

(19)



(11)

EP 3 644 445 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2020 Patentblatt 2020/18

(51) Int Cl.:
H01R 9/24 (2006.01) **H01R 13/50 (2006.01)**
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19204486.5**

(22) Anmeldetag: **22.10.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Electro Terminal GmbH & Co KG**
6020 Innsbruck (AT)

(72) Erfinder: **Moser, Peter**
6135 Stans (AT)

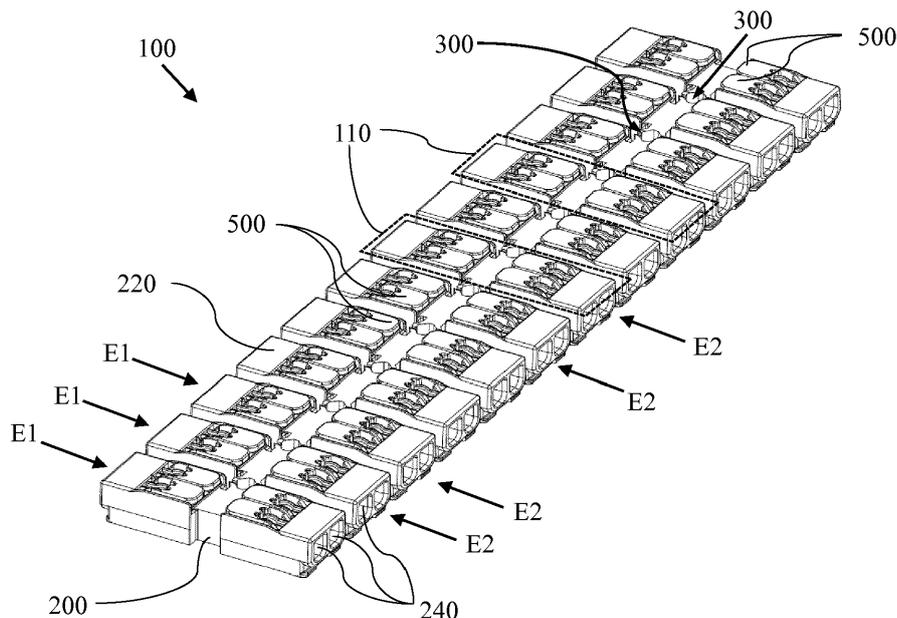
(74) Vertreter: **Kiwit, Benedikt**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **25.10.2018 DE 202018004944 U**

(54) REIHENSTECKKLEMMME

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reihensteckklemme (100) mit wenigstens zwei Klemmelementen (110). Die Klemmelemente (110) weisen jeweils auf wenigstens zwei Klemmstellen (410) jeweils zur werkzeuglosen Befestigung eines elektrischen Leiters (600) in einer Einsteckrichtung (E1, E2), wobei die Klemmstellen (410) elektrisch miteinander verbunden sind, sowie ein Gehäuse (200), in welchem die Klemmstellen (410)

wenigstens teilweise aufgenommen sind. Die Klemmelemente (110) sind derart nebeneinander in Reihe angeordnet, dass alle Klemmstellen (410) funktional zugänglich sind. Die Gehäuse (200) der jeweiligen Klemmelemente (110) sind über eine Sollbruchstelle (300) miteinander verbunden, um die jeweiligen Klemmelemente (110) als Funktionseinheit voneinander zu trennen.



Figur 1

EP 3 644 445 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reihensteckklemme zur werkzeuglosen Befestigung elektrischer Leiter.

[0002] Die Integration elektrischer Komponenten erfährt eine wachsende Bedeutung. Dies stellt auch neue Herausforderungen an die Verbindung der für den Anschluss derartiger Komponenten benötigten elektrischen Leitungen. Insbesondere ist es zunehmend für den Leitungsanschluss von Bedeutung, auf geänderte Anforderungen und Rahmenbedingungen hinsichtlich der Integration neuer Komponenten flexibel reagieren zu können. Ferner steigt auch die Bedeutung eines möglichst zuverlässigen und sicheren elektrischen Anschlusses elektrischer Komponenten, welcher bei geringem Montageaufwand zu bewerkstelligen ist.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl unterschiedlicher Klemmen für die Verbindung elektrischer Leiter bekannt. Insbesondere werden für das Verbinden von elektrischen Leitern mittels einer Klemme oftmals Lüsterklemmen oder Reihenklemmen verwendet.

[0004] Lüsterklemmen werden beispielsweise für den Anschluss von Leuchten und von Haushaltsgeräten eingesetzt.

[0005] Eine Lüsterklemme weist üblicherweise mehrere aneinandergereihte Einzelklemmen auf, welche über zwischen den Einzelklemmen definierte Trennstellen miteinander trennbar verbunden sind. Eine Einzelklemme weist dabei zwei gegenüberliegende, miteinander elektrisch gekoppelte Schraubklemmstellen auf, welche in einem (Kunststoff-)Gehäuse aufgenommen sind. Je Schraubklemmstelle ist eine Feststellschraube bereitgestellt, um die in die Lüsterklemme eingeführten Leiter in dem Gehäuse zu fixieren.

[0006] Ein Vorteil der Lüsterklemme kann insbesondere darin gesehen werden, dass eine (in einem bestimmten Rahmen) frei bestimmbare Anzahl von miteinander verbundenen Einzelklemmen bereitgestellt wird, da nicht benötigte Einzelklemmen mittels der Trennstellen aus dem Verbund gelöst werden können. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass das Entfernen von Einzelklemmen aus dem Verbund mittels der Trennstellen oftmals den Einsatz von Werkzeugen, wie Messern oder sonstigen Montagehilfen, erfordert. Zudem ist die Befestigung einer Vielzahl von elektrischen Leitern in der Lüsterklemme mit einem hohen Montageaufwand verbunden, da eine Feststellschraube für jeden der zu montierenden Leiter mittels eines Werkzeuges zu betätigen ist. Folglich sind auch die Demontage und die Wartung elektrischer Anlagen bei Verwendung dieser Klemmen erschwert. Ferner gilt es zu beachten, dass Lüsterklemmen oftmals nicht zur Verbindung von elektrischen Leitern in Verteilern zugelassen sind und somit nur eingeschränkt für eine Potentialverteilung und zum Durchschleifen einer Vielzahl von elektrischen Leitern geeignet sind. Die Lüsterklemme ist folglich hinsichtlich dieser Anwendungen limitiert.

[0007] Für eine Potentialverteilung und zum Durchschleifen werden hingegen oftmals Reihenklemmen verwendet.

[0008] Reihenklemmen weisen in der Regel mehrere Einzelklemmen mit jeweils zwei oder mehr Klemmstellen auf, welche mittels einer gemeinsamen Tragschiene in einer Reihe zusammengesteckt werden. Die Klemmstellen können dabei beispielsweise als eine Schraubklemmstelle wie in der eingangs beschriebenen Lüsterklemme oder als ein Federkraftklemmanschluss bereitgestellt sein.

[0009] Die Bereitstellung der Reihenklemme mit einem Federkraftklemmanschluss ist insbesondere hinsichtlich der Montagefreundlichkeit der Klemme von Vorteil. Jedoch weisen die bekannten Reihenklemmen oftmals nicht die notwendige Flexibilität auf, für den Leiteranschluss eine hohe Anzahl von Klemmstellen ohne Verwendung einer Tragschiene zur Verfügung zu stellen. Vielmehr ist die Reihenklemme durch die Anzahl der je Einzelklemme bereitgestellten Klemmstellen festgelegt. Doch selbst mit einer Einzelklemme, welche bereits eine hohe Anzahl von Klemmstellen bereitstellt, kann nur bedingt auf geänderte Anforderungen an die Anzahl von Klemmstellen reagiert werden, da diese Einzelklemme unter Umständen eine für die Anwendung zu große Zahl an Klemmstellen bereitstellt. Ferner wird dadurch der von der (gegebenenfalls überdimensionierten) Reihenklemme eingenommene Bauraum unnötig erhöht. Zudem können die Einzelklemmen der Reihenklemme alleine oder im Verbund ohne Verwendung einer Tragschiene oftmals nur unzureichend montiert werden.

[0010] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reihensteckklemme bereitzustellen, mit denen die vorgenannten Vorteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen kombiniert und die Nachteile dieser Lösungen überwunden werden können.

[0011] Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reihensteckklemme bereitzustellen, mit der eine Vielzahl von Kabeln in einfacher, sicherer und effizienter Weise montiert werden kann, wobei die Anzahl der Klemmstellen flexibel angepasst werden können soll. Ferner soll die Anzahl der für den Anschluss benötigten Bauteile reduziert werden.

[0012] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der vorliegenden Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0013] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reihensteckklemme mit wenigstens zwei Klemmelementen.

[0014] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einer "Reihensteckklemme" eine Reihenklemme verstanden, in die die zu verbindenden elektrischen Leiter eingesteckt werden können.

[0015] Gemäß der Erfindung wird zudem unter einem "Klemmelement" ein einzelnes Element der Reihensteckklemme für den mechanischen und elektrischen Anschluss eines oder mehrerer elektrischer Leiter verstanden.

[0016] Die Klemmelemente weisen jeweils wenigstens zwei Klemmstellen auf, welche jeweils zur werkzeuglosen Befestigung eines elektrischen Leiters in einer Einsteckrichtung bereitgestellt sind und zudem elektrisch miteinander verbunden sind.

[0017] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einer "Klemmstelle" ein Bereich, in/an dem der Leiter mechanisch und elektrisch mit dem Klemmelement verbunden werden kann (bzw. während des Betriebs verbunden ist), verstanden.

[0018] Ferner weisen die Klemmelemente jeweils ein Gehäuse auf, in welchem die Klemmstellen wenigstens teilweise aufgenommen sind. Die Klemmelemente sind dabei derart nebeneinander in Reihe angeordnet, dass alle Klemmstellen funktional zugänglich sind.

[0019] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einer "funktional zugänglichen Anordnung von Elementen" verstanden, dass jedes Element der Anordnung derart (bevorzugt in der jeweiligen Einsteckrichtung gesehen) zugänglich ist, dass die Funktionsfähigkeit der einzelnen Elemente sichergestellt ist.

[0020] Zudem sind die Gehäuse der jeweiligen Klemmelemente über eine Sollbruchstelle miteinander verbunden, um die jeweiligen Klemmelemente als Funktionseinheit voneinander zu trennen.

[0021] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einer "Sollbruchstelle" eine Stelle und/oder ein Bereich verstanden, an der/dem die miteinander verbundenen Elemente (dauerhaft; insbesondere zerstörungsbehaftet) als Funktionseinheiten (bevorzugt werkzeuglos) getrennt werden können. Somit können beispielsweise an einer Sollbruchstelle die miteinander verbundenen Elemente so voneinander getrennt werden, dass jedes der Elemente auf die Funktion bezogen und deren Funktionen betreffend erhalten bleibt. Bevorzugt können diese nach dem Trennvorgang nur noch durch Stoffschluss wieder miteinander verbunden werden. Die Sollbruchstelle kann somit beispielsweise auch lediglich als eine irgendwie geartete Struktur oder ein irgendwie gearteter definierter Bereich oder eine (Linien-)Markierung oder in Form einer Materialeinkerbung bspw. auch zum Ansetzen oder zur Führung eines Werkzeugs, wie beispielsweise eines Messers, einer Zange oder einer Schere, bereitgestellt sein. Die Sollbruchstelle kann somit dazu eingerichtet sein, dass die jeweiligen Elemente manuell, d.h. insbesondere werkzeuglos, und/oder unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs getrennt werden können, wobei nach der Trennung die getrennten Klemmelemente jedes für sich funktional - also als Funktionseinheit - erhalten bleibt.

[0022] Mit anderen Worten ausgedrückt: Es wird durch die vorliegende Erfindung also eine Reihenklemme bereitgestellt, welche mechanische und elektrische Steckanschlüsse für elektrische Leiter in den wenigstens zwei miteinander verbundenen Klemmelementen definiert bereitstellt. Die Anschlüsse sind dabei als untereinander elektrisch verbundene Klemmverbindungen ausgeführt. Die Klemmelemente sind über die Sollbruchstelle derart

im Verbund bereitgestellt, dass die Klemmstellen der einzelnen Klemmelemente jeweils funktional zugänglich sind. Der Verbund der einzelnen Klemmelemente kann dabei mittels der Sollbruchstelle derart aufgelöst werden, dass die Funktion der jeweiligen Klemmelemente erhalten bleibt.

[0023] Durch die funktionale Zugänglichkeit der Klemmstellen der in Reihe angeordneten Klemmelemente können die mittels der Sollbruchstelle miteinander verbundenen Klemmelemente als eine einzelne funktionsfähige Reihensteckklemme bereitgestellt werden. Jedoch können auch abgetrennte, einzelne Klemmelemente als Einzelklemmen oder auch Gruppen von Klemmelementen als - gegenüber der Ausgangs-Reihenklemme - kleinere Gruppe einer Reihenklemme weiterhin genutzt werden.

[0024] Zudem kann von der Reihensteckklemme die gewünschte Anzahl an Leiterkabelanschlüssen einfach durch Aneinanderreihen einer hierzu notwendigen Anzahl an Klemmelementen erreicht werden. Spezialanfertigungen von Klemmen oder das Bereitstellen gänzlich neuer Klemmen in einem Gerät zum Einhalten der Komponentenspezifikationen können somit entfallen. Dies gewährleistet eine Reduktion der Kosten für die Herstellung der erforderlichen Klemme. Zudem werden lediglich bereits bekannte Einzelklemmen verwendet, die in ihrer Handhabung identisch oder wenigstens in ähnlicher Weise funktionieren.

[0025] Dabei kann die Anzahl der Klemmelemente in der Reihensteckklemme insbesondere mittels der Sollbruchstelle(n) flexibel zu einem späteren Zeitpunkt angepasst werden. Somit kann die Klemme an geänderte Anforderung flexibel angepasst werden. Hierzu ist kein Ausbau der gesamten Reihensteckklemme erforderlich. Dabei kann der für den Anschluss der elektrischen Leitungen erforderliche Bauraum der Klemme reduziert werden, da die Anzahl der Klemmelemente bei beispielsweise noch unbekanntem Anforderungen an den Anschluss flexibel an die später tatsächlich erforderliche Anschlusszahl bspw. mittels der Sollbruchstelle angepasst werden kann. Damit entfällt die Notwendigkeit, gegebenenfalls zu Beginn des Zusammenbaus eines elektrischen Gerätes eine überdimensionierte Anschlussklemme bereitstellen zu müssen oder eventuell später durch die Klemme im Gerät eingenommener Platz unnötiger Weise ungenutzt zu lassen.

