

(19)



(11)

EP 2 006 867 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(51) Int Cl.:
H01H 1/58 (2006.01) H01R 43/16 (2006.01)
H01R 13/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08010930.9**

(22) Anmeldetag: **17.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Brauch, Michael**
75015 Bretten (DE)
• **Reimold, Günther**
75038 Oberderdingen (DE)

(30) Priorität: **18.06.2007 DE 102007029289**

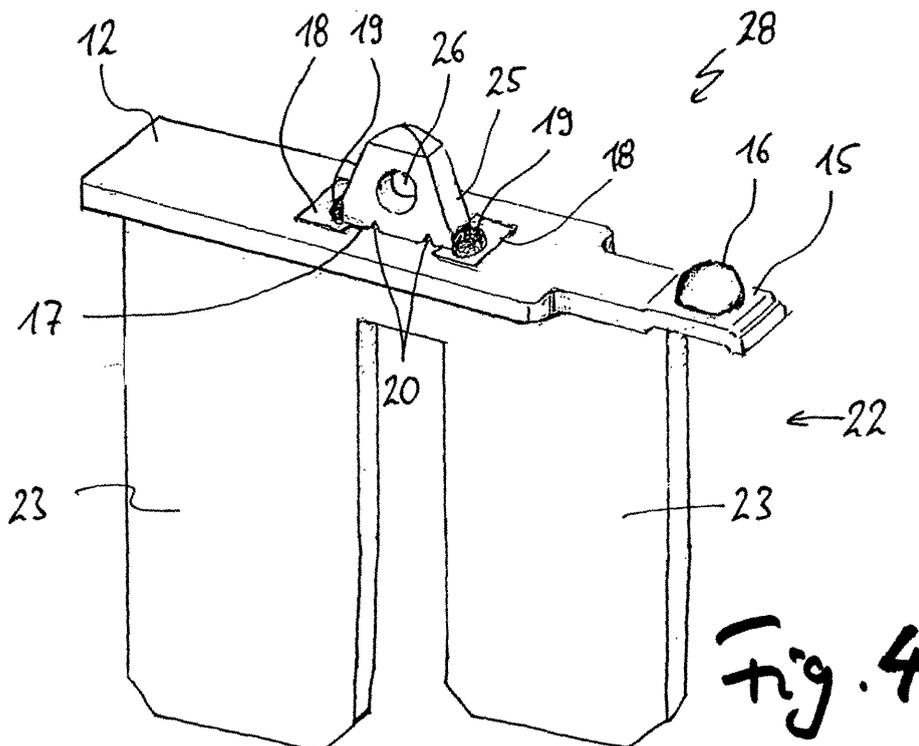
(74) Vertreter: **Renger, Florian**
Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner,
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **Anschlussstück, Verfahren zur Herstellung eines Anschlussstücks und Schalteinrichtung mit mindestens einem solchen Anschlussstück**

(57) Ein Anschlussstück (28) für eine Schalteinrichtung (29) besteht aus einem Kontaktträger (12) mit einem Kontaktkopf (16) an einem Ende. Durch einen Schlitz (17) des Kontaktträgers (12) ist ein Befestigungsabschnitt (25) eines Steckanschlussteils (22) gesteckt und fest darin gehalten durch Laser-Verschweißung mit vor-

heriger Aufrauung der Oberfläche. So werden Steckanschlussteil (22) und Kontaktträger (12) miteinander zu einer Baueinheit verbunden. Der über den Kontaktträger (12) überstehende Befestigungsabschnitt (25) wird in der Schalteinrichtung (29) mit Kunststoff umspritzt (30, 31) für eine weitere Verbesserung der mechanischen Festigkeit.



EP 2 006 867 A2

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlussteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie es für elektrische Schalteinrichtungen verwendet wird, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Anschlussteils sowie eine elektrische Schalteinrichtung mit einem solchen Anschlussteil und ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schalteinrichtung.

