



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/11 ^(2006.01) **H01R 12/70** ^(2011.01)
H01R 43/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21206848.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/113; H01R 12/7088; H01R 43/16

(22) Anmeldetag: **08.11.2021**

(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: **Lisa Dräxlmaier GmbH**
84137 Vilsbiburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Stefan, Rieder**
85405 Nandlstadt (DE)
• **Wegscheider, Klaus**
84095 Arth/Furth (DE)
• **Seidenschwand, Martin**
84028 Landshut (DE)

(30) Priorität: **16.12.2020 DE 102020133731**

(54) **ELEKTRISCHES KONTAKTTEIL**

(57) Vorgeschlagen wird ein elektrisches Kontaktteil (10), mit einem kastenförmigen Grundkörper (12), der einen Aufnahmeraum (14) zum Einstecken eines Gegenkontakts in einer Einsteckrichtung (A) ausbildet, wenigstens einem Federelement (16), das an wenigstens einer flächigen Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist

und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum hinein gerichtet ist, und wenigstens einer Materialaussparung (18), die an wenigstens einer relativ zu der flächigen Seite schmalere Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist.

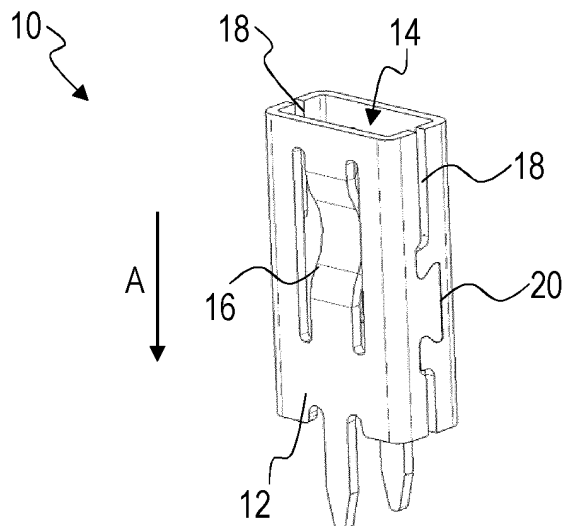


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Kontaktteil. Das elektrische Kontaktteil eignet sich beispielweise für Steckverbindungen. Ferner betrifft die Erfindung ein Herstellungsverfahren für ein solches elektrisches Kontaktteil und die Verwendung eines solchen Kontaktteils. Insbesondere eignet sich der elektrische Steckkontakt für einen Einsatz in Fahrzeugen, wie etwa Kraftfahrzeugen usw.

Stand der Technik

[0002] Für elektrische Kontaktteile gibt es zahlreiche Anwendungen, beispielsweise in der Kraftfahrzeugtechnik, in der sie als Steckverbinder oder ähnliches dienen können. Exemplarisch seien Steckkontakte oder Steckbuchsen genannt, die zur Aufnahme von Gegenkontakten, etwa Stecksicherungen usw., dienen können. Im Allgemeinen ist es bei Steckverbindungen wünschenswert, dass diese hohen Kontaktkräfte zu dem Gegenkontakt bei gleichzeitig geringen Steck- und/oder Ziehkräften des Gegenkontakts aufweisen. Dieser Zielkonflikt soll in einigen Anwendungen auf relativ kleinem Bauraum realisiert werden.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass insbesondere der oben genannte Zielkonflikt zu hohen Spannungen innerhalb oder sogar zu plastischen Verformungen der beteiligten Kontakte führen kann. Dies kann über die Lebensdauer der beteiligten Kontakte zu einem Rückgang der Kontaktkraft führen, insbesondere bei hoher elektrischer und/oder thermischer Belastung. Es ist daher wünschenswert, ein elektrisches Kontaktteil zu schaffen, dass dem Zielkonflikt gerechter wird.

Beschreibung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, unter Einsatz konstruktiv möglichst einfacher Mittel ein elektrisches Kontaktteil bereitzustellen, dass zumindest zu geringeren Spannungen einer Steckverbindung führt.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den begleitenden Figuren angegeben.

[0006] Vorgeschlagen wird ein elektrisches Kontaktteil mit einem kastenförmigen Grundkörper, der einen Aufnahmeraum zum Einstecken eines Gegenkontakts in einer Einsteckrichtung ausbildet. Zudem weist das elektrische Kontaktteil wenigstens ein Federelement auf, das an wenigstens einer flächigen Seite des Grundkörpers angeordnet ist und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum hinein gerichtet ist. Ferner weist das Kontaktteil wenigstens eine Materialaussparung auf, die an wenigstens einer re-

lativ zu der flächigen Seite schmalere Seite des Grundkörpers angeordnet ist.