[0026] Auch können die jeweiligen Leiter in einfacher und sicherer Weise montiert werden, da die Klemmstellen als steckbare Klemmverbindungen bereitgestellt sind. Hierbei wird die Montage der Leiterkabel insbesondere durch das Bereitstellen werkzeuglos bedienbarer Steckverbindungen mittels der Klemmstellen vereinfacht. Dadurch können die für den Anschluss von elektrischen Leitungen an die Reihensteckklemme entstehende Kosten reduziert werden, da beispielsweise Montagezeiten reduziert werden können.

[0027] Durch die Vorgabe einer Einsteckrichtung des Leiters in die Klemmstelle kann ferner insbesondere er-

reicht werden, dass der Leiter nicht wahllos und undefiniert an die Reihensteckklemme angeschlossen wird, sondern nach dem Anschluss mit einer definierten Ausrichtung und Positionierung mit der Klemme verbunden ist. Hierdurch kann beispielsweise die Montage vereinfacht werden, da die Kabel eindeutig einem Anschluss zuordenbar sind.

[0028] Somit können durch die Reihensteckklemme der vorliegenden Erfindung die vorgenannten Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen überwunden werden. Zugleich können die Vorteile der bekannten Lösungen in der erfindungsgemäßen Reihensteckklemme kombiniert und vereint werden.

[0029] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung können die Klemmstellen in mehrere, vorzugsweise in zwei Gruppen von Klemmstellen eingeteilt sein. Dabei können die Klemmstellen einer Gruppe zueinander die gleiche Orientierung haben. Bevorzugt können die Einsteckrichtungen der Klemmstellen einer Gruppe parallel zueinander ausgerichtet sein. Ferner kann die Orientierung (einer Gruppe) sich im Wesentlichen quer zur Anordnungsrichtung der in Reihe nebeneinander angeordneten Klemmelemente erstrecken.

[0030] Alternativ oder zusätzlich können sich die Einsteckrichtungen im Wesentlichen quer zur Anordnungsrichtung der Klemmelemente in Reihe nebeneinander erstrecken. Auch können die Klemmstellen derart in dem Gehäuse aufgenommen sein, dass Klemmstellen derselben Gruppe auf derselben Seite des Gehäuses vorzugsweise benachbart zueinander vorgesehen sind. Alternativ oder zusätzlich können die Klemmstellen derart in dem Gehäuse aufgenommen sein, dass die Klemmstellen unterschiedlicher Gruppen auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses und bevorzugt mit aufeinander zu gerichteter Einsteckrichtung vorgesehen sind.

[0031] Dadurch wird es möglich, die Montage der anzuschließenden Leiterkabel zu vereinfachen. Dies ergibt sich unter anderem daraus, dass die einzelnen Klemmstellen anhand ihrer Gruppenzugehörigkeit unterscheidbar sind. So können beispielsweise die Klemmstellen, zu denen ein Leiterkabel hingeführt wird, in einer Gruppe zusammengefasst werden und die Klemmstellen, von denen ein Leiterkabel weggeführt wird, in einer weiteren Gruppe zusammengefasst werden. Zudem kann auch erreicht werden, dass die einzuführenden Leiter in übersichtlicher Weise in die Reihensteckklemme geführt werden können. Damit wird die Montage vereinfacht und die Gefahr, die Leiterkabel falsch an der Reihensteckklemme anzuschließen, kann reduziert werden. Zudem wird durch eine gleiche Ausrichtung der Klemmstellen einer Gruppe in einem Klemmelement begünstigt, dass die alle Klemmstellen der in Reihe nebeneinander angeordneten Klemmelemente funktional zugänglich sind.

[0032] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung können die Orientierungen wenigstens zweier der Klemmstellen zueinander einen Winkel von 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105°, 120°, 135°, 150°, 165° oder 180° einschließen. Alternativ oder zusätzlich können die Ori-

entierungen wenigstens zweier Einsteckrichtungen der Klemmstellen zueinander einen Winkel von 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105°, 120°, 135°, 150°, 165° oder 180° einschließen. Weiterhin können die Orientierungen der

5 Klemmstellen bzw. ihrer Einsteckrichtungen einer der Gruppen zu derjenigen bzw. denjenigen einer anderen der Gruppen einen Winkel von 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105°, 120°, 135°, 150°, 165° oder 180° einschließen.
[0033] Dadurch wird es möglich, unterschiedliche Einsteckrichtungen der Klemmstellen vorzusehen. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn die einzuführenden Leiter an der Reihensteckklemme aus unterschiedlichen Richtungen aufeinandertreffen. Dabei kann durch die vorgenannte Ausgestaltung beispielsweise erreicht werden, dass ein Umbiegen der Leiter vermieden wird. Somit werden die Gefahr eines Kabelbruchs sowie die Verletzungsgefahr bei der Montage reduziert. Ferner kann die funktionale Zugänglichkeit der Klemmstellen in der Reihensteckklemme weiter begünstigt werden.

[0034] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann die Sollbruchstelle zweier in Reihe gesehen benachbarter Klemmelemente zwischen diesen vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Sollbruchstelle sich von den jeweiligen Klemmelementen seitlich weg erstrecken. Vorzugsweise kann die Sollbruchstelle sich mit einer von der Einsteckrichtung der Klemmstellen, bevorzugt wenigstens einer Gruppe von Klemmstellen, abweichenden Richtung und/oder ferner bevorzugt orthogonal bezüglich der Einsteckrichtung(en) der Klemmstelle(n) von den jeweiligen Klemmelementen seitlich weg erstrecken.

[0035] Dadurch wird es möglich, benachbarte Klemmelemente besonders einfach als Funktionseinheiten trennbar vorzusehen. Ferner wird auch die funktionale Zugänglichkeit der Klemmstellen durch eine derartige Anordnung besonders vorteilhaft begünstigt. Ferner kann erreicht werden, dass eine Beschädigung der jeweiligen Klemmelemente während des Trennvorgangs verhindert wird, so dass die getrennten Klemmelemente als (eigenständige/unabhängige) Funktionseinheiten (weiter) zur Verfügung stehen.

[0036] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Sollbruchstelle integral mit dem Gehäuse ausgebildet sein.

[0037] Dadurch wird es möglich, die Kosten für die Herstellung und Montage der Reihensteckklemme zu reduzieren, da die Sollbruchstelle integral mit dem Gehäuse der Klemmelemente bereitgestellt ist.

[0038] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann die Sollbruchstelle eine Durchgangsöffnung aufweisen. Die Durchgangsöffnung kann quer zu einer Anordnungsrichtung der Klemmelemente in Reihe und sich quer zu wenigstens einer oder aller der Einsteckrichtungen erstreckend ausgebildet sein, um die wenigstens zwei über die Sollbruchstelle verbundenen Klemmelemente vorzugsweise mittels eines durch die Durchgangsöffnung geführten Befestigungselements, wie bei-

spielsweise einer Schraube, zu befestigen. Alternativ oder zusätzlich kann die Sollbruchstelle (an einem Bereich des Gehäuses) als Materialreduktion bereitgestellt sein.

[0039] Dadurch wird es möglich, die Kosten für die Herstellung und für die Montage der Reihensteckklemme zu reduzieren, da die Sollbruchstelle als ein einfaches konstruktives Element vorgesehen ist. Zudem wird auch die Montierbarkeit der Reihensteckklemme verbessert, da das das benachbarte Klemmelemente verbindende Material der Sollbruchstelle (durch die Durchgangsöffnung/Materialreduktion) reduziert ist und somit beispielsweise weniger Kraft erfordert wird, die (beiden) Klemmelemente (manuell (werkzeuglos) oder mit einem Werkzeug) voneinander zu trennen. Ferner kann auch erreicht werden, dass eine unbeabsichtigte Beschädigung der jeweiligen Klemmelemente verhindert wird, so dass die jeweiligen Klemmelemente auch nach dem Trennvorgang als (eigenständige/unabhängige) Funktionseinheiten zur Verfügung stehen. Zusätzlich kann ferner erreicht werden, dass mittels der Sollbruchstelle eine Befestigung der Reihensteckklemme bereitgestellt werden kann. Derart kann die Anzahl der Teile, die zur Befestigung der Reihensteckklemme selbst benötigt wird, reduziert werden, so dass derart die Kosten für die Reihensteckklemme verringert werden können.

[0040] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann jedes der Klemmelemente einen Kontaktkörper aufweisen, welcher die Klemmstellen aufweist. Dabei kann der Kontaktkörper für jede der Klemmstellen bevorzugt einen Kontaktrahmen sowie eine darin gehaltene Kontaktfeder zum werkzeuglosen und bevorzugt lösbaren Aufnehmen eines elektrischen Leiters in der Klemmstelle aufweisen.

[0041] Details zu dem Aufbau und der Funktionsweise eines ähnlichen Kontaktkörpers können beispielsweise der von der Anmelderin ebenfalls angemeldeten Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2017 107 800.0 entnommen werden, auf welche hier aus Gründen der Vollständigkeit und zur besseren Verständlichkeit hingewiesen wird.

[0042] Durch die vorgenannte Weiterbildung kann erreicht werden, die Montagefreundlichkeit der Reihensteckklemme weiter zu verbessern. Insbesondere kann die Zeit, die für den Anschluss der Leitungen benötigt wird, verringert werden, da zum Anschluss der Leitung an den Kontaktkörper kein Werkzeug benötigt wird, sondern der elektrische Leiter lediglich in den Kontaktkörper eingeschoben werden braucht.

[0043] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung können die Kontaktrahmen eines Klemmelements integral miteinander ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Kontaktkörper symmetrisch, vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet sein. Der Kontaktkörper, insbesondere der Kontaktrahmen und/oder die Kontaktfeder, kann/können als Stanzbiegeteil ausgebildet sein.

[0044] Dadurch wird es möglich, die Kosten für die Herstellung und Produktion der Reihensteckklemme zu re-

duzieren, da der Kontaktkörper einen einfachen Aufbau aufweist, der mit günstigen Produktionsmethoden umgesetzt werden kann. Ferner wird durch eine derartige Gestaltung die funktionelle Zugänglichkeit der Klemmstellen in der Reihenanordnung der Klemmelemente besonders begünstigt, da die einzelnen Klemmstellen eine symmetrische/spiegelsymmetrische Anordnung zueinander aufweisen, mit der von den Klemmstellen eingenommene Raum effizient ausgenutzt wird. Derart kann somit erreicht werden, dass die über die Sollbruchstelle miteinander verbundenen Klemmelemente als eine Reihensteckklemme verwendet werden können.

[0045] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuse jedes der Klemmelemente mehrteilig, bevorzugt zweiteilig, ausgebildet sein. Dabei kann das Gehäuse ein Gehäuseunterteil, in welches bevorzugt der Kontaktkörper eingesetzt wird, und ein Gehäuseoberteil aufweisen, welches bevorzugt auf das Gehäuseunterteil aufgesetzt wird, um das Gehäuse abzuschließen und die Klemmstellen, bevorzugt den Kontaktkörper, in dem Gehäuse wenigstens teilweise aufzunehmen.

[0046] Dadurch wird es möglich, die Kosten für die Fertigung und Herstellung der Reihensteckklemme zu reduzieren, da der Einbau des Kontaktkörpers in das Gehäuse besonders vorteilhaft umgesetzt werden kann. Ferner kann das Gehäuse selbst mit einfachen und kostengünstigen Herstellungsverfahren hergestellt werden. Ferner wird der Kontaktkörper von dem Gehäuse schützend umgeben.

[0047] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung können die Gehäuseunterteile der einzelnen Klemmelemente miteinander integral ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich können die Gehäuseoberteile der einzelnen Klemmelemente miteinander integral ausgebildet sein. Bevorzugt können die Gehäuseunterteile und/oder die Gehäuseoberteile über die Sollbruchstelle integral miteinander ausgebildet sein. Bevorzugt können das Gehäuseunterteil und das Gehäuseoberteil dabei nicht-lösbar oder wenigstens teilweise lösbar miteinander verbunden sein. Dabei kann die Verbindung zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil mittels Ultraschallschweißen und/oder mittels Vorsehen von miteinander korrespondierenden Rastelementen des Gehäuseunterteils und des Gehäuseoberteils bereitgestellt sein.

[0048] Dadurch wird es möglich, die Kosten für die Fertigung und Herstellung der Reihensteckklemme zu reduzieren, da das Gehäuse der Klemmelemente als ein Bauteil ausgebildet ist. Ferner kann das Gehäuse mit einfachen und kostengünstigen Herstellungsverfahren hergestellt werden.

[0049] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuseoberteil oder das Gehäuseunterteil die Sollbruchstelle aufweisen. Alternativ können auch das Gehäuseoberteil und das Gehäuseunterteil die Sollbruchstelle (gemeinsam) aufweisen.

[0050] Dadurch wird es möglich, eine einfache Verbin-

dungsmöglichkeit zwischen den einzelnen Klemmelementen zur Verfügung zu stellen, mit der die einzelnen Klemmelemente entweder als eine einzelne Reihensteckklemme oder als Einzelklemmen verwendet werden können. Ferner wird durch diesen Aufbau der zur Verfügung stehende Bauraum beispielsweise derart günstig ausgenutzt, dass die einzelnen Klemmstellen in der Reihenanordnung funktional zugänglich sind.

[0051] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuse für jede der Klemmstellen eine Einstecköffnung aufweisen, welche sich bevorzugt in der Einsteckrichtung erstreckt. Dabei kann die Einstecköffnung an der Klemmstelle oder zu der Klemmstelle hin münden. Dabei kann die Einstecköffnung (wenigstens teilweise) mit einer Einführschräge zu der Klemmstelle hin zulaufen.

[0052] Dadurch kann insbesondere erreicht werden, dass ein Leiter nicht wahllos und undefiniert an die Reihensteckklemme angeschlossen wird, sondern der Leiter mit einer definierten Ausrichtung und Positionierung in das Gehäuse des Klemmelementes eingeführt wird. Durch die Erstreckung der Einstecköffnung entlang der Einsteckrichtung wird ein Leiter somit auch entlang der Betätigungs-/Einsteckrichtung der Klemmstelle eingeführt, so dass eine sichere und zuverlässige mechanische und elektrische Befestigung des Leiters in der Klemmstelle erreicht werden kann.