[0002] Es ist für Schalteinrichtungen bekannt, so genannte Anschlusssteile vorzusehen, welche einerseits einen Kontakt aufweisen zum Anlegen einer Schalfeder odgl. der Schalteinrichtung, beispielsweise gemäß der DE 2604783 A1. Andererseits weisen sie elektrische Anschlussmöglichkeiten auf an einem anderen Ende, beispielsweise Steckanschlüsse. Während der Bereich mit dem Kontakt in der Schalteinrichtung liegt, reichen die Anschlüsse nach außen bzw. sind zumindest von außen zugänglich. Dazu werden beispielsweise Anschlusssteile aus Flachmaterial ausgestanzt und umgebogen, die an einem Ende einen Kontaktkopf tragen und an einem anderen Ende Steckanschlüsse. Dieses Umbiegen ist jedoch herstellungstechnisch schwierig. Des Weiteren bedingt gerade die Biegung eine Baugröße, welche der Forderung nach immer kleiner werdenden Schalteinrichtungen bei gleich bleibender Anzahl der Kontakte entgegensteht.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Anschlussteil, ein Verfahren zu seiner Herstellung, eine Schalteinrichtung mit einem solchen Anschlussteil und ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schalteinrichtung zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und insbesondere auf einfache und vorteilhafte Art und Weise ein Anschlussteil gefertigt werden kann, welches zuverlässig und langlebig im Gebrauch ist.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Anschlussteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Verfahren zu seiner Herstellung mit den Merkmalen des Anspruchs 11, eine Schalteinrichtung sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Schalteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 16. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für das Anschlussteil, Verfahren oder nur für die Schalteinrichtung beschrieben. Diese Merkmale sollen jedoch unabhängig davon sowohl für Anschlussteil als auch Schaltvorrichtung und die Verfahren gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht. Des weiteren wird der Wortlaut der Prioritätsanmeldung DE 102007029289.0 vom 18. Juni 2007 derselben Anmel-

derin durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht.

[0005] Es ist vorgesehen, dass das Anschlussteil aus zwei an sich einzelnen bzw. getrennten und dann miteinander verbundenen Teilen besteht. Das eine Teil ist ein Steckanschlussteil mit mindestens einem Steckanschluss. Das andere Teil ist ein Kontaktträger mit einem Kontakt bzw. einem Schaltkontakt. Erfindungsgemäß bestehen die beiden Teile aus flachem Material bzw. Flachmaterial wie Blech. Sie sind mechanisch unlösbar miteinander verbunden zu einer Baueinheit, die stabil bei der Handhabung und auch im späteren Gebrauch in der Schalteinrichtung ist. Durch das Aufteilen des Anschlussteils in zunächst zwei einzelne Teile, die dann miteinander verbunden werden, ist es auch im Vergleich zu einteiligen, umgebogenen Anschlussteilen möglich, verschiedene Materialien bzw. für den jeweiligen Zweck genau abgestimmte Materialien zu verwenden.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist der Kontaktträger für sich genommen im Wesentlichen flach bzw. eben ausgebildet, zumindest dort, wo er mit dem Steckanschlussteil verbunden ist oder diesen berührt. Insbesondere ist der Kontaktträger insgesamt im Wesentlichen flach. Des Weiteren kann er vorteilhaft lang und schmal ausgebildet sein. Den Kontakt weist er vorteilhaft an einem Ende auf, insbesondere an dem Ende, welches weit weg oder in größtmöglicher Entfernung von dem Steckanschlussteil liegt. Damit kann das Anschlussteil zu einem relativ weit innerhalb der Schalteinrichtung angeordneten Schalter reichen, während die Steckanschlüsse eher an einem Außenrand der Schalteinrichtung und entfernt davon angeordnet sind. Vorteilhaft ist der Kontakt als Kontaktkopf ausgebildet und an dem Kontaktträger befestigt.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung steht der Kontaktträger vorteilhaft senkrecht zum Steckanschlussteil bzw. dessen Steckanschlüssen. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn beide aus Flachmaterial bestehen. Im Wesentlichen ist dabei auch der Längsverlauf des Kontaktträgers vorteilhaft senkrecht zum Längsverlauf der Steckanschlüsse.

[0008] Ähnlich wie der Kontaktträger kann in Ausgestaltung der Erfindung auch das Steckanschlussteil flach bzw. eben ausgebildet sein, also im Wesentlichen ohne Biegungen. Vorteilhaft weist das Steckanschlussteil als Steckanschluss eine Steckanschlussfahne auf bzw. sogar zwei Steckanschlussfahnen, was eine bessere elektrische Anbindung sowie ein Weiterverbinden bzw. Durchschleifen von elektrischen Anschlüssen ermöglicht. Vor allem, wenn das Steckanschlussteil aus Flachmaterial besteht, ist es sehr einfach möglich, Steckanschlussfahnen in entsprechender Form daraus auszustanzen, sodass hier keine Vorgänge wie Biegen odgl. notwendig sind.