[0007] Die Materialaussparung erlaubt ein Federn, Mitfedern mit dem Gegenkontakt, Auslenken bei Kraftaufbringung durch den Gegenkontakt oder, allgemein, eine elastische Verformung des Grundkörpers zumindest während des Einsteckens und/oder Aussteckens des Gegenkontakts. Auf diese Weise können Spannungen reduziert oder vermieden werden, die sich beim Zusammenstecken des Kontaktteils mit dem Gegenkontakt ergeben können. Zudem können plastische Verformungen des Kontaktteils und/oder des Gegenkontakts reduziert oder vermieden werden. Durch diese Anordnung wird eine zumindest weitestgehend homogene Spannungsverteilung im Kontaktteil und/oder dem Gegenkontakt erreicht, sowie vergleichsweise hohe Kontaktkräfte bei niedrigen Steck- und Ziehkräften.

[0008] Der kastenförmige Grundkörper kann beispielsweise auch durch eine Art von zumindest teilweise hohler Quaderform beschrieben werden. Zudem kann der kastenförmige Grundkörper mit zwei zueinander parallelen, flächigen bzw. größeren Seiten(flächen) und zwei zueinander parallelen, schmalere bzw. kleineren Seiten(flächen) beschrieben werden. Die flächigen und schmalere Seiten(flächen) können zueinander einen Winkel haben, wie etwa einen Winkel von $90^\circ \pm 5^\circ$. Das Federelement ist an wenigstens einer der flächigen Seiten angeordnet und/oder ausgebildet. Die Materialaussparung ist an wenigstens einer schmalere Seite angeordnet und/oder ausgebildet. Der Grundkörper kann beispielsweise aus einem Blechmaterial mit elektrischer Leitfähigkeit gefertigt sein. Hierzu kann das Blechmaterial gestanzt, gebogen oder gestanzt und gebogen werden. Die Einsteckrichtung bzw. eine dieser zugeordnete Einsteckachse kann einer Längsachse des Steckkontakts entsprechen.

[0009] In zumindest einigen Ausführungsbeispielen kann das Kontaktteil durch z.B. Kontaktfüße selbst zum Stecken in einen Träger, wie beispielsweise eine Stromschiene oder Leiterplatte eingerichtet sein. Es ist auch möglich, dass die Kontaktfüße zum Löten geeignet sind, das Kontaktteil also ein Lötkontakt ist, der sich für z.B. eine Leiterplatte oder Stromschiene eignet. Alternativ dazu, könnte das Kontaktteil auch zum Einpressen, ggf. auch ohne zusätzliches Löten, in den Träger eingerichtet sein.

[0010] Der Gegenkontakt kann beispielsweise ein Flachkontakt sein. In einigen Anwendungsfällen kann der Gegenkontakt eine Stecksicherung bzw. deren Kontaktfuß sein, wodurch sich das Kontaktteil zur Anwendung in einem Kraftfahrzeug oder ähnlichem eignet.

[0011] In einem Ausführungsbeispiel kann die Materialaussparung wenigstens eine ansonsten umlaufende, in der Einsteckrichtung des Gegenkontakts stirnseitige Kante des Grundkörpers in einem Abschnitt der schmalere Seite durchbrechen und/oder ein Material des Grundkörpers aussparen. Die entsprechende Stirnseite kann vorzugsweise einer Einsteckseite für den Gegen-

kontakt entsprechen, also in Einsteckrichtung des Gegenkontakts die erste Stirnseite sein. Es sei angemerkt, dass die Einsteckseite vorzugsweise auch die Aussteckseite für den Gegenkontakt darstellt. Dadurch kann der Aufnahmeraum bzw. der Grundkörper während des Einsteckens und/oder Aussteckens des Gegenkontakts nachgeben, ausfedern oder dergleichen, so dass Spannungen zumindest reduziert auftreten.

[0012] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Materialaussparung eine Schlitzform aufweisen, wobei sich die Materialaussparung von einer in Einsteckrichtung des Gegenkontakts stirnseitigen Kante des Grundkörpers über eine Länge entlang der Einsteckrichtung erstreckt. In anderen Worten kann der Grundkörper abschnittsweise geschlitzt sein, wobei sich der Schlitz von der Stirnseite, von der der Gegenkontakt eingeführt wird, weg erstreckt. Dadurch kann der Aufnahmeraum bzw. der Grundkörper während des Einsteckens und/oder Aussteckens des Gegenkontakts nachgeben, ausfedern oder dergleichen, so dass Spannungen zumindest reduziert auftreten.