[0053] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung können die Einstecköffnungen für die jeweiligen Klemmstellen oder Gruppen von Klemmstellen zueinander abgewinkelt vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich können die Einstecköffnungen für die jeweiligen Klemmstellen oder Gruppen von Klemmstellen auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses und/oder auf derselben Seite des Gehäuses vorzugsweise benachbart vorgesehen sein.

[0054] Dadurch wird es möglich, unterschiedliche Einsteckrichtungen der anzuschließenden Leiter in der Reihensteckklemme zu realisieren und derartig orientierte Leiter an die Reihensteckklemme anzuschließen. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn die einzuführenden Leiter an der Reihensteckklemme aus unterschiedlichen Richtungen aufeinandertreffen. Dabei kann für die Befestigung eine Führung der Leiter entlang der Einsteckrichtung der Klemmstelle zu den Klemmstellen hin erreicht werden. Somit kann die Zuverlässigkeit des durch die Reihensteckklemme bereitgestellten Anschlusses verbessert werden.

[0055] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuse im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Gehäuse zusammen mit der Sollbruchstelle im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Dabei kann das Gehäuse bevorzugt aus einem steifen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polycarbonat, hergestellt sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Sollbruchstelle ferner bevorzugt aus einem flexiblen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polypropy-

len, hergestellt sein.

[0056] Dadurch wird es möglich, das Gehäuse mit einfachen und kostengünstigen Fertigungsverfahren herzustellen. Durch die Verwendung unterschiedlicher Materialien für das Gehäuse und die Sollbruchstelle kann erreicht werden, dass das Gehäuse einerseits eine hohe Steifigkeit aufweist und die Sollbruchstelle eine relativ geringe Steifigkeit aufweist. Damit können die Klemmelemente der Reihensteckklemme einfacher aus dem Verbund gelöst werden, da die Sollbruchstelle andererseits eine niedrige Steifigkeit aufweist. Zudem kann verhindert werden, dass bei dem Trennvorgang das Gehäuse eines der benachbarten Klemmelemente beschädigt wird. Somit wird durch die vorgenannte Ausgestaltung auch begünstigt, dass die jeweiligen Klemmelemente als Funktionseinheiten voneinander getrennt werden.

[0057] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuse bevorzugt an der Unterseite eine Phasenprüföffnung aufweisen, um eine Phasenprüfung des jeweiligen Klemmelementes durchzuführen. Dabei kann sich die Phasenprüföffnung entlang einer der Einsteckrichtungen erstrecken.

[0058] Dadurch wird es möglich, die Wartung und Montage der Reihensteckklemme zu verbessern, da der elektrische Anschluss der Leiter an das jeweilige Klemmelement mit einfachen Mitteln überprüft werden kann. Durch die vorgenannte Ausgestaltung wird zusätzlich erreicht, dass die Klemmstellen auch während der Phasenprüfung funktional zugänglich bleiben. Ferner sind die Phasenprüföffnung auch nach einem Trennvorgang benachbarter Klemmelemente noch an jedem der Klemmelemente verfügbar, so dass durch den Trennvorgang auch die Funktionsfähigkeit der Phasenprüföffnung erhalten bleibt.

[0059] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann das Gehäuse ferner Befestigungsstrukturen, wie beispielsweise Schnappnasen, aufweisen, um ein einzelnes Klemmelement mit einer entsprechend korrespondierenden Struktur zu verrasten.

[0060] Somit wird es möglich die gesamte Reihensteckklemme mit diesen Befestigungsstrukturen zu befestigen. Durch die erhöhte Anzahl an Befestigungsstrukturen des Verbundes von Klemmelementen können dabei hohe Haltekräfte realisiert werden. Ferner können auch aus dem Verbund der Reihensteckklemme gelöste einzelne Klemmelemente befestigen werden.

[0061] Somit bleibt das jeweilige Klemmelement auch nach einem Trennvorgang benachbarter Klemmelemente noch als Funktionseinheit erhalten.

[0062] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung können die Klemmelemente jeweils - bevorzugt je Klemmstelle - eine Lösestruktur zum Lösen der elektrischen Leiter (welche in den Klemmstellen befestigt sind) aus den Klemmstellen aufweisen und/oder eine Lösestruktur aufweisen, um die Klemmstelle zwischen einer Klemmposition, in der die Klemmstelle in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten Leiters ist, und einer Freigabeposition, in

der die Klemmstelle geöffnet ist, um einen Leiter einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen. Dabei kann die Lösestruktur bevorzugt als eine Löseöffnung in dem Gehäuse oder als ein Löseteil ausgebildet sein. Die Bewegung zwischen den vorgenannten Positionen (Klemmposition; Freigabeposition) kann unmittelbar mittels der Lösestruktur (bspw. dem Löseteil) oder unmittelbar mittels eines Werkzeuges, welches die Lösestruktur (bspw. die Löseöffnung) nutzt, um die Klemmstelle zwischen den genannten Positionen zu bewegen, erreicht werden.

[0063] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einer "Lösestruktur" ein an den Klemmelementen jeweils vorgesehenes Strukturelement verstanden, mittels dem es beispielsweise möglich wird, die Verbindung eines in einer Klemmstelle aufgenommenen elektrischen Leiters zu lösen. Dabei kann die Lösestruktur beispielsweise als eine Lösungsöffnung in Form einer Durchgangsöffnung, beispielsweise in dem Gehäuse, bereitgestellt sein. Damit wird es beispielsweise möglich, einen in der Klemmstelle befestigten Leiter mittels eines Werkzeugs, wie beispielsweise ein Schraubenzieher, wieder zu lösen. Alternativ kann die Lösestruktur auch beispielsweise als ein weiteres Bauteil, wie z.B. ein Löseteil, bereitgestellt sein.

[0064] Dabei kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung wenigstens eine, aber bevorzugt jede der Klemmstellen das Löseteil, wie beispielsweise einen Lösehebel oder einen Lösedrucker, aufweisen.

[0065] Gemäß der Erfindung wird dabei unter einem "Löseteil" ein Element verstanden, durch dessen Betätigung die in den Klemmstellen aufgenommenen elektrischen Leiter aus den Klemmstellen wieder (bevorzugt werkzeuglos) gelöst werden können.

[0066] So kann das Löseteil beispielsweise durch einen Lösehebel oder einen Lösedrucker, wie beispielsweise einen Schwenkhebel oder einen Druckschalter oder einen Wippenschalter, gebildet sein. Die vorliegende Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt.

[0067] Insbesondere kann jede der Klemmstellen das Löseteil aufweisen, um die Klemmstelle zwischen der Klemmposition, in der die Klemmstelle in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten Leiters ist, und der Freigabeposition, in der die Klemmstelle geöffnet ist, um einen Leiter einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen.

[0068] Dabei kann das Löseteil (bspw. der Lösehebel) vorzugsweise um eine definierte Drehachse schwenkbar im Gehäuse, bevorzugt im Gehäuseoberteil, vorgesehen sein. Ferner kann das Löseteil, insbesondere der Lösehebel, einen Betätigungsabschnitt aufweisen, durch welchen die Kontaktfeder in der Klemmposition zusammengedrückt wird und in der Freigabeposition nicht belastet wird. Dabei kann das Löseteil (bspw. der Lösehebel) zudem derart ausgebildet sein, um in den beiden Positionen, d.h. in der Freigabeposition und der Klemmposition, selbständig zu verharren.

[0069] Details zu dem Aufbau und der Funktionsweise eines beispielhaften Lösehebels können beispielsweise der von der Anmelderin ebenfalls angemeldeten Ge-

brauchsmusteranmeldung DE 20 2017 107 800.0 entnommen werden, auf welche hier aus Gründen der Vollständigkeit und zum erweiterten Verständnis hingewiesen wird.

[0070] Durch die vorgenannte Weiterbildung wird es möglich, die in der Reihensteckklemme aufgenommenen und befestigten Leiter sicher in der Klemmstelle zu befestigen. Insbesondere ist es auch möglich, bereits angeschlossene Leiter auf einfache Weise wieder lösen zu können. Hierbei wird sowohl die Montage als auch die Demontage der Leiter an der Klemmstelle erleichtert, da durch das Löseteil, insbesondere den Lösehebel, die Klemmstelle geöffnet wird, so dass der Leiter in der Klemmstelle (und der Einführöffnung) derart frei geführt werden kann, dass dabei keine Klemmkraft überwinden werden muss. Zudem kann erreicht werden, dass auch für die Montage bzw. Demontage kein Werkzeug benötigt wird. Vielmehr wird ein einfacher Mechanismus integral mit der Reihensteckklemme bereitgestellt.

[0071] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung können die Löseteile, insbesondere die Lösehebel, der Klemmstellen in dem Gehäuse derart angeordnet sein, dass die Löseteile (bspw. Lösehebel) eine gespiegelte Anordnung zueinander aufweisen. Dabei können auch die Löseteile (bspw. Lösehebel) der Klemmstellen der jeweiligen Gruppen eine zueinander gespiegelte Anordnung aufweisen. Bevorzugt können die Löseteile (bspw. Lösehebel) der einzelnen Klemmstellen, bevorzugt die Klemmstellen der jeweiligen Gruppen, vorzugsweise aufeinander zu gerichtet und/oder voneinander weg betätigbar sein.

[0072] Dadurch wird es möglich, die für den Anschluss der elektrischen Leiter benötigte Zeit zu reduzieren, da die Löseteile (bspw. Lösehebel) mit der vorgenannten Anordnung eine einfache Bedienung ermöglichen. Ferner können die Kosten für die Fertigung und Montage der Reihensteckklemme selbst reduziert werden, da die Reihensteckklemme hierzu einen günstigen Aufbau aufweist.

[0073] Weitere Ausgestaltungsformen und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren der begleitenden Zeichnungen erläutert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde nicht jedes der Merkmale in allen Figuren entsprechend gekennzeichnet. Dies bedeutet jedoch nicht, dass das entsprechende Merkmal nicht in der Figur existiert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Reihensteckklemme gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Figur 2 eine Draufsicht auf die Reihensteckklemme gemäß Figur 1.

Figur 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Reihensteckklemme aus Figur 1.

- Figur 4 eine Vorderansicht der Explosionsdarstellung aus Figur 3.
- Figur 5 eine Seitenansicht der Explosionsdarstellung aus Figur 3.
- Figur 6 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Kontaktkörpers gemäß der Erfindung.
- Figur 7 eine perspektivische Rückansicht des Kontaktkörpers aus Figur 6.
- Figur 8 eine Draufsicht auf den Kontaktkörper aus Figur 6.
- Figur 9 eine perspektivische Bruchansicht entlang einer Einsteckrichtung der Reihensteckklemme aus Figur 1.
- Figur 10 eine Schnittdarstellung bzw. eine Draufsicht auf die Bruchansicht der Reihensteckklemme aus Figur 9.
- Figur 11 eine perspektivische Bruchansicht entlang von Sollbruchstellen der Reihensteckklemme aus Figur 1.
- Figur 12 eine Schnittdarstellung bzw. eine Draufsicht auf die Bruchansicht der Reihensteckklemme aus Figur 11.

[0074] Die Figuren 1 bis 5 sowie 9 bis 12 zeigen unterschiedliche Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer Reihensteckklemme 100 gemäß der Erfindung. Die Figuren 6 bis 8 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Kontaktkörpers 400 gemäß der Erfindung.

[0075] Die Reihensteckklemme 100 weist wenigstens zwei Klemmelemente 110 auf. In dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Reihensteckklemme 100 zwölf Klemmelemente 110 auf. Diese Ausführungsform ist jedoch lediglich exemplarisch anzusehen. Die Reihensteckklemme 100 kann natürlich auch eine niedrigere oder auch höhere Anzahl an Klemmelementen 110 aufweisen. In den Figuren 1 und 2 sind einzelne Klemmelemente 110 zur Verdeutlichung durch gestrichelte Umrahmungen markiert. Die Reihensteckklemme 100 kann beispielsweise auch Klemmelemente 110, die identisch oder voneinander verschieden aufgebaut sind, aufweisen.

[0076] Die Klemmelemente 110 der Reihensteckklemme 100 weisen dabei jeweils wenigstens zwei Klemmstellen 410 zur Befestigung eines elektrischen Leiters 600 auf. Die Klemmstellen 410 sind insbesondere in den Figuren 3 bis 10 als ein Bereich, in/an dem der Leiter 600 mechanisch und elektrisch mit dem Klemmelement 110 für den Betrieb verbunden werden kann, dargestellt. Jede der Klemmstellen 410 ist insbesondere zur werkzeug-

losen Befestigung eines elektrischen Leiters 600 in einer Einsteckrichtung E1, E2 vorgesehen. Zudem sind die Klemmstellen 410 elektrisch miteinander verbunden.

[0077] In den beispielhaften Darstellungen der Figuren 3 bis 10 können die Klemmstellen 410 von einem Kontaktkörper 400 aufgewiesen werden. Hierzu kann der Kontaktkörper 400 für jede der Klemmstellen 410 bevorzugt einen Kontaktrahmen 430 sowie eine darin gehaltene Kontaktfeder 420 zum werkzeuglosen und bevorzugt lösbaren Aufnehmen eines elektrischen Leiters 600 in der Klemmstelle 410 aufweisen. Diese bevorzugte Ausgestaltung kann insbesondere den Figuren 3 bis 10 entnommen werden. In den Figuren 1 bis 11 weisen die Klemmelemente 110 insbesondere vier Klemmstellen 410 auf. Diese Darstellungen sind jedoch lediglich exemplarisch. Es ist vielmehr auch vorstellbar, dass lediglich zwei oder auch wesentlich mehr Klemmstellen 410 vorgesehen sind.

