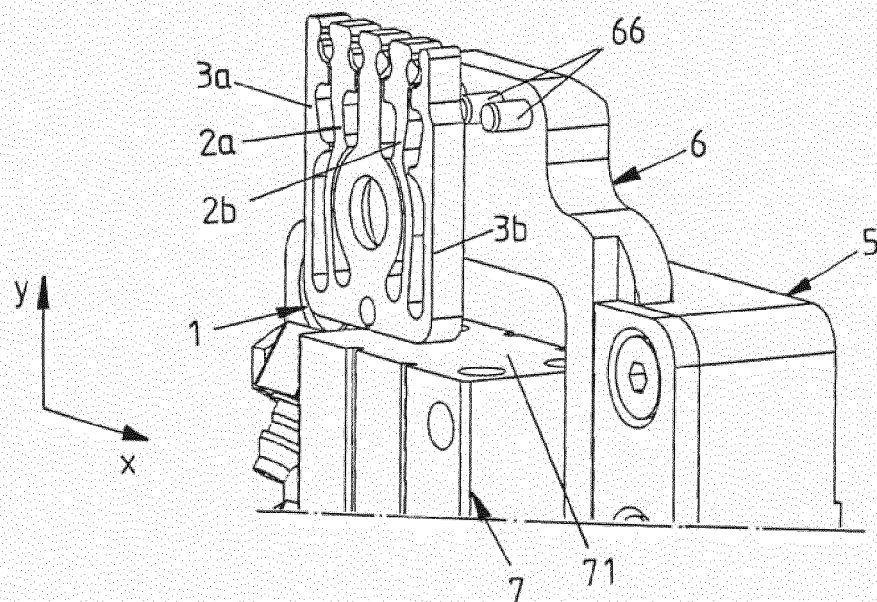


FIG 6C

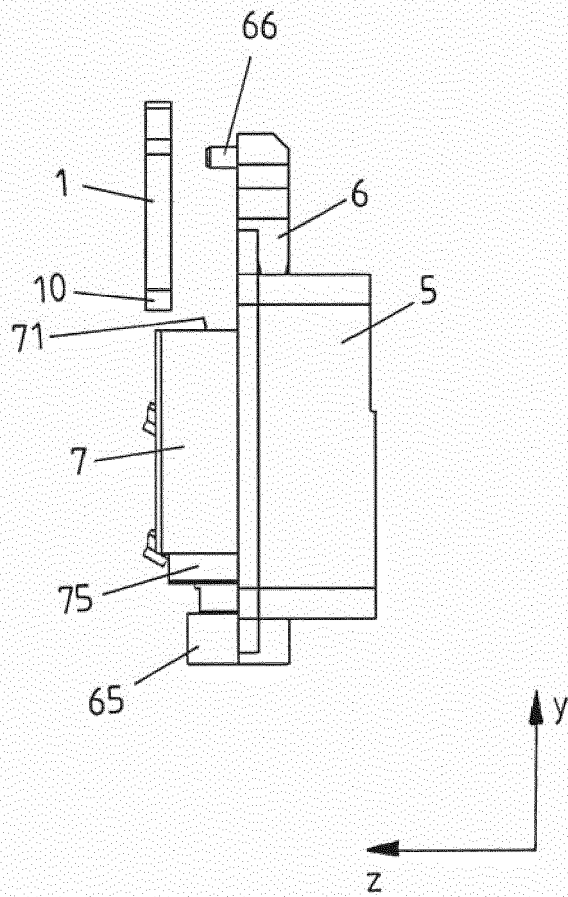


FIG 7A

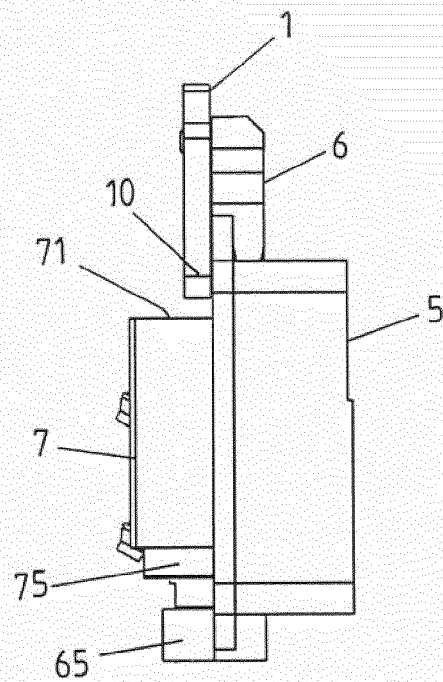


FIG 7B

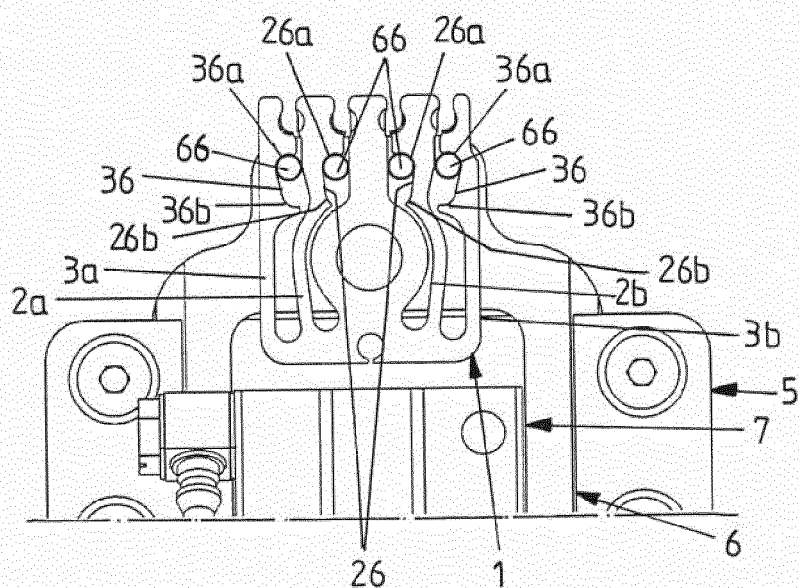


FIG 8A

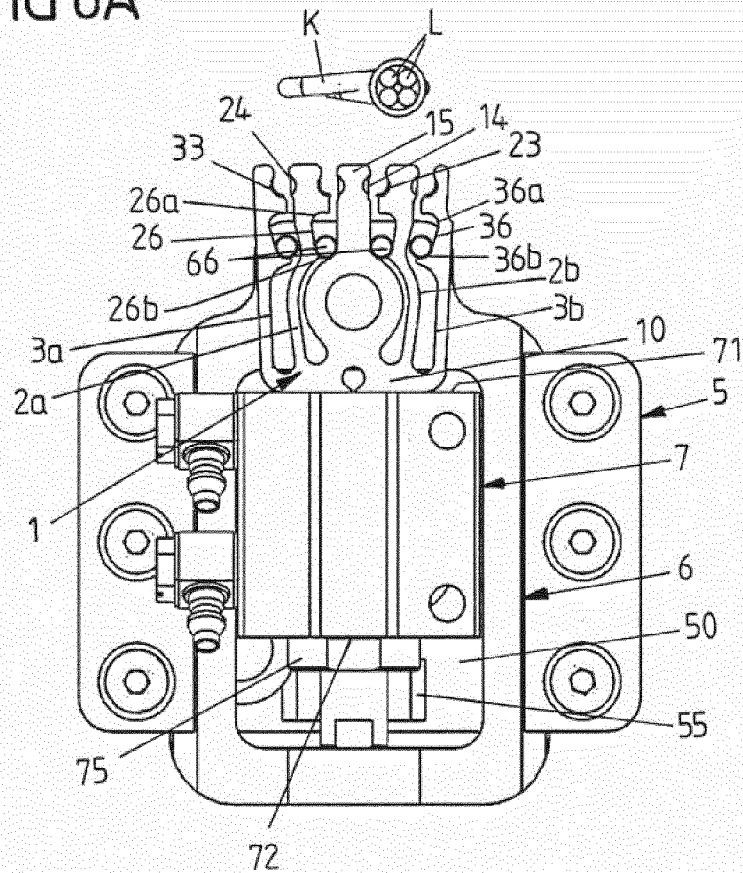


FIG 8B

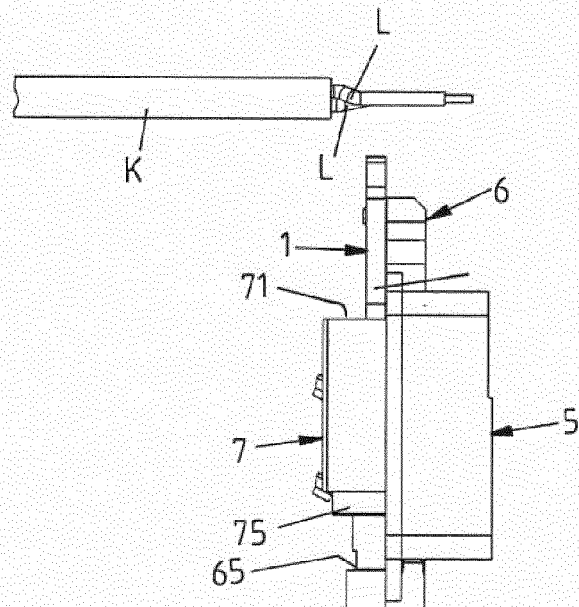


FIG 9

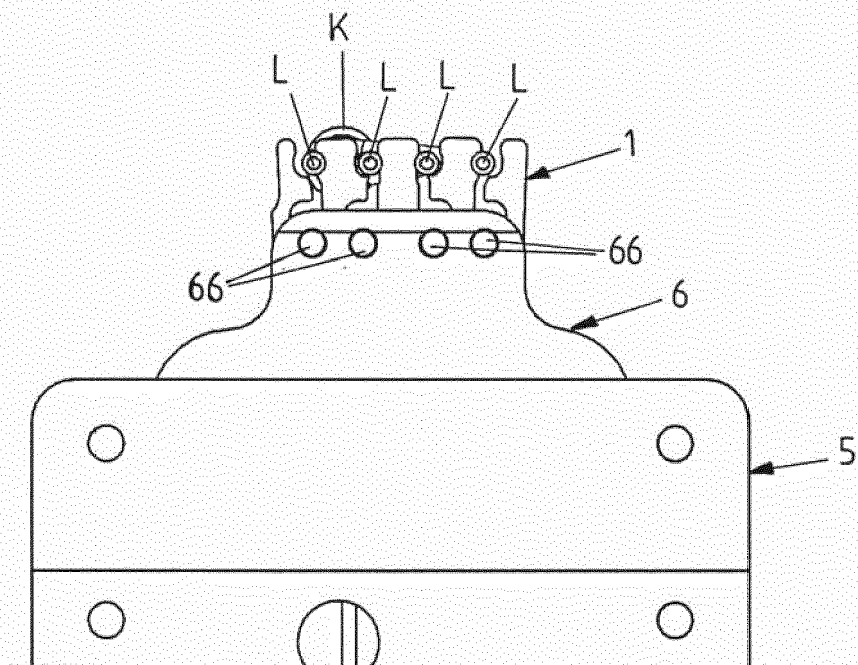


FIG 10A

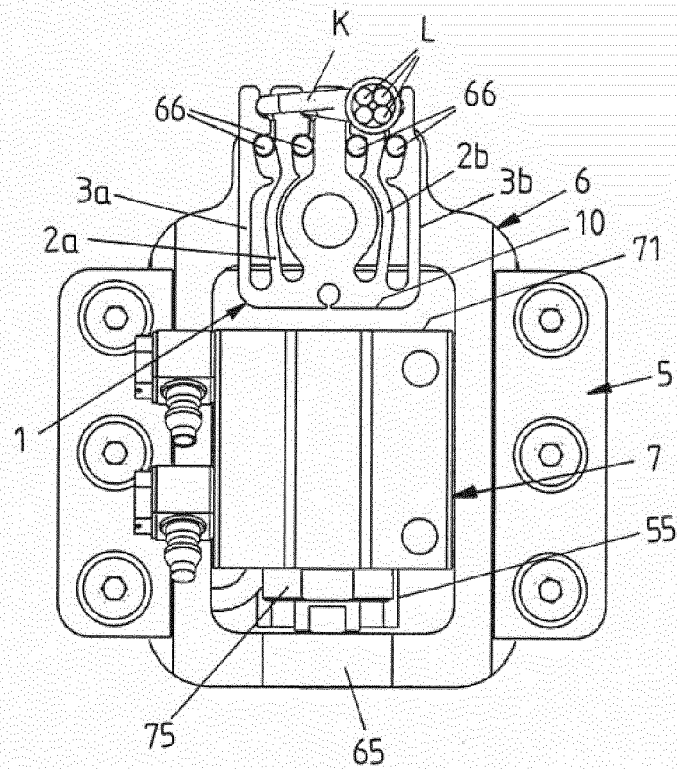


FIG 10B