[0013] In einem Ausführungsbeispiel können wenigstens zwei Materialaussparungen auf einer gemeinsamen schmaleren Seite angeordnet sein, wobei eine erste Materialaussparung eine stirnseitige Kante einer ersten Stirnseite und eine zweite Materialaussparung eine zweite Kante einer zweiten Stirnseite durchbricht und/oder ein Material des Grundkörpers ausspart, und wobei die erste und zweite Stirnseite in der Einsteckrichtung des Gegenkontakts voneinander beabstandet sind. In anderen Worten, kann der Grundkörper sowohl an der Stirnseite, von der her der Gegenkontakt eingesteckt wird, als auch an der gegenüberliegenden Stirnseite jeweils wenigstens eine Materialaussparung, z.B. eine Art Schlitz, aufweisen. Dadurch wird eine Art Federwippe ausgebildet, die eine besonders homogene Spannungsverteilung bewirken kann.

[0014] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann in der Einsteckrichtung des Gegenkontakts die erste Materialaussparung sich über eine erste Länge erstrecken, die zweite Materialaussparung sich über eine zweite Länge erstrecken, wobei die erste Länge größer sein kann als die zweite Länge. Auf der Stirnseite, von der her der Gegenkontakt eingesteckt wird, können höhere Spannungen auftreten als auf der gegenüberliegenden Stirnseite. Diese Ausführungsvariante berücksichtigt diese Spannungsverteilung.

[0015] In einem Ausführungsbeispiel kann jeweils wenigstens eine Materialaussparung an einer ersten schmaleren Seite und wenigstens eine Materialaussparung an einer, der ersten schmaleren Seite gegenüberliegenden, zweiten schmaleren Seite angeordnet sein. In anderen Worten, in der Einsteckrichtung des Gegenkontakts bzw. entlang der Längsachse des Kontaktteils betrachtet, weist der Grundkörper beidseitig jeweils wenigstens eine Materialaussparung auf. Dadurch kann eine noch homogenere Spannungsverteilung erreicht werden.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung kann das Federelement eine Wellenform aufweisen. Dadurch kann eine hohe Kontaktkraft mit hoher Lebensdauer erreicht werden.

5 **[0017]** In einer Weiterbildung kann das Federelement an seinen zwei Längsenden an dem Grundkörper angelenkt sein und zwischen den beiden Längsenden in den Aufnahmeraum hervorstehen. Das Federelement kann streifenförmig oder zungenförmig aus dem Material des Grundkörpers geschnitten, z.B. gestanzt, sein, wobei es bei beiden Längsenden mit dem Material des Grundkörpers verbunden bleibt. Dadurch kann eine hohe Kontaktkraft mit hoher Lebensdauer erreicht werden.

10 **[0018]** Gemäß einer Weiterbildung kann das Federelement einstückig mit dem Grundkörper ausgebildet sein. Dadurch lässt sich das Kontaktteil besonders einfach fertigen und ist robust ausgeführt.

15 **[0019]** In einer Weiterbildung kann der Grundkörper einen Verschlussmechanismus zum miteinander verbinden eines ersten Endes und eines zweiten Endes seiner Abwicklung aufweisen, wobei der Verschlussmechanismus benachbart zu der wenigstens einen Materialaussparung an der schmaleren Seite angeordnet sein kann. Wenn zwei Materialaussparungen an derselben Seite angeordnet sind, kann der Verschlussmechanismus in Einsteckrichtung bzw. entlang der Längsachse betrachtet zwischen den Materialaussparungen angeordnet sein. Diese ermöglicht eine einfache Fertigung und eine hohe Robustheit.

20 **[0020]** Vorgeschlagen wird zudem ein Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Kontaktteils, mit den Schritten:

25 Bereitstellen eines Blechmaterials,
30 Ausbilden von wenigstens einem Federelement in dem Blechmaterial,
35 Ausbilden von wenigstens einer Materialaussparung in dem Blechmaterial,
40 Biegen des Blechmaterials zu einem kastenförmigen Grundkörper mit einem innenliegenden Aufnahmeraum derart, dass das wenigstens eine Federelement an einer flächigen Seite des Grundkörpers angeordnet ist und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum hinein gerichtet ist und die wenigstens eine Materialaussparung an wenigstens einer relativ zu der flächigen Seite schmaleren Seite des Grundkörpers angeordnet ist.

45 **[0021]** Die Schritte des Verfahrens müssen nicht zwingend in der Abfolge der genannten Merkmale durchgeführt werden. Zudem kann das Verfahren abgewandelt werden, um ein Kontaktteil in einer oder mehreren der vorstehend beschriebenen Ausführungsvarianten herzustellen. Zudem wird die Verwendung eines elektrischen Kontaktteils in einer oder mehreren Ausführungsvarianten beschrieben. Die Verwendung sieht vor, dass in einer Einsteckrichtung ein Gegenkontakt in das Kon-

takteil eingesteckt wird, ein Federelement eine Kontaktkraft und/oder Klemmkraft auf den Gegenkontakt ausübt, und sich ein Grundkörper des Kontaktteils zumindest während des Einsteckens und/oder Aussteckens des Gegenkontakts in einen durch den Grundkörper ausgebildeten Aufnahmeraum des Kontaktteils durch wenigstens eine an dem Grundkörper angeordnete Materialaussparung verformen kann.