[0009] Die Verbindung zwischen Steckanschlussteil und Kontaktträger kann dadurch erfolgen, dass das Steckanschlussteil in einem größeren Bereich, insbesondere mehr als die halbe Länge des Kontaktträgers,

an dem Kontaktträger anliegt, besonders vorteilhaft mit einer Stirnseite und über die gesamte Stirnseite hin. Des Weiteren wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Steckanschlussteil entlang einer Mittellängsachse des Kontaktträgers anliegt.

[0010] Das Anschlussteil kann einen Befestigungsabschnitt aufweisen, insbesondere als länglich Zunge od. gl., der von der dem Steckanschlussteil gegenüberliegenden Seite des Kontaktträgers absteht, beispielsweise sozusagen als Verlängerung des Steckanschlussteils. Der Befestigungsabschnitt kann dabei parallel zu dem Steckanschlussteil verlaufen bzw. in die gleiche Richtung weisen. Der Befestigungsabschnitt ist vorteilhaft mehrfach länger als die Dicke des Kontaktträgers, sodass er ein gutes Stück darüber übersteht, wobei er andererseits nicht so lange wie die Steckanschlüsse sein muss. Dieser Befestigungsabschnitt kann dazu dienen, in der Schalteinrichtung befestigt zu werden, insbesondere durch Einlagerung oder Umspritzung in Kunststoffmaterial der Schalteinrichtung bzw. deren Gehäuse, und so die Befestigung des Anschlussteils zu verstärken. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn der Kontaktträger flach ist, da der Befestigungsabschnitt sozusagen einen guten Hebel zur Aufnahme von Drehmomenten bietet, die auf das Anschlussteil bzw. vor allem die Steckanschlüsse wirken.

[0011] Einerseits kann der Befestigungsabschnitt von dem Kontaktträger abstehen, beispielsweise auch abgebogen sein. Bevorzugt jedoch ist der Befestigungsabschnitt ein Teil des Steckanschlussteils, was auch den vorgenannten Vorteil bietet, da vorgenannte Kräfte samt Drehmomenten vor allem auf den Steckanschluss wirken und dann direkt über den Befestigungsabschnitt in das Gehäuse der Schalteinrichtung eingeleitet und dort aufgefangen werden können. Vorteilhaft ist der Befestigungsabschnitt Teil des Steckanschlussteils und reicht durch den Kontaktträger hindurch, insbesondere durch eine Ausnehmung oder einen Schlitz darin. Besonders vorteilhaft reicht der Befestigungsabschnitt durch einen vollständig vom Kontaktträger umgebenen Schlitz hindurch, sodass er auch deren Befestigung unterstützen kann, losgelöst von einer sonstigen Befestigung des Kontaktträgers am Steckanschlussteil.

[0012] Des Weiteren kann vorteilhaft vorgesehen sein, den Befestigungsabschnitt in dem Schlitz zusätzlich zu halten bzw. zu befestigen, beispielsweise durch Klemmung. Dies schließt weitere Befestigungsmöglichkeiten natürlich nicht aus.

[0013] Für eine Klemmung bzw. Halterung des Befestigungsabschnitts in dem Schlitz ist der Schlitz vorteilhaft nur geringfügig größer als der Befestigungsabschnitt. Er kann entweder in der Länge und/oder in der Breite etwas größer sein, besonders vorteilhaft sowohl etwas länger als auch etwas breiter. Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn Vorsprünge zwischen dem normalen Verlauf des Schlitzes und dem normalen Verlauf des Befestigungsabschnittes vorgesehen sind, die die zusätzliche Klemmwirkung hervorrufen. Besonders vorteil-

haft sind diese Vorsprünge am Schlitz selber bzw. dessen Seiten ausgebildet, sodass der Befestigungsabschnitt selber einfach und flach ausgebildet sein kann.