[0078] Ein exemplarischer Aufbau des Kontaktkörpers 400 kann insbesondere den Figuren 5 bis 7 und 10 entnommen werden. Der Kontaktrahmen 430 kann eine Aussparung 432 aufweisen, in die eine bevorzugt hakenförmige Zunge 421 der Kontaktfeder 420 zur Befestigung derselben an einer Unterseite des Kontaktrahmens 430 eingreifen kann. Der Kontaktrahmen 430 kann ferner an seiner Oberseite einen Klemmvorsprung 441 aufweisen, welcher sich bevorzugt von der Aussparung 432 nach oben wegerstreckt. Die Kontaktfeder 420 kann vorgespannt in den Kontaktrahmen eingesetzt sein. Derart kann beispielsweise ein oberes Ende 422 der Kontaktfeder 420 gegen den Klemmvorsprung 441 des Kontaktrahmens 430 gedrückt werden. Durch den vorgenannten Aufbau kann somit eine werkzeuglose Befestigung des Leiters 600 in der Klemmstelle 410 erreicht werden, da die Kontaktfeder 420 (im Unterschied zu einer beispielsweise bei der Lüsterklemme zu betätigenden Feststellschraube) bereits durch ihren vorgespannten Zustand eine notwendige Klemmkraft für die mechanische Befestigung des Leiters 600 erzeugt. Damit ist für die Befestigung des Leiters 600 in der Reihensteckklemme 100 ein zusätzliches Bauteil, wie beispielsweise eine Feststellschraube, nicht erforderlich.

[0079] Mit dem vorgenannten Aufbau des Kontaktkörpers 400 kann beispielsweise die Klemmstelle 410 zwischen der Kontaktfeder 420 und dem Kontaktrahmen gebildet sein. Bevorzugt kann die Klemmstelle 410 insbesondere zwischen dem Klemmvorsprung 441 und dem oberen Ende 422 der Kontaktfeder 420 gebildet sein.

[0080] Die Kontaktrahmen 430 eines Klemmelements 110 können integral miteinander ausgebildet sein. Gemäß den in den Figuren 3 bis 11 dargestellten Ausführungsbeispielen können die Kontaktrahmen 430 über einen gemeinsamen Bügel 440 miteinander verbunden sein. Der Bügel 440 stellt dabei nicht nur eine mechanische Verbindung zwischen den jeweiligen Kontaktrahmen 430 der einzelnen Klemmstellen 410 bereit, sondern verbindet die jeweiligen Klemmstellen 410 auch elektrisch. Der Kontaktkörper 400, insbesondere der Kontak-

trahmen 430 und/oder die Kontaktfeder 420, kann/können dabei als Stanzbiegeteil ausgebildet sein. Dabei kann der Kontaktkörper 400 symmetrisch und vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet sein. Der Kontaktkörper 400 kann bevorzugt aus einem elektrisch leitfähigen, bevorzugt metallischen, Material hergestellt sein. Es ist ferner auch vorstellbar, dass der Kontaktrahmen 430 und die Kontaktfeder 420 aus verschiedenen Materialien hergestellt sind. Es ist ferner jedoch auch vorstellbar, dass der Kontaktkörper 400 asymmetrisch, beispielsweise mit auf unterschiedlichen Seiten des Kontaktkörpers 400 eine unterschiedliche Zahl von Klemmstellen 410 aufweisend, aufgebaut ist. So könnte beispielsweise eine Seite des Kontaktkörpers 400 drei Klemmstellen 410 aufweisen während eine benachbarte Seite acht Klemmstellen 410 aufweist.

[0081] Dabei kann jedes der Klemmelemente 110 einen Kontaktkörper 400 aufweisen. Alternativ oder zusätzlich ist es jedoch auch vorstellbar, dass jedes der Klemmelemente 110 anders ausgebildete Kontaktkörper 400 aufweist. Ferner ist es auch vorstellbar, dass lediglich einzelne der Klemmelemente 110 die Kontaktkörper 400 aufweisen und andere der verbleibenden Klemmelemente 110 der Reihensteckklemme 100 die Klemmstellen 410 anderweitig bereitstellen.

[0082] Jede der Klemmstellen 410 ist insbesondere zur werkzeuglosen Befestigung eines elektrischen Leiters 600 in einer Einsteckrichtung E1, E2 vorgesehen. Die Einsteckrichtung E1, E2 kann dabei beispielsweise durch die jeweilige Klemmstelle 410 definiert werden. Wie insbesondere aus den Figuren 3, 5, 6, 8 und 10 hervorgeht, kann die Einsteckrichtung E1, E2 beispielsweise aus dem Aufbau des Kontaktkörpers 400 resultieren. Die Einsteckrichtung E1, E2 (der Klemmstelle 410) kann dabei eine (im Wesentlichen) orthogonal zu einer in der Klemmstelle 410 erzeugten Klemmkraft stehende Richtung sein.

[0083] Die Klemmstellen 410 können in mehrere Gruppen von Klemmstellen 410 eingeteilt sein. Die Klemmstellen 410 einer Gruppe können dabei zueinander die gleiche oder eine parallele Orientierung haben. Dabei können die Einsteckrichtungen E1, E2 der Klemmstellen 410 einer Gruppe zueinander ausgerichtet sein. Vorzugsweise kann die Orientierung oder die Einsteckrichtung E1, E2 wenigstens einer Gruppe sich im Wesentlichen quer zur Anordnungsrichtung der Klemmelemente 110 in Reihe nebeneinander erstrecken. Dies kann beispielsweise den Figuren 1 bis 3, 5, 6, 8 und 12 entnommen werden, in welchen jeweils eine Einteilung der Klemmstellen 410 in zwei Gruppen von Klemmstellen 410 dargestellt ist, wobei die Klemmstellen 410 einer Gruppe jeweils dieselbe Orientierung aufweisen und die Orientierung der beiden Gruppen zueinander gegenläufig ist. Ferner können die Orientierungen wenigstens zweier der Klemmstellen 410, insbesondere ihrer Einsteckrichtungen E1, E2, zueinander einen Winkel von 0° bis 180° einschließen. In den Figuren 1 bis 3, 5, 6, 8 und 12 ist dabei jeweils eine Orientierung der Klemmstellen

410 zueinander mit einem eingeschlossenen Winkel von im Wesentlichen 180° dargestellt. Die vorliegende Reihensteckklemme 100 ist hierauf jedoch nicht beschränkt.

[0084] Die Klemmelemente 110 der Reihensteckklemme 100 weisen ferner ein Gehäuse 200 auf, in welchem die Klemmstellen 410 wenigstens teilweise aufgenommen sind. Dies ist unter anderem in den Figuren 3, 9 und 10 exemplarisch dargestellt.

[0085] Das Gehäuse 200 jedes der Klemmelemente 110 kann dabei mehrteilig ausgebildet sein. Wie insbesondere in den Figuren 3 bis 5 sowie 10 bis 12 zu erkennen ist, kann das Gehäuse 200 zweiteilig ausgebildet sein.

[0086] Das Gehäuse 200 kann ein Gehäuseunterteil 210, in das beispielsweise der Kontaktkörper 400 eingesetzt wird, aufweisen. Dabei kann das Gehäuseunterteil 210 Auflageflächen 216 und/oder Positionsfestlegungselemente 215 für den Kontaktkörper 400 (und insbesondere die Kontaktfeder 420) aufweisen, in welche der Kontaktkörper 400 eingelegt werden kann. Dies kann insbesondere den Figuren 9 und 10 entnommen werden.

[0087] Ferner kann das Gehäuse 200 ein Gehäuseoberteil 220 aufweisen, welches auf das Gehäuseunterteil 210 aufgesetzt werden kann, um das Gehäuse 200 abzuschließen und die Klemmstellen 410 (und insbesondere den Kontaktkörper 400) in dem Gehäuse 200 wenigstens teilweise aufzunehmen. Dabei kann zwischen Gehäuseunterteil 210 und Gehäuseoberteil 220 ein Freiraum FR eingeschlossen werden. Durch den Freiraum FR kann bevorzugt der Bügel 440 durchgeführt werden. Dies kann insbesondere den Figuren 9, 10 und 11 entnommen werden.

[0088] Das Gehäuseoberteil 220 und/oder das Gehäuseunterteil 210 können eine symmetrische, bevorzugt spiegelsymmetrische Form aufweisen, wie in den Figuren 9 und 10 exemplarisch dargestellt ist. Das Gehäuse 200 kann im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Dabei kann das Gehäuse 200 bevorzugt aus einem steifen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polycarbonat, hergestellt sein. Das Gehäuseunterteil 210 und das Gehäuseoberteil 220 können auch aus jeweils verschiedenen Materialien hergestellt sein.

[0089] Das Gehäuseunterteil 210 und das Gehäuseoberteil 220 kann nicht-lösbar oder wenigstens teilweise lösbar miteinander verbunden sein. Vorzugsweise kann die Verbindung zwischen dem Gehäuseoberteil 220 und dem Gehäuseunterteil 210 mittels Ultraschallschweißen bereitgestellt sein. Somit kann beispielsweise eine nicht-lösbare Verbindung bereitgestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Verbindung zwischen dem Gehäuseoberteil 220 und dem Gehäuseunterteil 210 mittels Vorsehen von miteinander korrespondierenden Rastelementen 212, 222 des Gehäuseunterteils 210 und des Gehäuseoberteils 220 bereitgestellt sein. Dies ist exemplarisch in den Figuren 9 und 10 dargestellt. Dabei weist das Gehäuseunterteil 210 einen Rücksprung 212 auf, in den ein korrespondierender Rastvorsprung 222 des Gehäuseoberteils 220 eingreifen kann. Somit kann bei-

spielsweise eine wenigstens teilweise lösbare Verbindung bereitgestellt werden.

[0090] Bevorzugt können die Gehäuseunterteile 210 der einzelnen Klemmelemente 110 miteinander integral ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich können die Gehäuseoberteile 220 der einzelnen Klemmelemente 110 miteinander integral ausgebildet sein. Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, können die Gehäuseoberteile 220 der einzelnen Klemmelemente 110 miteinander integral ausgebildet sein während die einzelnen Gehäuseunterteile 210 separat vorliegen. Diese Ausführungsform ist jedoch lediglich als Beispiel anzusehen.

[0091] Das Gehäuse 200 kann an seiner Unterseite eine Phasenprüföffnung 230 aufweisen, um eine Phasenprüfung des jeweiligen Klemmelements 110 durchzuführen. Wie insbesondere in den Figuren 3, 4, 9 und 10 dargestellt, kann die Phasenprüföffnung 230 sich entlang einer der Einsteckrichtungen E1, E2 erstrecken. Die Phasenprüföffnung 230 kann dabei von außerhalb des Gehäuses 200 einen Zugang zu dem Kontaktkörper 400 ermöglichen. Die Phasenprüföffnung 230 kann ferner beispielsweise derart ausgestaltet sein, dass ein Schraubenzieher oder ein Messfühler in diese eingeführt werden kann. Dabei kann das Gehäuse 200 auch mehrere Phasenprüföffnungen 230 aufweisen. Insbesondere kann das Gehäuse 200 für jede der Klemmstellen 410 eine korrespondierende Phasenprüföffnung 230 aufweisen. Die Phasenprüföffnung 230 kann beispielsweise durch zwei korrespondierende Öffnungshälften des Gehäuseoberteils 220 und des Gehäuseunterteils 210 gebildet sein. Dies ist insbesondere den Figuren 3 bis 5 zu entnehmen. Dabei kann das Gehäuseunterteil 210 die untere Hälfte 231 der Phasenprüföffnung 230 aufweisen. Die untere Hälfte 231 kann dabei eine Einführschräge zum Führen des Prüfgegenstandes zu beispielsweise dem Kontaktkörper 400 aufweisen.

[0092] Das Gehäuse 200 kann ferner Befestigungsstrukturen 228, wie beispielsweise Schnappnasen, aufweisen, um ein einzelnes Klemmelement 110 mit einer entsprechend korrespondierenden (Außen-)Struktur zu verrasten. Die Befestigungsstrukturen 228 sind exemplarisch in den Figuren 3, 4, 9 und 10 dargestellt.

[0093] Die Klemmstellen 410 können derart in dem Gehäuse 200 aufgenommen sein, dass Klemmstellen 410 derselben Gruppe auf derselben Seite des Gehäuses 200 vorzugsweise benachbart zueinander vorgesehen sind. Die Klemmstellen 410 können dabei derart in dem Gehäuse 200 aufgenommen sein, dass die Klemmstellen 410 unterschiedlicher Gruppen auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 200 und bevorzugt mit aufeinander zu gerichteter Einsteckrichtung E1, E2 vorgesehen sind. Eine derartige Anordnung ist exemplarisch in den Figuren 1 bis 4 und 9 dargestellt.

[0094] Das Gehäuse 200 kann für jede der Klemmstellen 410 eine Einstecköffnung 240 aufweisen, welche sich bevorzugt in der Einsteckrichtung E1, E2 der jeweiligen Klemmstelle 410 erstreckt. Die Einstecköffnungen 240

sind insbesondere in den Figuren 1 bis 5 sowie 9 und 10 dargestellt. Die Einstecköffnung 240 können an der Klemmstelle 410 oder zu der Klemmstelle 410 hin münden. Dies geht insbesondere aus den Figuren 9 und 10 hervor. Die Einstecköffnung 240 können ferner wenigstens teilweise mit einer Einführschräge 241 zu der Klemmstelle 410 hin zulaufen. Dabei kann beispielsweise die Einstecköffnung 240 eine trichterförmige Gestalt aufweisen, um derart den einzuführenden Leiter 600 in dem durch die Einstecköffnung 240 gebildeten Kanal zu führen.

[0095] Die Einstecköffnungen 240 für die jeweiligen Klemmstellen 410 oder Gruppen von Klemmstellen 410 können zueinander abgewinkelt vorgesehen sein. Die Einstecköffnungen 240 für die Gruppen von Klemmstellen 410 können dabei auch auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 200 vorgesehen sein. Dies ist exemplarisch in den Figuren 1, 3, 9 und 10 dargestellt. Alternativ oder zusätzlich können die Einstecköffnungen 240 für die Gruppen von Klemmstellen 410 auch auf derselben Seite des Gehäuses 200 vorzugsweise benachbart vorgesehen sein. Bevorzugt können die Einstecköffnungen 240 also derart in dem Gehäuse vorgesehen sein, dass deren Anordnung mit der Anordnung der Klemmstellen 410 korrespondiert.

[0096] Die Einstecköffnungen 240 können beliebig an dem Gehäuse 200 vorgesehen sein. So können die Einstecköffnungen 240 auch an beispielsweise benachbarten oder gegenüberliegenden Flächen des Gehäuses 200 vorgesehen sein. In den Figuren 1 bis 3 und 9 bis 12 sind diese exemplarisch an gegenüberliegenden Flächen des Gehäuses 200 angeordnet.