[0022] Diese Verwendung kann zu einer besonders hohen Lebensdauer des Kontaktteils und/oder Gegenkontakts führen.

[0023] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von vorteilhaften Ausführungsformen und den begleitenden Figuren.

Kurze Figurenbeschreibung

[0024] Nachfolgend wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht ein elektrisches Kontaktteil gemäß einer Ausführungsform.

Figur 2 in einer perspektivischen Ansicht ein elektrisches Kontaktteil gemäß einer Ausführungsform.

Figur 3 in einer perspektivischen Ansicht ein elektrisches Kontaktteil gemäß einer Ausführungsform.

Figur 4 in einer perspektivischen Ansicht ein elektrisches Kontaktteil gemäß einer Ausführungsform.

Figur 5 in einem Flussdiagramm ein Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Kontaktteils gemäß einer Ausführungsform.

[0025] Die Figuren sind lediglich schematische Darstellungen und dienen nur der Erläuterung der Erfindung. Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind durchgängig mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung

[0026] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein elektrisches Kontaktteil 10 gemäß einer Ausführungsform. Das Kontaktteil 10 eignet sich insbesondere zur Verwendung in einer Steckverbindung, bei der es einen Gegenkontakt (nicht gezeigt) aufnehmen kann. Diese Steckverbindung kann beispielsweise in einem Kraftfahrzeug oder ähnlichem angewendet werden.

[0027] Das Kontaktteil 10 weist einen kastenförmigen Grundkörper 12 auf, der einen Aufnahmeraum 14 zum Einstecken des Gegenkontakts in einer Einsteckrichtung A ausbildet, die hier zugleich einer Längsachse des Kontaktteils 10 bzw. seines Grundkörpers 12 entspricht. Die Kastenform ähnelt oder entspricht einem hohen Quader. Zudem weist der Grundkörper 12 eine Einstecköffnung auf einer ersten Stirnseite und eine Anzahl Kontaktfüße auf einer der ersten Stirnseite gegenüberliegenden, zweiten Stirnseite auf. Die Kontaktfüße dienen beispiels-

weise der Befestigung an und/oder der elektrischen Verbindung mit einem Träger (nicht gezeigt), wie etwa einer Stromschiene, einer Leiterplatte, oder dergleichen.

[0028] Das Kontaktteil 10 weist zudem wenigstens ein Federelement 16 auf, das an wenigstens einer flächigen Seite des Grundkörpers angeordnet ist und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum 14 hinein gerichtet ist. Gemäß Figur 1 kann das Kontaktteil auch als eher flacher und/oder breiter Kasten beschrieben werden, so dass die Anordnung des Federelements 16 an wenigstens einer Flachseite des Kastens beschrieben werden kann.

[0029] Gemäß Figur 1 weist das Federelement 16 eine Wellenform auf. Zudem kann das Kontaktteil 10 zwei sich gegenüberliegende, bezogen auf die Wirkrichtung der jeweiligen Federkraft auch entgegengerichtete, Federelemente 16 aufweisen.

[0030] Zudem ist das Federelement 16 gemäß Figur 1 an seinen zwei Längsenden an dem Grundkörper 12 angelenkt und steht zwischen den beiden Längsenden in den Aufnahmeraum 14 hervor. Gemäß Figur 1 ist das Federelement 16 einstückig mit dem Grundkörper 12 ausgebildet.

[0031] Ferner weist das Kontaktteil 10 wenigstens eine Materialaussparung 18 auf, die an wenigstens einer relativ zu der flächigen Seite schmalen Seite des Grundkörpers 12 angeordnet ist. Gemäß Figur 1 kann das Kontaktteil auch als eher flacher und/oder breiter Kasten beschrieben werden, so dass die Anordnung der Materialaussparung an wenigstens einer Schmalseite des Kastens, bzw. wenn der Kasten liegend betrachtet wird seitlich, angeordnet beschrieben werden kann.

[0032] Gemäß Figur 1 ist die Materialaussparung 18 derart ausgeführt, dass sie wenigstens eine ansonsten umlaufende, in der Einsteckrichtung A des Gegenkontakts stirnseitige Kante des Grundkörpers 12 in einem Abschnitt der schmalen Seite durchbricht und/oder dort ein Material des Grundkörpers 12 ausspart. Gemäß Figur 1 wird der Gegenkontakt von oben her in den Grundkörper 12 bzw. den Aufnahmeraum 14 eingesteckt, so dass die Materialaussparung 18 vorzugsweise dort eine Kante durchbricht, wie dies in Figur 1 dargestellt ist.