[0014] Diese Vorsprünge sind vorteilhaft an den Längsseiten des Schlitzes vorgesehen, beispielsweise zwei rippenartige Vorsprünge an jeder Längsseite mit etwas Abstand zueinander. Die Vorsprünge können so weit in den Schlitz hineinragen, dass sie beim Einstecken oder Eindrücken des Befestigungsabschnittes diesen bereits klemmen und sich ggf. in dessen Material hineindrücken, wodurch eine sehr gute mechanische Befestigung erreicht wird sowie auch eine sehr gute elektrische Kontaktierung zwischen Kontaktträger und Steckanschlussteil. Mögliche Ausbildungen dieser Vorsprünge können den Ausführungsbeispielen entnommen werden.

[0015] In Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, insbesondere wenn der Befestigungsabschnitt in der Schalteinrichtung gehalten wird, in seinem über den Kontaktträger überstehenden Bereich eine Ausnehmung vorzusehen. Diese ist insbesondere ein Loch, welches beim Umspritzen mit Kunststoffmaterial durchspritzt wird für eine besonders gute Befestigung.

[0016] Zusätzlich zu einer möglichen vorbeschriebenen Verbindung von Kontaktträger und Steckanschlussteil über einen in einem Schlitz eingesteckten Befestigungsabschnitt des Steckanschlussteils können die beiden Teile stoffschlüssig miteinander verbunden sein, insbesondere verschweißt werden. Grundsätzlich kann eine solche Verschweißung an beliebiger Stelle stattfinden. Vorteilhaft wird dort geschweißt, wo ein vorbeschriebener Befestigungsabschnitt des Steckanschlussteils durch den Kontaktträger reicht. Da die Seite des Kontaktträgers, über die der Befestigungsabschnitt übersteht, üblicherweise leicht erreichbar ist, wird eine Verschweißung dort bzw. an dieser Seite vorgenommen. Insbesondere wird dabei im wesentlichen oder sogar ausschließlich der Befestigungsabschnitt mit dem Kontaktträger verschweißt. Dies schließt jedoch grundsätzlich nicht aus, dass auch sonstige Verschweißungen zwischen Kontaktträger und Steckanschlussteil vorgesehen sein können, insbesondere auch an der anderen Seite des Kontaktträgers.

[0017] Als Verschweißung wird eine Laserschweißung bevorzugt. Damit an den für Kontaktträger sowie auch Steckanschlussteil üblicherweise glänzenden und somit sehr gut Licht reflektierenden Metall-Flächen eine Laserschweißung überhaupt vorgenommen werden kann, sollte eine Oberflächenbehandlung stattfinden zur Verbesserung des Energieeintrags des Lasers. Eine solche Oberflächenbehandlung ist vorteilhaft eine Aufrauung der Oberfläche. Diese kann zwar mechanisch erfolgen, besonders vorteilhaft jedoch wird die Oberfläche durch Laserbearbeitung aufgeraut. Hierfür kann ein Verfahren benutzt werden, wie es ansonsten zum Laserbeschriften verwendet wird. An der aufgerauten Oberfläche, welche auch optisch durch geringeres Glänzen auffällt, kann die Energie des Lasers bei der Laserschwei-

ßung erheblich besser eingekoppelt werden für eine gute Verschweißung.

[0018] Zum Herstellen der vorbeschriebenen Schalteinrichtung können die beschriebenen Anschlussteile zuerst hergestellt werden und dann mehrere davon in ein vorgefertigtes Teil-Gehäuse eingelegt werden. Dabei ist es auch möglich, dass zwei Kontaktträger noch aneinander hängen, beispielsweise über Materialbrücken, und ein oder auch zwei Steckanschlussteile aufweisen. In das Teil-Gehäuse der Schalteinrichtung werden dann die Anschlussteile eingelegt. Eine Befestigung kann durch ein vorbeschriebenes Umspritzen mit Kunststoffmaterial erfolgen, wodurch die Anschlussteile fest und unlösbar in der Schalteinrichtung integriert sind. Dies weist den Vorteil auf, dass sonstige Befestigungsmöglichkeiten wie Schrauben, Klemmen odgl. entfallen können, welche sich auch im Lauf der Lebensdauer einer Schalteinrichtung lockern können. Nach dem Umspritzen mit Kunststoff reichen zumindest die wesentlichen Bereiche der Steckanschlüsse aus der Schalteinrichtung heraus bzw. davon ab, ein Bereich der Verbindung zwischen Kontaktträger und Steckanschlussteil ist vorteilhaft umspritzt.