[0097] Die Klemmelemente 110 können jeweils eine Lösestruktur zum Lösen der Befestigung der elektrischen Leitern 600 in den Klemmstellen 410 aufweisen. Insbesondere soll es mit der Lösestruktur ermöglicht werden, die Klemmstelle 410 zwischen einer Klemmposition, in der die Klemmstelle 410 in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten elektrischen Leiters 600 ist, und einer Freigabeposition, in der die Klemmstelle 410 geöffnet ist, um einen elektrischen Leiter 600 einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen. Dabei kann die Lösestruktur bevorzugt als eine Löseöffnung in dem Gehäuse 200 ausgebildet sein (nicht in den Figuren dargestellt), über die bspw. ein Werkzeug eingeführt werden kann, um die Klemmstelle 410 zwischen den genannten Positionen zu bewegen. Alternativ kann die Lösestruktur auch als ein Löseteil 500 ausgebildet sein, wie in den im Folgenden näher beschriebenen Figuren dargestellt ist.

[0098] Jede der Klemmstellen 410 kann das Löseteil 500 aufweisen. Das Löseteil 500 kann beispielsweise einen Lösehebel 500 aufweisen, um die Klemmstelle 410 zwischen der Klemmposition, in der die Klemmstelle 410 in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten elektrischen Leiters 600 ist, und der Freigabeposition, in der die Klemmstelle 410 geöffnet ist, um einen elektrischen Leiter 600

einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen. In den Figuren 1 und 2 sowie 11 und 12 ist das Löseteil 500 als der Lösehebel 500 dargestellt. Insbesondere ist das Löseteil 500 dabei in seiner Klemmposition dargestellt. Hingegen ist in den Figuren 9 und 10 auf der linken Seite der dargestellten Reihensteckklemme 100 auch die Freigabeposition dargestellt.

[0099] Dazu kann das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, vorzugsweise um eine definierte Drehachse schwenkbar im Gehäuse 200 (bevorzugt im Gehäuseoberteil 220) vorgesehen sein. Hierzu kann das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, beispielsweise Drehrastvorsprünge 550 aufweisen, welche mit korrespondierenden Drehrastöffnungen 250 des Gehäuseoberteils 250 zusammenwirken. Dies ist insbesondere den Figuren 3 und 4 zu entnehmen. Durch eine derartige Ausgestaltung können die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, beispielsweise für die Montage einfach in das Gehäuse 200 eingeklipst werden.

[0100] Das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, kann ferner derart ausgebildet sein, um in den beiden Positionen selbständig zu verharren. Das bedeutet, dass das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, in der jeweiligen Position beispielsweise nicht durch die Kraft der Kontaktfeder 420 ausgelenkt oder in eine andere Position gedrückt wird. Vielmehr ist das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, derart ausgestaltet, dass dieser in der jeweiligen Position eigenständig verharren kann. Jedoch können auch Strukturen an dem Löseteil 500, insbesondere dem Lösehebel 500, vorgesehen werden, mit denen ein unerwünschtes Öffnen der Klemmstelle 410 verhindert werden kann. So kann beispielsweise an der Innenseite des Lösehebels 500, d.h. an der dem Gehäuse 200 zugewandten Seite, eine Schließkontur 525 vorgesehen sein, welche mit einem korrespondierenden Schließvorsprung 225 des Gehäuses 200, insbesondere des Gehäuseoberteils 220, verrasten kann. Dadurch kann die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Reihensteckklemme 100 weiter erhöht werden.

[0101] Das Löseteil 500, insbesondere der Lösehebel 500, kann zum Öffnen und Schließen der Klemmstellen 410 einen in den Figuren 3 bis 5 exemplarisch dargestellten Betätigungsabschnitt 510 aufweisen, durch welchen die Kontaktfeder 420 in der Klemmposition zusammengedrückt wird und in der Freigabeposition nicht belastet wird. Die Figuren 9 und 10 verdeutlichen ferner exemplarisch die Positionen der Kontaktfeder 420 für die jeweilige Position des Lösehebels.

[0102] Die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, der Klemmstellen 410 können in dem Gehäuse 200 ferner derart angeordnet sein, dass die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, eine gespiegelte Anordnung zueinander aufweisen. Bevorzugt können die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, der Klemmstellen 410 der jeweiligen Gruppen eine zueinander gespiegelte Anordnung aufweisen. Dies ist exemp-

larisch in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, der einzelnen Klemmstellen 410, bevorzugt die Klemmstellen 410 der jeweiligen Gruppen, können aufeinander zu gerichtet und/oder voneinander weg betätigbar vorgesehen sein. Die Figuren 9 und 10 zeigen exemplarisch eine Ausgestaltung, bei der die Löseteile 500, insbesondere die Lösehebel 500, voneinander weg betätigbar sind. Dadurch kann beispielsweise insbesondere erreicht werden, dass bei dem Anschluss eines Leiters 600 ein gegenüberliegender benachbarter Lösehebel 500 nicht unbeabsichtigt gelöst wird. Somit kann beispielsweise durch eine derartige Anordnung die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Reihensteckklemme 100 weiter erhöht werden.

[0103] Das Löseteil 500 kann auch in jeglicher anderer Weise ausgestaltet sein, um die Klemmstelle 410 in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten elektrischen Leiters 600 ist, und der Freigabeposition, in der die Klemmstelle 410 geöffnet ist, um einen elektrischen Leiter 600 einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen. Beispielsweise kann sie als Lösedrucker ausgebildet sein, welcher längs verschiebbar bspw. im Gehäuse 200 gelagert ist. Der Drucker erstreckt sich dabei bevorzugt von der Klemmstelle 410 nach außerhalb des Gehäuses 200, wo er einen Angriffspunkt für den Bediener zum Betätigen des Lösedruckers aufweist.

[0104] Die Klemmelemente 110 sind derart nebeneinander in Reihe angeordnet, dass alle Klemmstellen 410 funktional zugänglich sind. Eine derartige exemplarische Anordnung kann insbesondere den Figuren 1 bis 4 und 9 entnommen werden. Diese Darstellungen sind jedoch nicht als limitierend anzusehen. Vielmehr können die jeweiligen Klemmelemente 100 auch in anderer Weise, beispielsweise treppen- oder kaskadenartig, in Reihe angeordnet sein.

[0105] Dabei sind die Gehäuse 200 der jeweiligen Klemmelemente 110 über eine Sollbruchstelle 300 miteinander verbunden, um die jeweiligen Klemmelemente 110 als Funktionseinheit voneinander zu trennen.

[0106] Vorzugsweise kann die Sollbruchstelle 300 zweier in Reihe gesehen benachbarter Klemmelemente 110 zwischen diesen vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Sollbruchstelle 300 sich von den jeweiligen Klemmelementen 110 seitlich weg erstrecken. Insbesondere kann die Sollbruchstelle 300 sich mit einer von der Einsteckrichtung E1, E2 der Klemmstellen 410 oder bevorzugt wenigstens einer Gruppe von Klemmstellen 410 abweichenden Richtung und/oder ferner bevorzugt orthogonal bezüglich der Einsteckrichtung(en) E1, E2 der Klemmstelle(n) 410 seitlich weg erstrecken. Eine derartige Anordnung kann insbesondere den Figuren 1 bis 4, 9, 11 und 12 entnommen werden.

[0107] Die Sollbruchstelle 300 kann zudem integral mit dem Gehäuse 200 ausgebildet sein. Dabei kann das Gehäuseoberteil 220 und/oder das Gehäuseunterteil 210 die Sollbruchstelle 300 aufweisen. In den in den Figuren

1 bis 4, 9, 11 und 12 dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Sollbruchstelle 300 exemplarisch lediglich an dem Gehäuseoberteil 220 vorgesehen, wie insbesondere anhand der exemplarischen Darstellung in Figur 3 ersichtlich wird. Dies ist jedoch nicht als limitierend anzusehen. So könnten beispielsweise auch das Gehäuseoberteil 220 und das Gehäuseunterteil 210 jeweils unterschiedliche Bestandteile der Sollbruchstelle 300 (relativ zueinander positioniert) aufweisen.

[0108] Die Gehäuseoberteile 220 oder die Gehäuseunterteile 210 der einzelnen Klemmelemente 110 können dabei ferner über die Sollbruchstelle 300 miteinander integral ausgebildet sein. Eine derartige Ausgestaltung wird insbesondere anhand der exemplarischen Darstellung in den Figur 1 bis 4, 9 sowie 11 und 12 ersichtlich.

[0109] Die Sollbruchstelle 300 kann an einem Bereich des Gehäuses 200 als Materialreduktion bereitgestellt sein. Dies ist exemplarisch in Figur 4 dargestellt. Die Sollbruchstelle 300 kann auch jegliche andere strukturelle Ausgestaltung annehmen, die es ermöglicht, die Klemmelemente 110 als Funktionseinheit über eben diese Sollbruchstelle 300 voneinander zu trennen; dies mit oder ohne dem (unterstützenden) Einsatz eines Werkzeugs, wie bspw. ein Messer. Es ist so auch vorstellbar, dass die Sollbruchstelle 300 durch andere Mittel als eine (strukturelle) Schwachstelle in dem Gehäuse 200 bereitgestellt wird. So kann die Sollbruchstelle 300 auch lediglich als eine Einkerbung oder Markierung zur Positionierung und Führung eines (Schneide-)Werkzeugs bereitgestellt sein, durch welche beispielsweise keine Schwachstelle in dem Gehäuse 200 erzeugt wird.

[0110] Die Sollbruchstelle 300 kann ferner eine Durchgangsöffnung 310 aufweisen. Dies ist exemplarisch in den Figuren 1 bis 3, 9 sowie 11 und 12 dargestellt. Bevorzugt ist die Durchgangsöffnung 310 quer zu einer Anordnungsrichtung der Klemmelemente 110 in Reihe und sich quer zu wenigstens einer oder aller der Einsteckrichtungen E1, E2 erstreckend ausgebildet, um die wenigstens zwei über die Sollbruchstelle 300 verbundenen Klemmelemente 110 vorzugsweise mittels eines durch die Durchgangsöffnung 310 geführten Befestigungselements 700, wie beispielsweise einer Schraube, zu befestigen. Dies ist exemplarisch in den Figuren 11 und 12 dargestellt.

[0111] Das Gehäuse 200 kann zusammen mit der Sollbruchstelle 300 im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Dabei kann die Sollbruchstelle 300 aus einem flexiblen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polypropylen, hergestellt sein. Jedoch kann die Sollbruchstelle 300 auch aus demselben Material wie das Gehäuse 200 hergestellt sein.

[0112] Die vorliegende Erfindung ist durch die vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkt, sofern sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche umfasst ist. Insbesondere sind sämtliche Merkmale der Ausführungsbeispiele in beliebiger Weise mit- und untereinander kombinierbar und austauschbar.

Patentansprüche

1. Reihensteckklemme (100) mit wenigstens zwei Klemmelementen (110), wobei die Klemmelemente (110) jeweils aufweisen:

- wenigstens zwei Klemmstellen (410) jeweils zur werkzeuglosen Befestigung eines elektrischen Leiters (600) in einer Einsteckrichtung (E1, E2), wobei die Klemmstellen (410) elektrisch miteinander verbunden sind, sowie
- ein Gehäuse (200), in welchem die Klemmstellen (410) wenigstens teilweise aufgenommen sind,

wobei die Klemmelemente (110) derart nebeneinander in Reihe angeordnet sind, dass alle Klemmstellen (410) funktional zugänglich sind, und wobei die Gehäuse (200) der jeweiligen Klemmelemente (110) über eine Sollbruchstelle (300) miteinander verbunden sind, um die jeweiligen Klemmelemente (110) als Funktionseinheit voneinander zu trennen.

2. Reihensteckklemme (100) gemäß Anspruch 1, wobei die Klemmstellen (410) in mehrere, vorzugsweise in zwei Gruppen von Klemmstellen (410) eingeteilt sind, wobei die Klemmstellen (410) einer Gruppe zueinander die gleiche Orientierung haben, wobei die Einsteckrichtungen (E1, E2) der Klemmstellen (410) einer Gruppe bevorzugt parallel zueinander ausgerichtet sind, und wobei vorzugsweise die Orientierung oder die Einsteckrichtungen (E1, E2) sich im Wesentlichen quer zur Anordnungsrichtung der Klemmelemente (110) in Reihe nebeneinander erstreckt/ erstrecken.

3. Reihensteckklemme (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei Orientierungen wenigstens zweier der Klemmstellen (410), insbesondere ihrer Einsteckrichtungen (E1, E2), zueinander, bevorzugt die Orientierung der Klemmstellen (410) bzw. ihrer Einsteckrichtungen (E1, E2) einer der Gruppen zu derjenigen bzw. denjenigen einer anderen der Gruppen, einen Winkel von 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105°, 120°, 135°, 150°, 165° oder 180° einschließen.