[0033] Ferner weist die Materialaussparung 18 gemäß Figur 1 eine Schlitzform auf, wobei sich die Materialaussparung 18 von einer in Einsteckrichtung A des Gegenkontakts stirnseitigen Kante des Grundkörpers 12 über eine Länge entlang der Einsteckrichtung erstreckt. Die Materialaussparung 18 erstreckt sich also als Schlitz von der Stirnseite entlang der Längsachse des Grundkörpers 12. Vorzugsweise ist die Materialaussparung 18 in Dickenrichtung des Grundkörpers 12, die senkrecht zur Einsteckrichtung verläuft, etwa oder exakt mittig angeordnet.

[0034] Gemäß Figur 1 weist das Kontaktteil 10 wenigstens zwei Materialaussparungen 18 auf, die auf einer gemeinsamen schmalen Seite angeordnet sind, wobei eine erste Materialaussparung eine stirnseitige Kante ei-

ner ersten Stirnseite und eine zweite Materialaussparung eine zweite Kante einer zweiten Stirnseite durchbricht und/oder dort ein Material des Grundkörpers 12 ausparnt, und wobei die erste und die zweite Stirnseite in der Einsteckrichtung A des Gegenkontakts voneinander beabstandet sind. Bezogen auf Figur 1, ist der Grundkörper 12 also sowohl oben als auch unten stirnseitig mit der jeweiligen Materialaussparung 18 versehen. Dies bildet eine Art Wippe, insbesondere Federwippe aus, die beim Einstecken und/oder Ausstecken des Gegenkontakts entsprechend nachgeben, auslenken, mitfedern oder dergleichen kann. Gemäß Figur 1 erstrecken sich in der Einsteckrichtung des Gegenkontakts die erste Materialaussparung 18 über eine erste Länge und die zweite Materialaussparung über eine zweite Länge, wobei die erste Länge größer ist als die zweite Länge. Demnach müssen die Materialaussparungen 18 nicht zwingend symmetrisch ausgeführt sein (bezogen auf eine Querachse des Grundkörpers 12), sondern können unterschiedlich lang, und ggf. auch unterschiedlich breit, ausgeführt sein.

[0035] Ferner zeigt Figur 1, dass jeweils wenigstens eine Materialaussparung 18 an einer ersten schmaleren Seite und wenigstens eine Materialaussparung an einer, der ersten schmaleren Seite gegenüberliegenden, zweiten schmaleren Seite angeordnet ist. In anderen Worten, kann der Grundkörper an beiden Seiten, wenn liegend betrachtet, jeweils eine Materialaussparung 18 oder jeweils zwei Materialaussparungen 18, also insgesamt vier Materialaussparungen 18, aufweisen.

[0036] Gemäß Figur 1 weist der Grundkörper einen Verschlussmechanismus 20 zum miteinander verbinden eines ersten Endes und eines zweiten Endes seiner Abwicklung auf, wobei der Verschlussmechanismus 20 benachbart zu der wenigstens einen Materialaussparung 18 an der schmaleren Seite angeordnet ist. In der exemplarisch gezeigten Ausführungsform gemäß Figur 1 sind zwei Materialaussparungen 18 an einer gemeinsamen schmaleren Seite ausgebildet, wobei der Verschlussmechanismus 20 dann vorzugsweise zwischen den beiden Materialaussparungen 18 angeordnet ist. Der Verschlussmechanismus 20 kann formschlüssig, wie hier nach Art eines Puzzles, und/oder stoffschlüssig, durch einen ggf. auch zusätzlichen Schweißpunkt, funktionieren.

[0037] Figur 2 zeigt das Kontaktteil 10 aus Figur 1 von einer anderen Seite (etwa 180° um die Längsachse gedreht). Dementsprechend ist zu erkennen, dass in zumindest einigen Ausführungsformen wenigstens zwei Federelemente 16 und/oder wenigstens zwei Materialaussparungen 18 vorgesehen sind. Gemäß Figur 2 sind jedoch exemplarisch insgesamt vier Materialaussparungen 18 vorgesehen.

[0038] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform des Kontaktteils 10. Abweichend von der vorstehend beschriebenen Ausführungsform, weist das Kontaktteil 10 gemäß Figur 3 zwei Federelemente 16 auf einer gemeinsamen flachen Seite des Grundkörpers 12 auf. Die Fe-

derelemente 16 sind entlang der Querachse des Grundkörpers 12 voneinander beabstandet und bilden zwischen sich einen Steg aus. Bei einer symmetrischen Ausführung, weist das Kontaktteil 10 demnach insgesamt wenigstens vier Federelemente 16 auf, da auch mehr als zwei Federelemente pro flacher Seite des Grundkörpers 12 vorgesehen sein können.