[0019] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Matrize mit mehreren aneinanderhängenden Kontaktträgern vor dem Vereinzeln,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Schlitzes eines Kontaktträgers gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Schlitz entsprechend Fig. 2 mit durchgestecktem und festgeschweißtem Befestigungsabschnitt eines Steckanschlusses,
- Fig. 4 eine Schrägdarstellung eines fertigen Anschlussteils zur Veranschaulichung der Befestigung des Steckanschlussteils am Kontaktträger und
- Fig. 5 das fertige Anschlussteil aus Fig. 4 in einer Schalteinrichtung mit Kunststoffumspritzung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0021] In Fig. 1 ist eine Art Matrize 11 dargestellt mit mehreren, über Materialbrücken 13 zusammenhängenden Kontaktträgern 12, die aus Blech ausgestanzt ist. Die länglichen Kontaktträger 12 weisen am nach rechts weisenden Ende einen Kontaktbereich 15 mit Kontaktkopf 16 auf und am breiten, mittleren Bereich einen Längsschlitz 17. Am linken und am rechten Ende des Schlitzes 17 sind Aufrauungen 18 nach Art von Feldern vorgesehen, die nachfolgend noch näher erläutert werden. Eine derartige Matrize 11 kann beispielsweise nach Art eines Bandes hergestellt werden und die Kontaktträger 12 werden dann davon weg vereinzelt, unter Umständen auch paarweise weiter verarbeitet.

[0022] In Fig. 2 ist ein Schlitz 17 eines Kontaktträgers 12 in Vergrößerung dargestellt. Gestrichelt dargestellt ist ein Befestigungsabschnitt 25 eines aus den anderen Figuren zu erkennenden Steckanschlusses 22, der durch den Schlitz 17 reicht. Um den Befestigungsabschnitt 25 fest in dem Schlitz 17 zu halten können am Innenbereich des Schlitzes 17 unterschiedlich ausgebildete Rippen 20a bis d vorgesehen sein. An der linken Längsseite des Schlitzes 17 sind unten eine halbrunde Rippe 20a und darüber eine dreieckige Rippe 20b dargestellt. An der unteren Schmalseite ist eine halbrunde Rippe 20c dargestellt und oben an der rechten Längsseite eine sehr breite, abgerundete Rippe 20d. Aus diesen Beispielen soll klar werden, dass derartige Rippen 20 an den Längsseiten und/oder an den Schmalseiten des Schlitzes 17 vorgesehen sein können.

[0023] Des Weiteren können die Rippen verschiedene Formen bzw. Querschnitte aufweisen, wobei abgerundete oder auch spitze Querschnitte jeweils unterschiedliche Vorteile haben. Je spitzer eine Rippe 20 ist, desto stärker drückt sie sich beim Durchstecken des Befestigungsabschnitts darin ein für eine feste mechanische Verbindung. Gleichzeitig besteht dabei jedoch auch die Gefahr, dass eine solche spitze Rippe 20b verbogen bzw. flach gedrückt wird und dann die mechanische Festigkeit nachlässt. Die Rippen 20 werden bei der Herstellung des Schlitzes 17 durch Ausstanzen aus dem Kontaktträger 12 erzeugt, wobei die Form der Rippen in einem Stanzwerkzeug eingearbeitet ist. Alternativ können derartige Rippen oder Vorsprünge in den Schlitz 17 hinein auch durch Prägen in den Rand des Schlitzes 17 hinein erzeugt werden, wobei dabei die Rippenform weniger genau vorgegeben werden kann.

[0024] In der Darstellung gemäß Fig. 3 ist zu erkennen, dass an beiden Längsseiten des Schlitzes 17 jeweils mit Abstand zwei halbrunde Rippen 20 vorgesehen sind. Diese stehen über den Querschnitt des eingesteckten Befestigungsabschnitts 25 über, sodass sie sich beim Durchstecken in diesen bzw. sein Material hineindrücken. Mit vier derartigen Rippen 20 kann bereits eine relativ gute mechanische Festigkeit zwischen dem Befestigungsabschnitt 25 und dem Kontaktträger 12 und so-