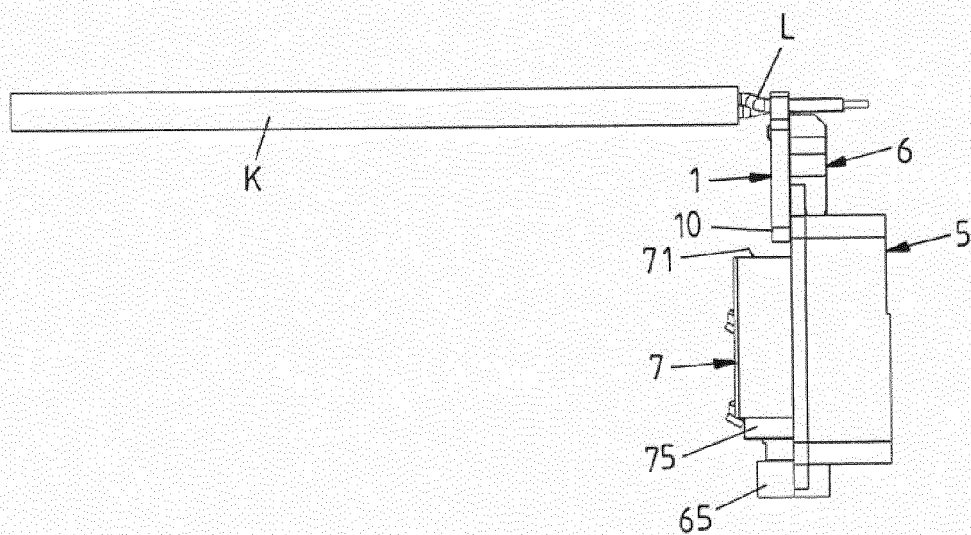


FIG 11A

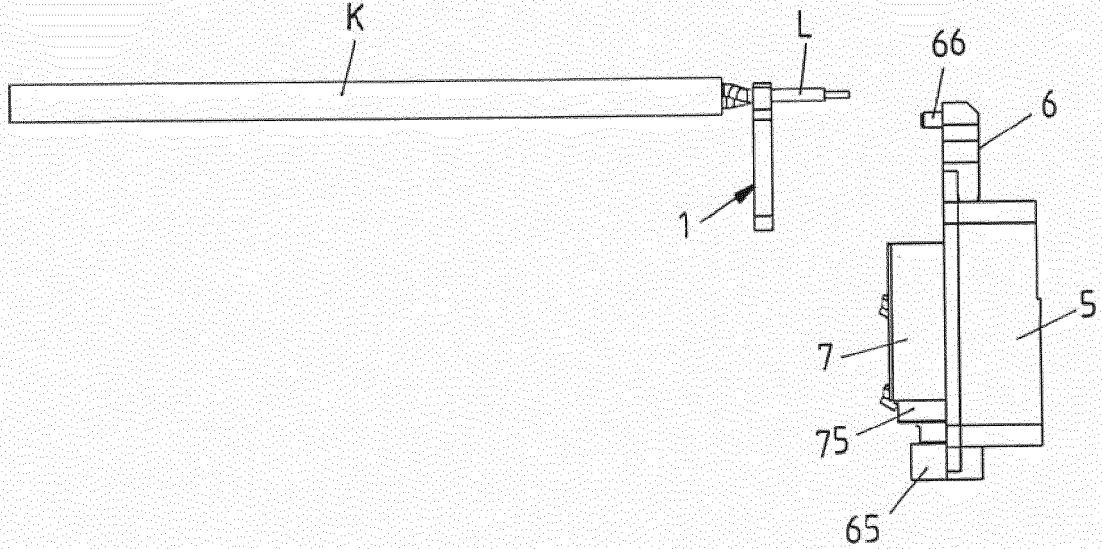
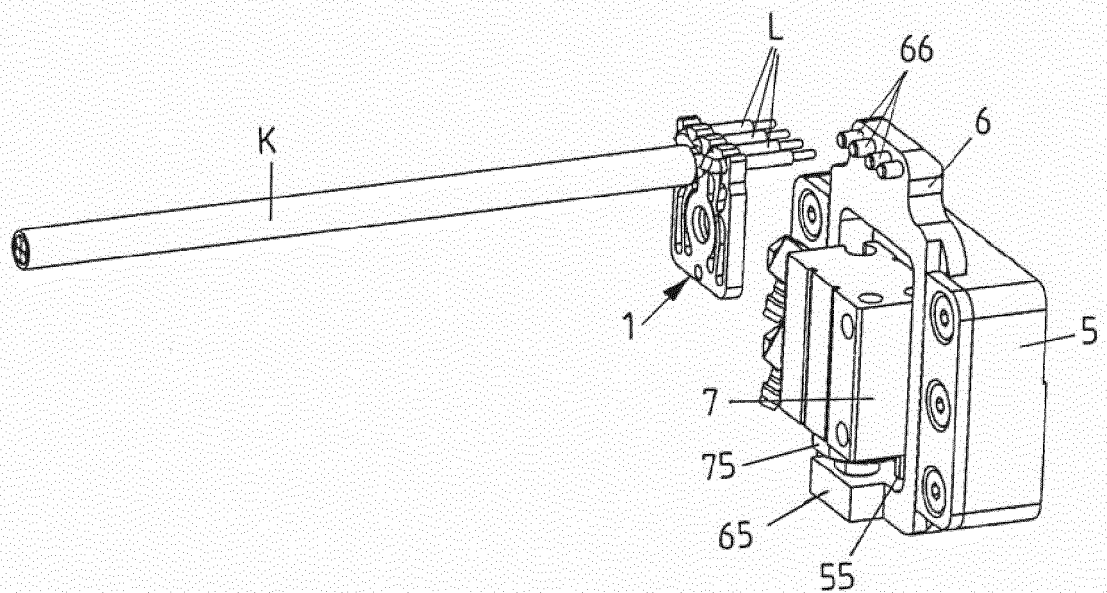


FIG 11B





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 9674

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)
X	US 4 888 867 A (MAACK WERNER [DE] ET AL) 26. Dezember 1989 (1989-12-26) * Abbildungen 6-8 * * Spalte 5, Zeilen 17-30 *	1,3-5,7, 9-15 2,6,8	INV. H01R43/28 ADD. H01R9/03