[0039] Figur 4 zeigt das Kontaktteil 10 aus Figur 3 von einer anderen Seite (etwa 180° um die Längsachse gedreht). Dementsprechend ist zu erkennen, dass in zumindest einigen Ausführungsformen wenigstens vier Federelemente 16 und/oder wenigstens vier Materialaussparungen 18 vorgesehen sind. Gemäß Figur 2 sind jedoch exemplarisch insgesamt vier Materialaussparungen 18 sowie insgesamt vier Federelemente 16 vorgesehen.

[0040] Figur 5 zeigt in einem Flussdiagramm ein Verfahren zum Herstellen des Kontaktteils 10. In einem Schritt S1, wird ein Blechmaterial bereitgestellt. In einen Schritt S2, wird das wenigstens eine Federelement 16 einstückig mit dem Blechmaterial ausgebildet, beispielsweise durch Stanzen und/oder Biegen. In einem Schritt S3, wird die wenigstens eine Materialaussparung 18 in dem Blechmaterial ausgebildet. Es sei angemerkt, dass die Schritte S2 und S3 nicht zwingend nacheinander, sondern auch gleichzeitig, sowie in entgegengesetzter Reihenfolge durchgeführt werden können. In einem Schritt S4 wird das Blechmaterial gebogen, um die oben beschriebene Ausgestaltung des Kontaktteils 10 zu erreichen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

- 10 elektrisches Kontaktteil
- 12 Grundkörper
- 14 Aufnahmeraum
- 16 Federelement
- 18 Materialaussparung
- 20 Verschlussmechanismus

A Einsteckrichtung / Längsachse

Patentansprüche

1. Elektrisches Kontaktteil (10), mit

einem kastenförmigen Grundkörper (12), der einen Aufnahmeraum (14) zum Einstecken eines Gegenkontakts in einer Einsteckrichtung (A) ausbildet, wenigstens einem Federelement (16), das an wenigstens einer flächigen Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum (14) hinein gerichtet ist, und

- wenigstens einer Materialaussparung (18), die an wenigstens einer relativ zu der flächigen Seite schmalen Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist.
2. Elektrisches Kontaktteil (10) nach Anspruch 1, wobei die Materialaussparung wenigstens eine ansonsten umlaufende, in der Einsteckrichtung (A) des Gegenkontakts stirnseitige Kante des Grundkörpers (12) in einem Abschnitt der schmalen Seite durchbricht und/oder ein Material des Grundkörpers (12) auspart.
 3. Elektrisches Kontaktteil (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Materialaussparung eine Schlitzform aufweist, und wobei sich die Materialaussparung (18) von einer in Einsteckrichtung (A) des Gegenkontakts stirnseitigen Kante des Grundkörpers (12) über eine Länge entlang der Einsteckrichtung (A) erstreckt.
 4. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens zwei Materialaussparungen (18) auf einer gemeinsamen schmalen Seite angeordnet sind, wobei eine erste Materialaussparung (18) eine stirnseitige Kante einer ersten Stirnseite und eine zweite Materialaussparung eine zweite Kante einer zweiten Stirnseite durchbricht und/oder ein Material des Grundkörpers (12) auspart, und wobei die erste und zweite Stirnseite in der Einsteckrichtung (A) des Gegenkontakts voneinander beabstandet sind.
 5. Elektrisches Kontaktteil (10) nach Anspruch 4, wobei in der Einsteckrichtung (A) des Gegenkontakts die erste Materialaussparung (18) sich über eine erste Länge erstreckt, die zweite Materialaussparung (18) sich über eine zweite Länge erstreckt, und wobei die erste Länge größer ist als die zweite Länge.
 6. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeweils wenigstens eine Materialaussparung (18) an einer ersten schmalen Seite und wenigstens eine Materialaussparung (18) an einer, der ersten schmalen Seite gegenüberliegenden, zweiten schmalen Seite angeordnet ist.
 7. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Federelement (16) eine Wellenform aufweist.
 8. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Federelement an seinen zwei Längsenden an dem Grundkörper (12) angelenkt ist und zwischen den beiden Längsenden in den Aufnahmeraum (14) hervorsteht.
 9. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Federelement (16) einstückig mit dem Grundkörper (12) ausgebildet ist.
 10. Elektrisches Kontaktteil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper einen Verschlussmechanismus (20) zum miteinander verbinden eines ersten Endes und eines zweiten Endes seiner Abwicklung aufweist, und wobei der Verschlussmechanismus (20) benachbart zu der wenigstens einen Materialaussparung (18) an der schmalen Seite angeordnet ist.
 11. Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Kontaktteils (10), mit den Schritten:
 - Bereitstellen (S1) eines Blechmaterials,
 - Ausbilden (S2) von wenigstens einem Federelement in dem Blechmaterial,
 - Ausbilden (S3) von wenigstens einer Materialaussparung in dem Blechmaterial,
 - Biegen (S4) des Blechmaterials zu einem kastenförmigen Grundkörper (12) mit einem innenliegenden Aufnahmeraum (14) derart, dass das wenigstens eine Federelement (16) an einer flächigen Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist und zum Aufbringen einer Federkraft zumindest abschnittsweise in den Aufnahmeraum hinein gerichtet ist und die wenigstens eine Materialaussparung (18) an wenigstens einer relativ zu der flächigen Seite schmalen Seite des Grundkörpers (12) angeordnet ist.
 12. Verwendung eines elektrischen Kontaktteils (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einer Einsteckrichtung (A) ein Gegenkontakt in das Kontaktteil (10) eingesteckt wird, ein Federelement (16) eine Klemmkraft auf den Gegenkontakt ausübt, und sich ein Grundkörper (12) des Kontaktteils (10) zumindest während des Einsteckens des Gegenkontakts durch wenigstens eine an dem Grundkörper (12) angeordnete Materialaussparung (18) verformen kann.