mit auch zwischen Steckanschlussteil 22 und Kontaktträger 12 geschaffen werden. Die Ausgestaltung des Anschlussteils ist besonders gut aus Fig. 4 mit der Schrägdarstellung zu ersehen. Hier ist deutlich zu erkennen, wie der Befestigungsabschnitt 25, der nach oben zu verjüngt und abgeschmälert ausgeführt ist für ein leichteres Einstecken in den Schlitz 17, den Kontaktträger 12 ein gutes Stück überragt. Der Befestigungsabschnitt 25 dient dazu, durch das Eindrücken der Rippen 20 eine gute mechanische Festigkeit der Verbindung zwischen Steckanschlussteil 22 und Kontaktträger 12 sicherzustellen. Diese mechanische Verbindung wird durch die Laserschweißungen 19 zwischen Befestigungsabschnitt 25 und Oberseite des Kontaktträgers 12 noch verstärkt. Auf diese Laserschweißung wird nachfolgend noch genauer eingegangen.

[0025] Des Weiteren dient der Überstand des Befestigungsabschnitts 25 über die Oberseite des Kontaktträgers 12 dazu, dass eine Umspritzung 30 mit Kunststoff erfolgen kann beim Einbau des Anschlussteils 28 gemäß Fig. 5 in eine Schalteinrichtung 29, die hier nur ausschnittsweise dargestellt ist. Hier erfolgt nämlich eine Umspritzung 30 mit Kunststoff nicht nur entlang eines Teils der Oberseite des Kontaktträgers 12, zumindest in dem Bereich des Befestigungsabschnitts 25, sondern auch mit einem Überstand 31, der den Befestigungsabschnitt 25 vollständig umgibt. Für eine noch bessere Verbindung ist auch noch ein Loch 26 im Befestigungsabschnitt 25 vorgesehen.

[0026] Diese Kunststoffumspritzung 30, insbesondere mit dem Überstand 31, bewirkt eine Verkippsicherung des Steckanschlussteils 22 dadurch, dass der Befestigungsabschnitt 25 großflächig in dem Kunststoff der Schalteinrichtung 29 gehalten ist. Gerade weil die Steckanschlussschrauben 23 des Steckanschlussteils 22 gegen Kippbewegungen beim Anschließen, welche aufgrund ihrer Länge große Hebelwirkung ausüben können, gesichert werden sollen, ist diese Umspritzung von großem Vorteil. Dabei können mehrere derartige Anschlussteile 28 in der Schalteinrichtung 29 vorgesehen sein, insbesondere parallel zueinander, beispielsweise als Sieben-Takt-Schalter entsprechend der DE 2604783 A1.

[0027] Der Vorteil der über die Dicke des Kontaktträgers 12 reichenden Rippen 20 ist auch der, dass sie nahezu über ihre gesamte Länge an dem Befestigungsabschnitt 25 anliegen bzw. in diesen etwas eingedrückt sind, der in diesem Bereich ebenfalls gleich bleibende Dicke aufweisen sollte. Dadurch bieten sie nicht nur gegen Bewegung und in der Ebene des Kontaktträgers 12 eine Sicherung, sondern auch gegen ein Verkippen des Steckanschlussteils 22 relativ zu dem Kontaktträger 12 weg von dem rechten Winkel, den die beiden miteinander bilden.

[0028] Da das Steckanschlussteil 22 üblicherweise aus Messing gefertigt wird und der Kontaktträger 12 aus Messing oder einer Legierung aus Messing und Kupfer, ist die Laserschweißung auf der blanken Metalloberfläche schwierig. Um hier einen besseren Energieeintrag

des Lasers zu ermöglichen sind die Aufrauungen 18 vorgesehen in feldartiger Erstreckung an den Stellen, an denen, wie aus den Fig. 3 bis 5 ersichtlich ist, die Laserschweißung 19 stattfindet. Die Aufrauung 18 kann entweder mechanisch durchgeführt werden, beispielsweise durch Anschleifen, Prägen oder Ritzen. Vorteilhaft jedoch wird sie durch Laserbestrahlung erzeugt, insbesondere derart, wie Metalloberflächen mithilfe eines Lasers beschriftet werden können zum Aufbringen von Schriftzügen odgl.. Die durch das Laserschreiben veränderte Oberfläche der Aufrauung 18 kann dann die Energie eines Schweißlasers besser absorbieren für einen verbesserten Schweißvorgang. Des Weiteren ist es möglich, alternativ oder zusätzlich zu den Laserschweißungen 19 an den Schmalseiten des Schlitzes 17 welche an den Längsseiten, beispielsweise zwischen den Rippen 20, vorzunehmen. Diese könnten auch helfen, das vorbeschriebene, ungewünschte Verkippen von Kontaktträger 12 und Steckanschlussteil 22 gegeneinander zu verhindern.