4. Reihensteckklemme (100) gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei die Klemmstellen (410) derart in dem Gehäuse (200) aufgenommen sind, dass Klemmstellen (410) derselben Gruppe auf derselben Seite des Gehäuses (200) vorzugsweise benachbart zueinander vorgesehen sind, und/oder wobei die Klemmstellen (410) derart in dem Gehäuse (200) aufgenommen sind, dass die Klemmstellen (410) unterschiedlicher Gruppen auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses (200) und bevorzugt mit aufeinander zu gerichteter Einsteckrichtung (E1,

- E2) vorgesehen sind.
5. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klemmelemente (110) jeweils bevorzugt je Klemmstelle eine Lösestruktur zum Lösen der Befestigung der elektrischen Leitern (600) in den Klemmstellen (410) aufweisen, wobei die Lösestruktur bevorzugt als eine Löseöffnung in dem Gehäuse (200) oder als ein Löseteil (500) ausgebildet ist. 5
 6. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede der Klemmstellen (410) ein Löseteil (500), vorzugsweise einen Lösehebel (500) und/oder einen Lösedrucker, aufweist, um die Klemmstelle (410) zwischen einer Klemmposition, in der die Klemmstelle (410) in einem geschlossenen Klemmzustand zum Kontaktieren und Halten eines darin eingeführten elektrischen Leiters (600) ist, und einer Freigabeposition, in der die Klemmstelle (410) geöffnet ist, um einen elektrischen Leiter (600) einzuführen oder zu entnehmen, zu bewegen. 10
 7. Reihensteckklemme (100) gemäß Anspruch 6, wobei das Löseteil (500), insbesondere der Lösehebel (500), um eine definierte Drehachse schwenkbar im Gehäuse (200) vorgesehen ist, und/oder wobei das Löseteil (500), insbesondere der Lösehebel (500), derart ausgebildet ist, um in den beiden Positionen, d.h. in der Freigabeposition und der Klemmposition, selbständig zu verharren, und/oder wobei die Löseteile (500), insbesondere die Lösehebel (500), der Klemmstellen (410) in dem Gehäuse (200) derart angeordnet sind, dass die Löseteile (500), insbesondere die Lösehebel (500), eine gespiegelte Anordnung zueinander aufweisen, wobei bevorzugt die Löseteile (500), insbesondere die Lösehebel (500), der Klemmstellen (410) der jeweiligen Gruppen eine zueinander gespiegelte Anordnung aufweisen, wobei die Löseteile (500), insbesondere die Lösehebel (500), der einzelnen Klemmstellen (410), bevorzugt die Klemmstellen (410) der jeweiligen Gruppen, vorzugsweise aufeinander zu gerichtet und/oder voneinander weg betätigbar sind. 15
 8. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sollbruchstelle (300) zweier in Reihe gesehen benachbarter Klemmelemente (110) zwischen diesen vorgesehen ist, und/oder wobei die Sollbruchstelle (300) sich von den jeweiligen Klemmelementen (110) seitlich weg erstreckt, vorzugsweise mit einer von der Einsteckrichtung (E1, E2) der Klemmstellen (410), bevorzugt wenigstens einer Gruppe von Klemmstellen (410), abweichenden Richtung und/oder ferner bevorzugt orthogonal bezüglich der Einsteckrichtung(en) (E1, E2) der Klemmstelle(n) (410). 20
 9. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sollbruchstelle (300) integral mit dem Gehäuse (200) ausgebildet ist, und/oder wobei die Sollbruchstelle (300) bevorzugt an einem Bereich des Gehäuses (200) als Materialreduktion bereitgestellt ist. 25
 10. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sollbruchstelle (300) eine Durchgangsöffnung (310) aufweist, welche bevorzugt quer zu einer Anordnungsrichtung der Klemmelemente (110) in Reihe und sich quer zu wenigstens einer oder aller der Einsteckrichtungen (E1, E2) erstreckend ausgebildet ist, um die wenigstens zwei über die Sollbruchstelle (300) verbundenen Klemmelemente (110) vorzugsweise mittels eines durch die Durchgangsöffnung (310) geführten Befestigungselements (700), wie beispielsweise einer Schraube, zu befestigen. 30
 11. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jedes der Klemmelemente (110) einen Kontaktkörper (400) aufweist, welcher die Klemmstellen (410) aufweist, wobei der Kontaktkörper (400) für jede der Klemmstellen (410) bevorzugt einen Kontaktrahmen (430) sowie eine darin gehaltene Kontaktfeder (420) zum werkzeuglosen und bevorzugt lösbaren Aufnehmen eines elektrischen Leiters (600) in der Klemmstelle (410) aufweist, wobei die Kontaktrahmen (430) eines Klemmelements (110) vorzugsweise integral miteinander ausgebildet sind, und/oder wobei vorzugsweise das Löseteil (500), insbesondere der Lösehebel (500), einen Betätigungsabschnitt (510) aufweist, durch welchen die Kontaktfeder (420) in der Klemmposition zusammengedrückt wird und in der Freigabeposition nicht belastet wird, und/oder wobei der Kontaktkörper (400) bevorzugt symmetrisch, ferner vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet ist, und/oder wobei der Kontaktkörper (400), insbesondere der Kontaktrahmen (430) und/oder die Kontaktfeder (420), bevorzugt als Stanzbiegeteil ausgebildet ist/sind. 35
 12. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (200) jedes der Klemmelemente (110) mehrteilig, bevorzugt zweiteilig, ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (200) vorzugsweise ein Gehäuseunterteil (210), in welches bevorzugt der Kontaktkörper (400) eingesetzt wird, und ein Gehäuseoberteil (220) aufweist, welches auf das Gehäuseunter-

- teil (210) aufgesetzt wird, um das Gehäuse (200) abzuschließen und die Klemmstellen (410), bevorzugt den Kontaktkörper (400), in dem Gehäuse (200) wenigstens teilweise aufzunehmen, wobei bevorzugt die Gehäuseunterteile (210) der einzelnen Klemmelemente (110) miteinander integral ausgebildet sind und/oder die Gehäuseoberteile (220) der einzelnen Klemmelemente (110) miteinander integral ausgebildet sind, vorzugsweise über die Sollbruchstelle (300), wobei das Gehäuseunterteil (210) und das Gehäuseoberteil (220) vorzugsweise nicht-lösbar oder wenigstens teilweise lösbar miteinander verbunden sind, wobei die Verbindung zwischen dem Gehäuseoberteil (220) und dem Gehäuseunterteil (210) ferner vorzugsweise mittels Ultraschallschweißen und/oder mittels Vorsehen von miteinander korrespondierenden Rastelementen (212, 222) des Gehäuseunterteils (210) und des Gehäuseoberteils (220) bereitgestellt ist, wobei vorzugsweise das Gehäuseoberteil (220) und/oder das Gehäuseunterteil (210) die Sollbruchstelle (300) aufweist.
13. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (200) für jede der Klemmstellen (410) eine Einstecköffnung (240) aufweist, welche sich bevorzugt in der Einsteckrichtung (E1, E2) erstreckt, wobei die Einstecköffnung (240) vorzugsweise an der Klemmstelle (410) oder zu der Klemmstelle (410) hin mündet, wobei die Einstecköffnung (240) ferner bevorzugt wenigstens teilweise mit einer Einführschräge (241) zu der Klemmstelle (410) hin zuläuft, wobei die Einstecköffnungen (240) vorzugsweise für die jeweiligen Klemmstellen (410) oder Gruppen von Klemmstellen (410) zueinander abgewinkelt, und/oder auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses (200), und/oder auf derselben Seite des Gehäuses (200) vorzugsweise benachbart vorgesehen sind.
14. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (200) bevorzugt zusammen mit der Sollbruchstelle (300) im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt ist, wobei das Gehäuse (200) bevorzugt aus einem steifen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polycarbonat, hergestellt ist, und/oder wobei die Sollbruchstelle (300) ferner bevorzugt aus einem flexiblen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise aus Polypropylen, hergestellt ist.
15. Reihensteckklemme (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (200) bevorzugt an seiner Unterseite eine Phasenprüföffnung (230) aufweist, um eine Phasenprüfung des jeweiligen Klemmelements (110) durchzuführen, wobei bevorzugt die Phasenprüföffnung (230) sich entlang einer der Einsteckrichtungen (E1, E2) erstreckt, und/oder wobei das Gehäuse (200) ferner Befestigungsstrukturen (228), wie beispielsweise Schnappnasen, aufweist, um ein einzelnes Klemmelement (110) mit einer entsprechend korrespondierenden Struktur zu verrasten.