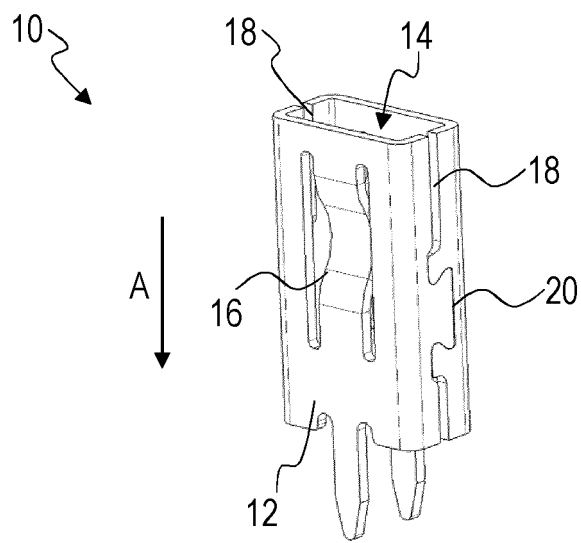


Fig. 1

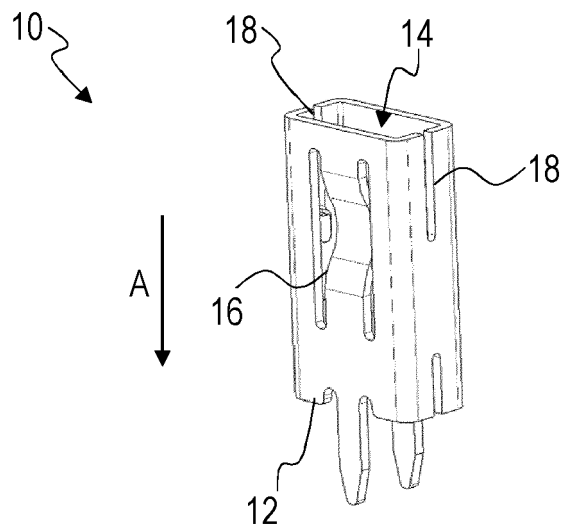


Fig. 2

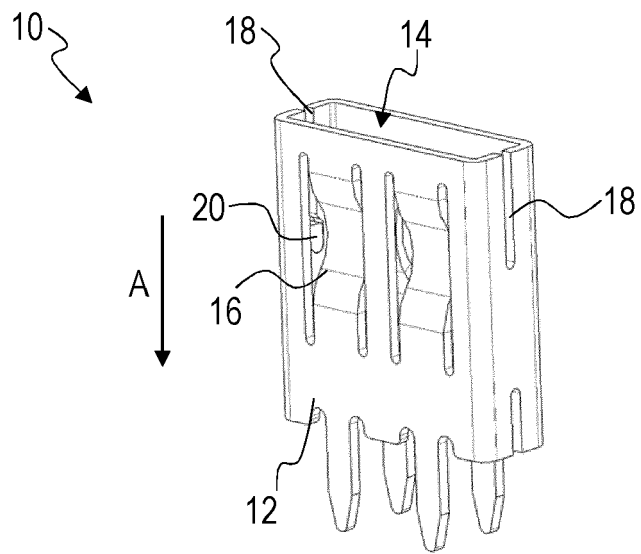


Fig. 3

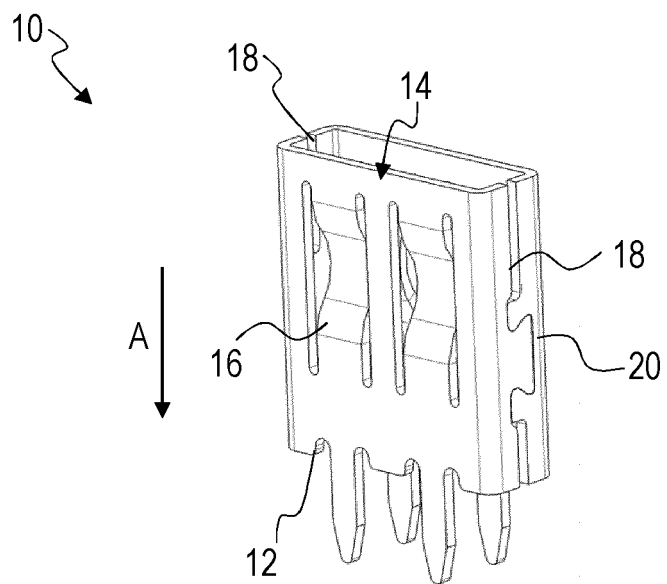


Fig. 4

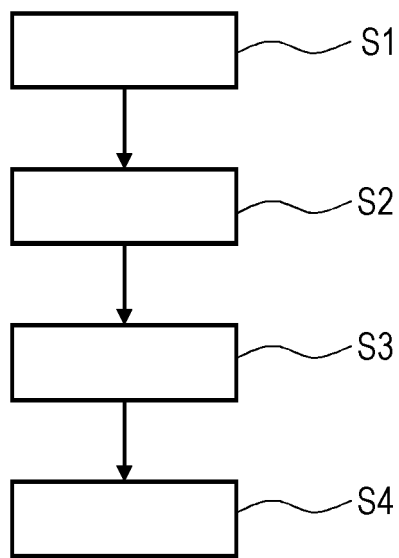


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 6848

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 20 541 A1 (GROTE & HARTMANN [DE]) 20. November 2003 (2003-11-20)	1-3, 6-9, 11, 12	INV. H01R13/11
Y	* Absätze [0011], [0014]; Abbildung 1 * -----	4, 5	ADD. H01R12/70 H01R43/16
X	DE 10 2004 062845 A1 (LEAR CORP ELECTRICAL AND ELECT [DE]) 1. September 2005 (2005-09-01)	1, 3-7, 9, 11, 12	
	* Absätze [0011], [0017]; Abbildung 13 * -----		
X	DE 695 35 265 T2 (WHITAKER CORP [US]) 24. Mai 2007 (2007-05-24)	1, 3, 6-12	
	* Absatz [0023]; Abbildungen 1-4, 9-11 * -----		
X	US 5 975 963 A (HIGUCHI MITSUTOSHI [JP] ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02)	1-3, 6, 7, 9, 11, 12	
Y	* Abbildungen 1-3 * -----	4, 5	
X	DE 10 2018 214206 A1 (TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH [DE]) 27. Februar 2020 (2020-02-27)	1-7, 12	
	* Absatz [0049]; Abbildungen 1, 3 * -----		
X	JP 2011 172394 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 1. September 2011 (2011-09-01)	1-3, 6-12	H01R