A	US 5 224 251 A (CAMERON JOHN [US] ET AL) 6. Juli 1993 (1993-07-06) * Abbildung 9 *	1	
A	US 3 312 460 A (HARRY KAUFMAN) 4. April 1967 (1967-04-04) * Abbildung 1 *	1	
A	WO 2009/081605 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; OTA YOSHINOBU [JP]; ICHIKAWA MASA HARU [J]) 2. Juli 2009 (2009-07-02) * Abbildungen 2,3,7 *	1	
A,D	EP 0 089 779 A1 (AMP INC [US]) 28. September 1983 (1983-09-28) * Abbildungen 6,7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2016	Prüfer Hugueny, Bertrand
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 15 17 9674

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.

13-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4888867 A	26-12-1989	KEINE	
US 5224251 A	06-07-1993	KEINE	
US 3312460 A	04-04-1967	KEINE	
WO 2009081605 A1	02-07-2009	JP 2009152105 A WO 2009081605 A1	09-07-2009 02-07-2009
EP 0089779 A1	28-09-1983	BR 8301391 A CA 1198263 A DE 3365066 D1 EP 0089779 A1 ES 8406807 A1 ES 8503169 A1 IE 54627 B1 JP H0355958 B2 JP S58175278 A MX 154410 A US 4476628 A	29-11-1983 24-12-1985 11-09-1986 28-09-1983 01-11-1984 01-05-1985 20-12-1989 26-08-1991 14-10-1983 11-08-1987 16-10-1984

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

- EP 0089779 A1 [0003]