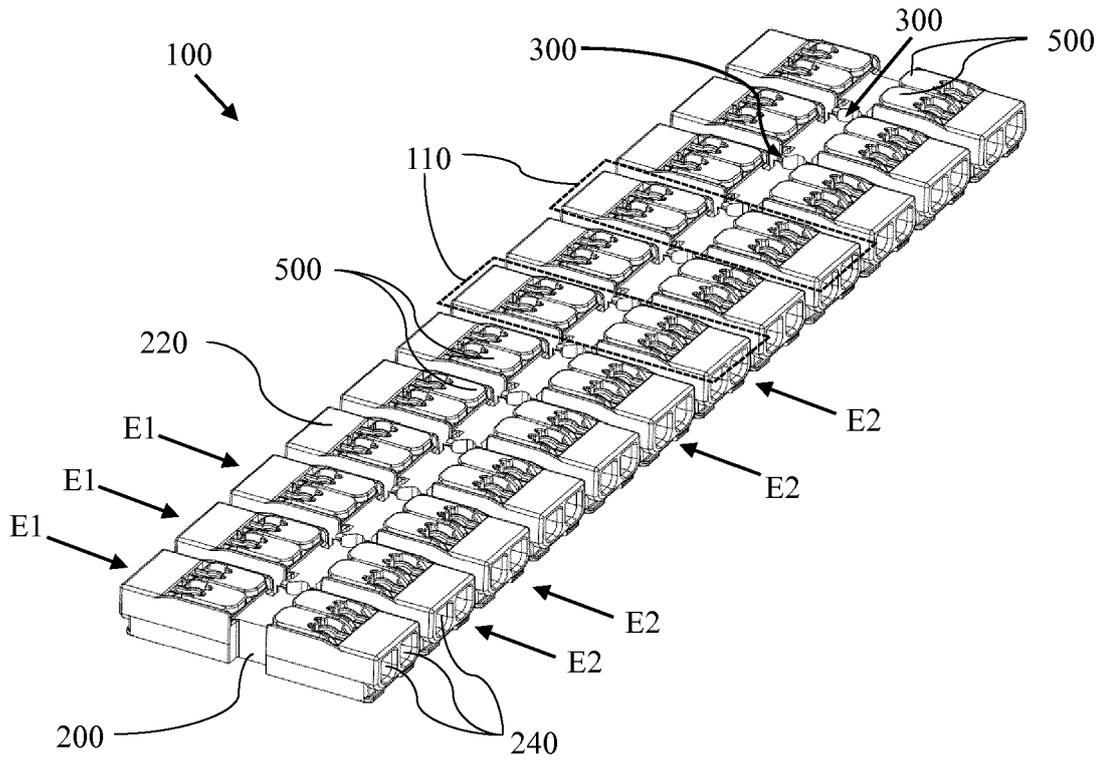


Figure 1

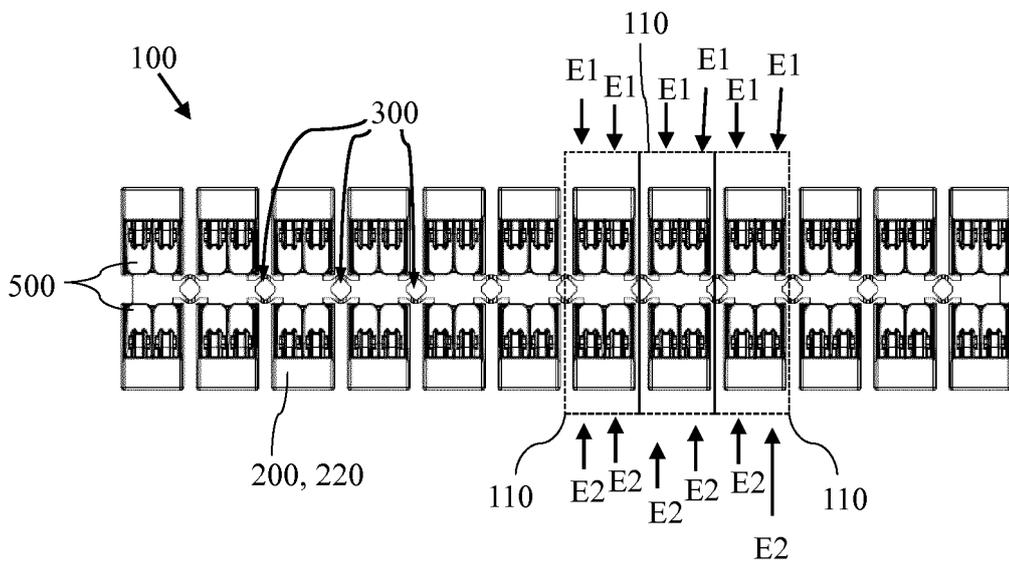


Figure 2

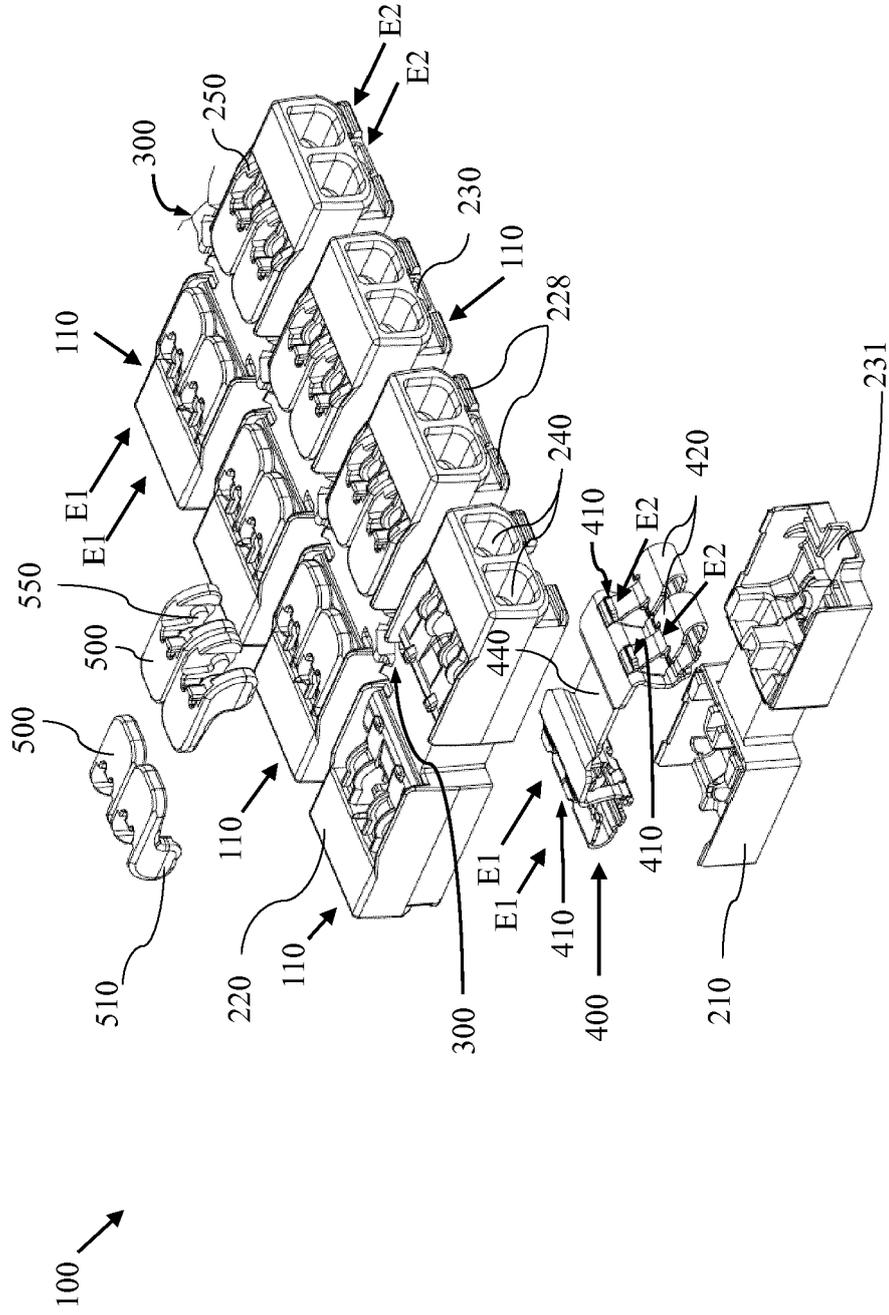


Figure 3

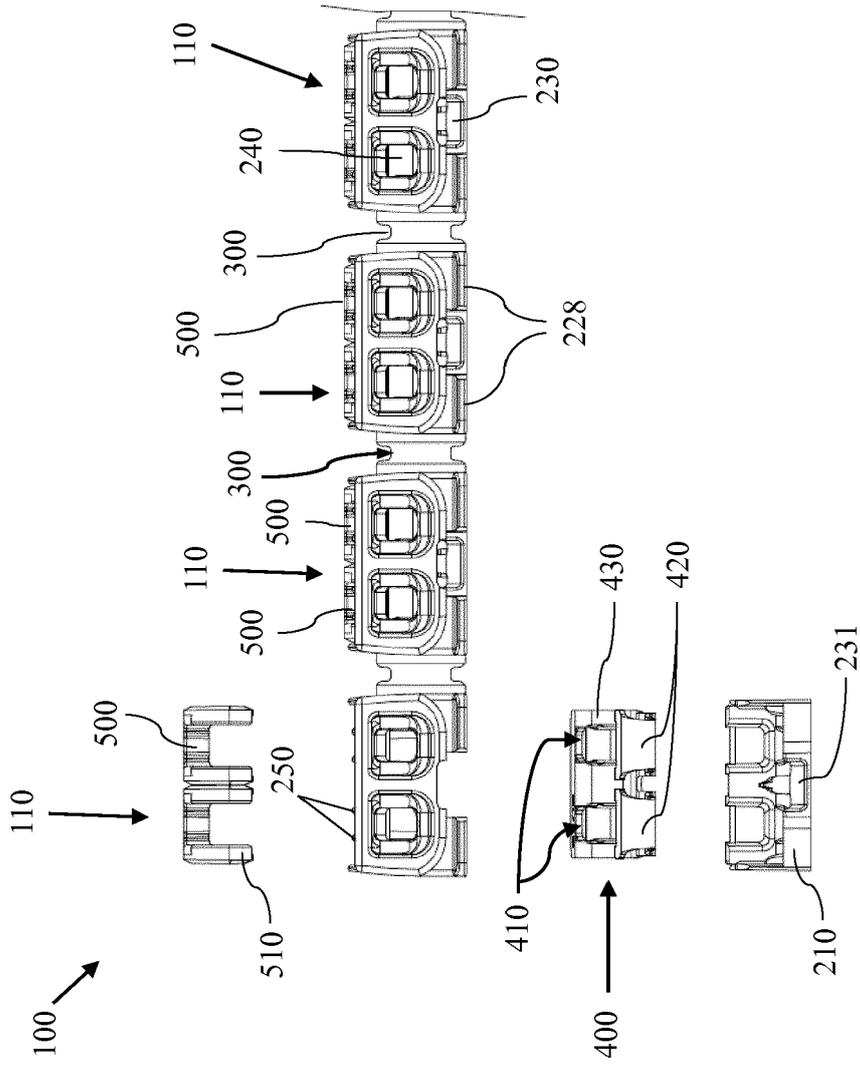


Figure 4

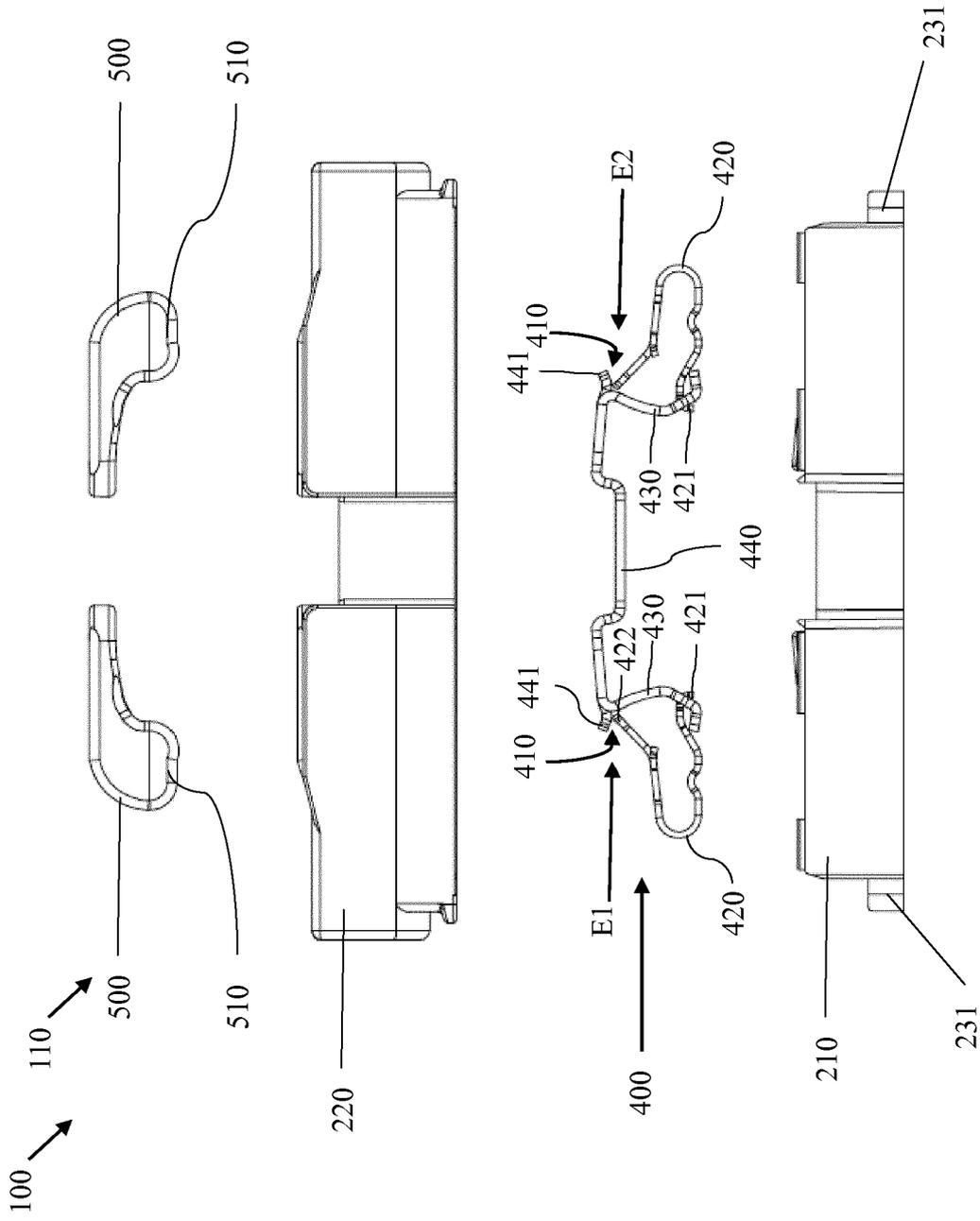
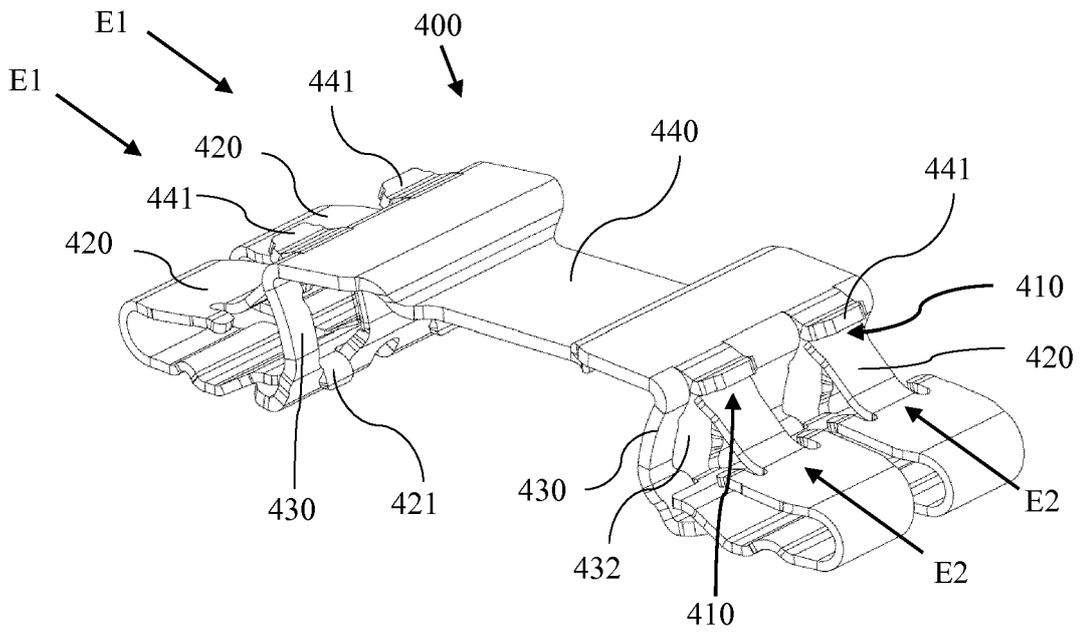
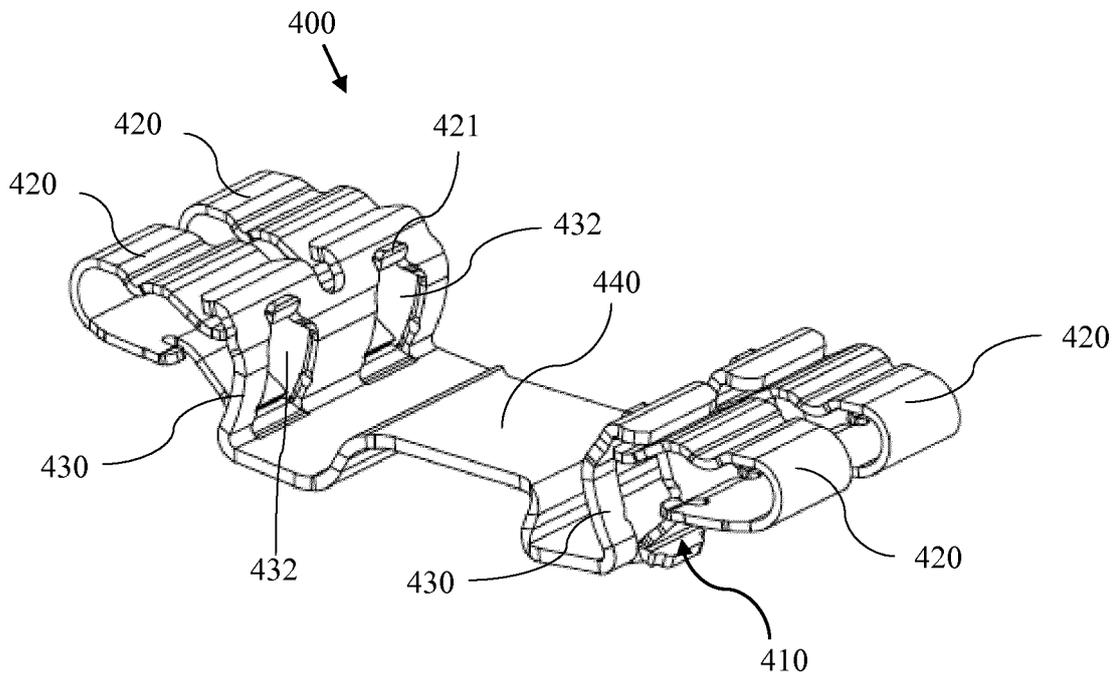


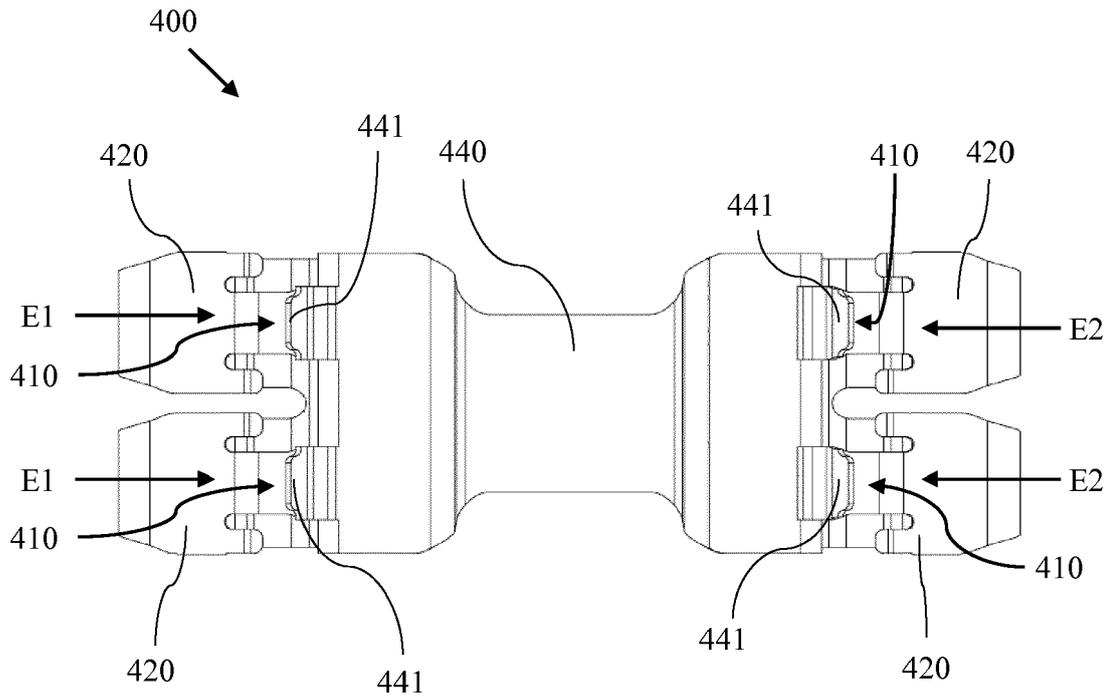
Figure 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8