Y	* Abbildungen 1-5 * -----	4, 5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. April 2022	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	

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

EP 21 20 6848

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.

13-04-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 10320541	A1	20-11-2003	DE 10320541 A1		20-11-2003
				DE 20207231 U1		18-09-2003
15	DE 102004062845 A1		01-09-2005	DE 102004062845 A1		01-09-2005
				DE 202004002643 U1		07-07-2005
	DE 69535265	T2	24-05-2007	DE 69504481 T2		25-02-1999
20				DE 69535265 T2		24-05-2007
				EP 0750799 A1		02-01-1997
				EP 0848454 A2		17-06-1998
				US 5755599 A		26-05-1998
				WO 9525362 A1		21-09-1995
25	US 5975963	A	02-11-1999	DE 69633193 T2		30-12-2004
				EP 0871351 A1		14-10-1998
				JP 3386645 B2		17-03-2003
				JP H09186420 A		15-07-1997
				KR 19990072210 A		27-09-1999
30				US 5975963 A		02-11-1999
				WO 9724910 A1		10-07-1997
	DE 102018214206 A1		27-02-2020	CN 110858687 A		03-03-2020
35				DE 102018214206 A1		27-02-2020
				EP 3614502 A1		26-02-2020
				JP 2020031054 A		27-02-2020
				KR 20200022350 A		03-03-2020
				US 2020067224 A1		27-02-2020
40	JP 2011172394	A	01-09-2011	KEINE		

EPO FORM P0461

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