[0029] Aus der Schnittdarstellung in Fig. 5 ist auch zu erkennen, dass die obere Kante des Steckanschlussteils 22 einigermaßen bündig an dem Kontaktträger 12 anliegt, und zwar vorteilhaft bis in die Nähe des Kontaktkopfes 16. Im Bereich des Schlitzes 17 jedoch besteht die mechanische Verbindung nur aus den in die Seiten des Befestigungsabschnitts 25 eingedrückt Rippen 20 sowie der Laserschweißung 19. Zusätzlich könnten noch an den Schmalseiten des Schlitzes 17 derartige Rippen vorgesehen sein, welche durch die Laserschweißung 19 für eine noch bessere Verschweißung bzw. materialschlüssige Verbindung sorgen können. Gleichzeitig ist jedoch auch darauf zu achten, dass für das Einstecken des Befestigungsabschnitts 25 in den Schlitz 17 nicht zuviel Kraft aufgebracht werden muss, da ansonsten die Teile verbogen werden könnten.

[0030] Anstelle der in Fig. 4 dargestellten zwei Steckanschlussschrauben 23 können auch mehr oder weniger an dem Steckanschlussteil 22 vorgesehen sein. Ebenso ist es möglich, Steckanschlüsse als Steckanschlusshülsen auszubilden. Des Weiteren ist es auch durchaus möglich, aus der Matrize 11 gemäß Fig. 1 zwei zusammenhängende Kontaktträger 12 mit einer Materialbrücke 13 dazwischen herauszustanzen und dann beide Kontaktträger mit jeweils einem Steckanschlussteil 22 entsprechend Fig. 4 zu versehen und gemäß Fig. 5 in eine Schalteinrichtung 29 einzuspritzen.

[0031] Somit ist es durch die Erfindung in den Ausführungsbeispielen der Figuren möglich, aufgrund der guten Materialverbindung zwischen Kontaktträger 12 und Steckanschlussteil 22 mittels der in den Befestigungsabschnitt 25 eingedrückt Rippen 20 nicht nur eine mechanisch sichere Verbindung zu schaffen, sondern auch einen geringen elektrischen Übergangswiderstand. Dieser wird zusätzlich noch durch die Verschweißung 19 verringert. Somit ist es möglich, dass bei Stromfluss über den Kontaktkopf 16 zu den Steckanschlussschrauben 23 eine Erwärmung des Anschlussteils 28 gering gehalten

wird, was insgesamt vorteilhaft ist, weil beispielsweise die Schalteinrichtung 29 weniger erwärmt wird und somit weniger temperaturfest sein muss. Des Weiteren wird eine vorteilhafte und sehr feste mechanische Verbindung durch die beiden genannten Verbindungs-Mechanismen geschaffen. Diese feste mechanische Verbindung wird noch durch das Umspritzen des Befestigungsabschnitts 25 mit dem Überstand 31 in der Schalteinrichtung 29 gemäß Fig. 5 verstärkt.

[0032] Somit kann das erfindungsgemäße zweiteilige Anschlusssteil 28 sehr einfach gefertigt werden und bisher verwendete, einteilige und umgebogene Anschlusssteile ersetzen. Die genannten Schritte beim Herstellungsverfahren des Anschlusssteils 28 sind insgesamt einfacher durchzuführen als entsprechendes Umbiegen derartiger Flachteile. Somit kann auch die Schalteinrichtung 29 sehr kompakt und damit leicht und einfach gefertigt werden.