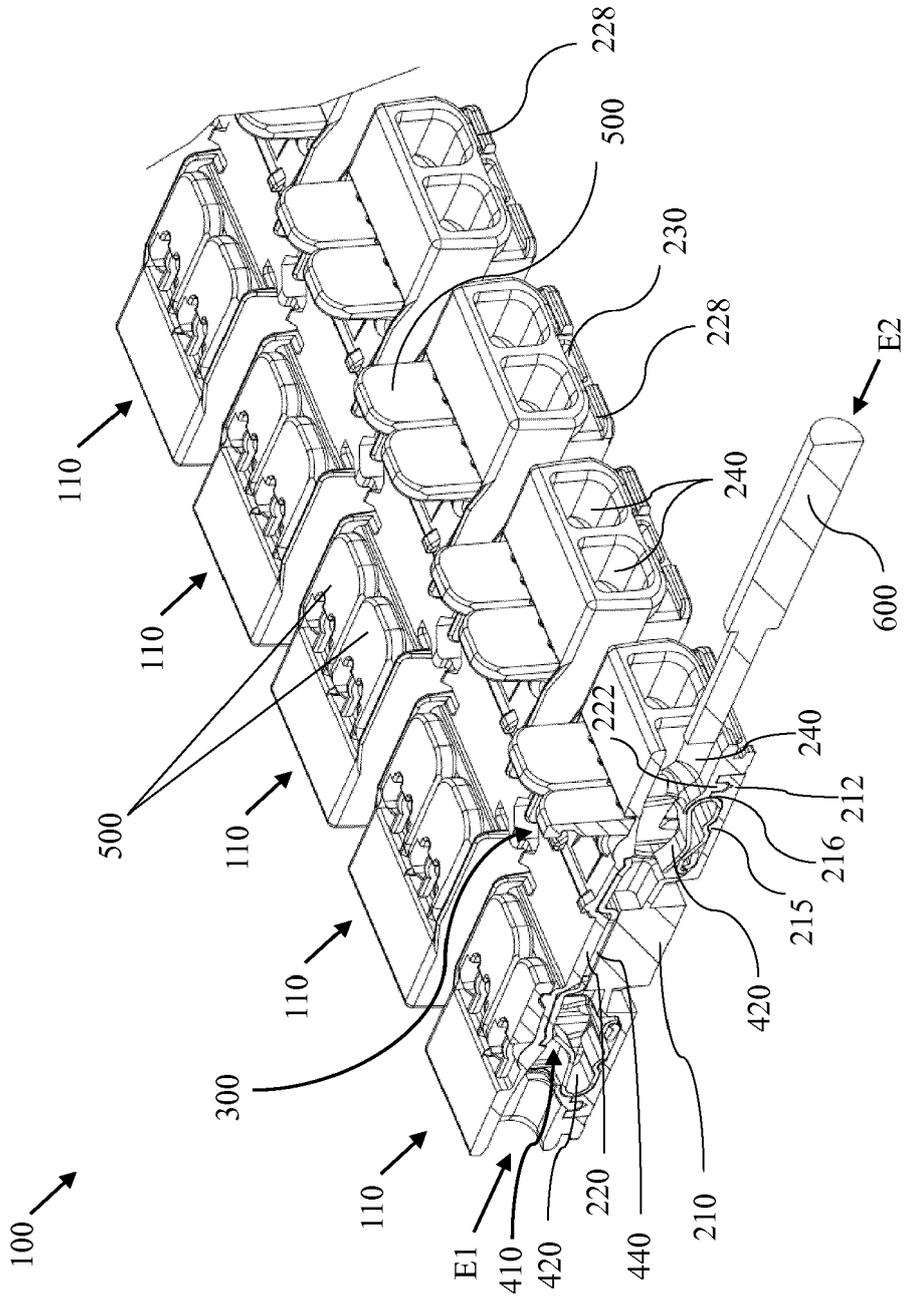


Figure 9

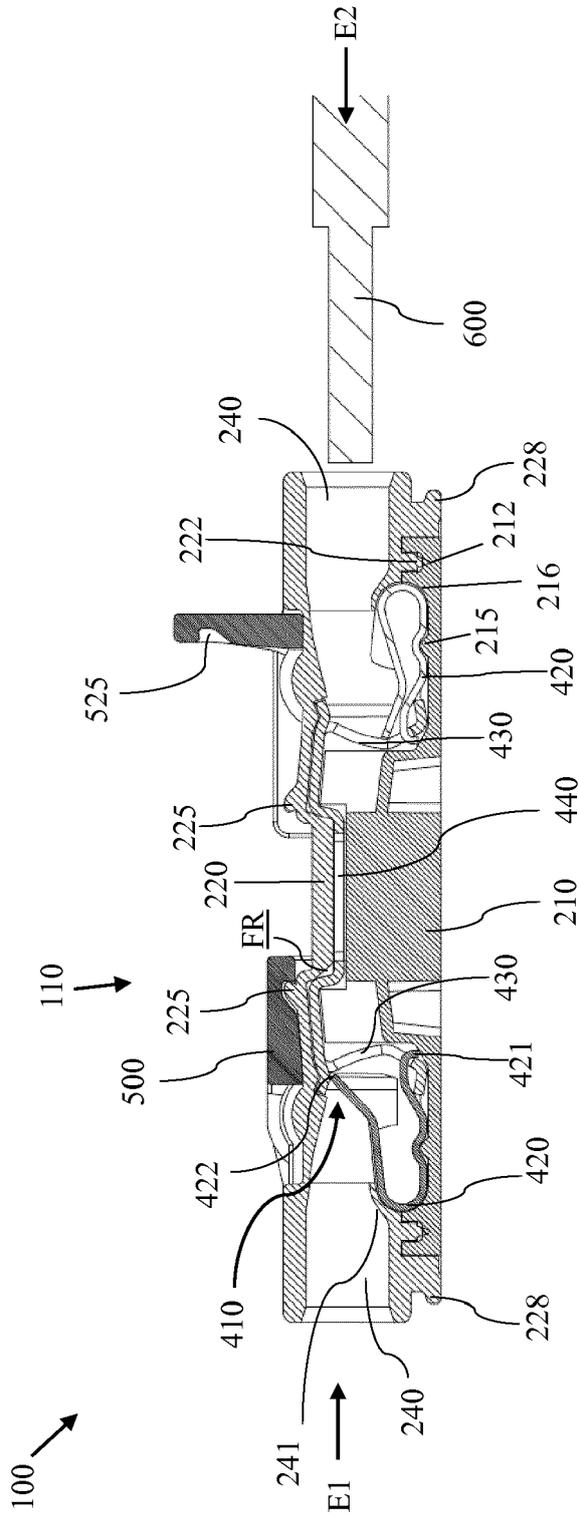
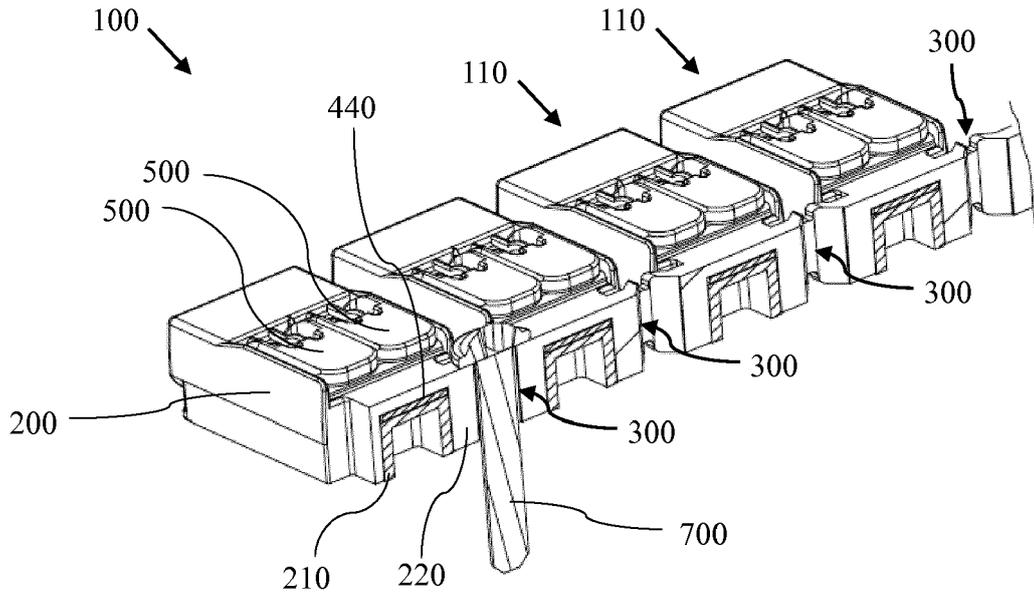
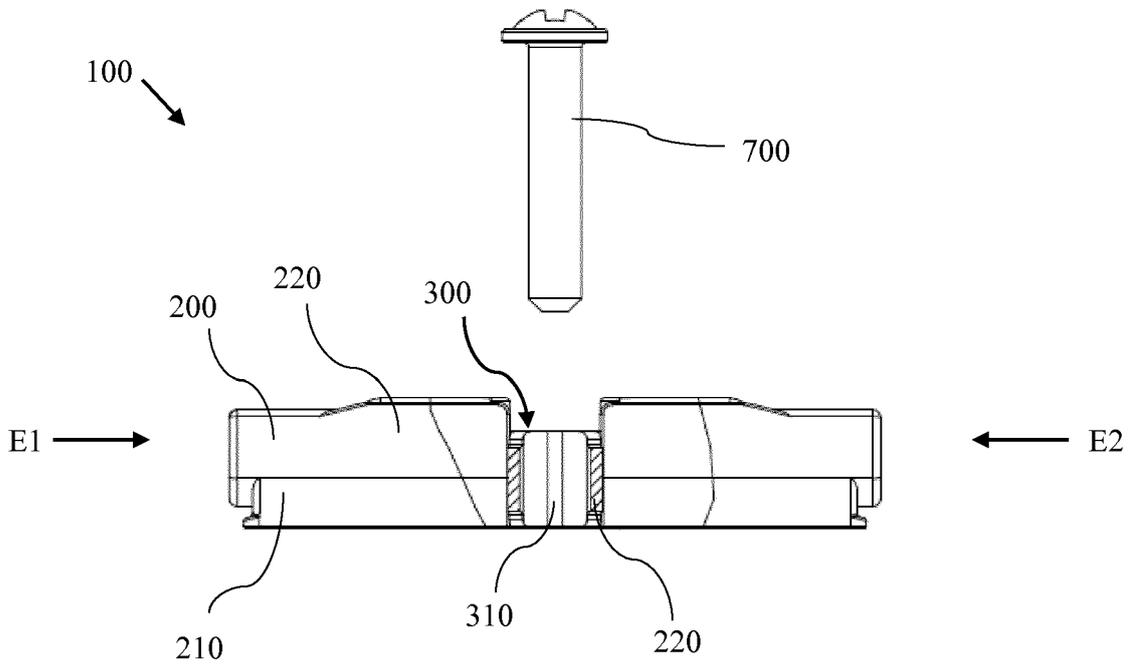


Figure 10



Figur 11



Figur 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 4486

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	DE 40 16 770 A1 (TRAUTMANN GUENTER [DE]) 28. November 1991 (1991-11-28)	1-9, 11-13	INV. H01R9/24
Y	* Spalte 1, Zeile 67ff; Abbildungen 1-4 * -----	14,15	H01R13/50 H01R4/48
X	DE 19 19 169 U (VLM SPA [IT]) 8. Juli 1965 (1965-07-08)	1-5, 8-13,15	
Y	* Seite 3; Abbildungen 1,2 * -----	14	
X	DE 22 27 557 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 20. Dezember 1973 (1973-12-20)	1-5,8,9, 11,13,15	
Y	* Seiten 5,6; Abbildungen 1-7 * -----	14	
X	DE 10 2006 036538 A1 (HANDLBAUER GERHARD [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20)	1-9,11, 13,15	
Y	* Absatz [0070]; Abbildungen 1-8 * -----	14	
X	DE 75 11 815 U (WECO WESTER EBBINGHAUS & CO) 2. Oktober 1975 (1975-10-02)	1-5,8,9, 11-13,15	
Y	* Seite 5; Abbildungen 1-5 * -----	14	
Y	DE 10 2015 118032 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 27. April 2017 (2017-04-27)	14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absatz [0018] * -----		H01R
Y	DE 10 2007 044262 A1 (ABB AG [DE]) 19. März 2009 (2009-03-19)	14	
	* Absatz [0020] * -----		
A	DE 101 19 913 A1 (EMHART LLC NEWARK [US]) 31. Oktober 2002 (2002-10-31)	14	
	* Absatz [0017] * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2020	Prüfer Teske, Ekkehard
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 20 4486

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.

14-02-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4016770 A1	28-11-1991	KEINE	
DE 1919169 U	08-07-1965	KEINE	
DE 2227557 A1	20-12-1973	KEINE	
DE 102006036538 A1	20-09-2007	KEINE	
DE 7511815 U	02-10-1975	KEINE	
DE 102015118032 A1	27-04-2017	KEINE	
DE 102007044262 A1	19-03-2009	CN 101179160 A	14-05-2008
		DE 102006047255 A1	10-04-2008
		DE 102007044262 A1	19-03-2009
DE 10119913 A1	31-10-2002	DE 10119913 A1	31-10-2002
		EP 1381784 A1	21-01-2004
		JP 2004524493 A	12-08-2004
		US 2004136801 A1	15-07-2004
		WO 02086336 A1	31-10-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202017107800 [0041] [0069]