Patentansprüche

1. Elektrisches Anschlusssteil (28), bestehend aus zwei einzelnen und miteinander verbundenen Teilen, wobei das eine Teil ein Steckanschlusssteil (22) mit mindestens einem Steckanschluss (23) ist und das andere Teil ein Kontaktträger (12) mit einem Kontakt (16) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile aus Flachmaterial, insbesondere Blech, bestehen und unlösbar mechanisch miteinander verbunden sind zu einer Baueinheit (28).
2. Anschlusssteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (12) im Wesentlichen flach bzw. eben ausgebildet ist zumindest in einem Verbindungsbereich zum Steckanschlusssteil (22) hin.
3. Anschlusssteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (12) lang und schmal ist, wobei er vorzugsweise an einem Ende (15), insbesondere in größtmöglicher Entfernung von dem Steckanschlusssteil (22), den Kontakt (16) aufweist.
4. Anschlusssteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (12) senkrecht steht zum Steckanschlusssteil (22) bzw. zur Steckanschlussfahne (23).
5. Anschlusssteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckanschlusssteil (22), insbesondere mit einer Stirnseite, an dem Kontaktträger (12) anliegt über mehr als die halbe Länge des Kontaktträgers, wobei vorzugsweise das Steckanschlusssteil (22) an einer der Seitenflächen entlang einer Mittellängsachse des Kontaktträgers (12) anliegt.
6. Anschlusssteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Befestigungsabschnitt (25) von der dem Steckanschlusssteil (22) gegenüberliegenden Seite des Kontaktträgers (12) absteht, wobei er vorzugsweise mehrfach länger ist als die Dicke des Kontaktträgers (12) und kürzer als die Länge des Steckanschlusssteils (22) und wobei insbesondere der Befestigungsabschnitt (25) Teil des Steckanschlusssteils (22) ist und durch den Kontaktträger (12) hindurchreicht.
7. Anschlusssteil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (25) in einem Schlitz (17) im Kontaktträger (12) gehalten ist, vorzugsweise klemmend, wobei insbesondere der Schlitz (17) nur geringfügig größer ist als der hindurchragende Befestigungsabschnitt (25), wobei vorzugsweise entlang der Längsseiten des Schlitzes (17) bzw. des Befestigungsabschnittes (25) Vorsprünge (20a-d) vorgesehen sind zur Verstärkung der Klemmwirkung des Befestigungsabschnitts im Schlitz.
8. Anschlusssteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckanschlusssteil (22) und der Kontaktträger (12) miteinander stoffschlüssig verbunden sind bzw. verschweißt sind.
9. Anschlusssteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschweißung eine Laserschweißung (19) ist, wobei insbesondere ein Bereich der Laserschweißung (19) an zumindest einem der beiden Teile vorbehandelt ist zur Verbesserung des Energieeintrags bei der Laserschweißung, vorzugsweise an der Oberfläche aufgeraut ist, insbesondere durch Laserbearbeitung (18).
10. Anschlusssteil nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schweißverbindung (19) zwischen Steckanschlusssteil (22) und Kontaktträger (12) am Durchtritt des Befestigungsabschnitts (25) nach Anspruch 6 oder 7 durch den Kontaktträger (12) vorgesehen ist, vorzugsweise auf der dem Steckanschlusssteil (22) gegenüberliegenden Seite des Kontaktträgers (12).
11. Verfahren zur Herstellung eines Anschlusssteils (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein flaches Steckanschlusssteil (22) mit mindestens einem Steckanschluss (23) und ein Kontaktträger (12) mit einem Kontakt (16), beide jeweils als lose Einzelteile, mechanisch fest miteinander verbunden werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanisch feste Verbindung

durch Schweißung erfolgt, insbesondere durch Laserschweißung (19).

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckanschlusssteil (22) einen Befestigungsabschnitt (25) aufweist und der Befestigungsabschnitt (25) durch einen entsprechend groß ausgebildeten Schlitz (17) im Kontaktträger (12) hindurchgesteckt wird, vorzugsweise mit einer Klemmwirkung zwischen Befestigungsabschnitt (25) und Schlitz (17). 5
10
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Durchtritts des Befestigungsabschnitts (25) durch den Schlitz (17) im Kontaktträger (12) mindestens eine Schweißung vorgenommen wird, insbesondere eine Laserschweißung (19). 15
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Laserschweißung (19) eine Vorbehandlung als Oberflächenbearbeitung (18) für eine verbesserte Laserschweißung (19) vorgenommen wird vor der Laserschweißung, insbesondere eine Oberfläche aufgeraut wird, wobei vorzugsweise die Aufrauung (18) der Oberfläche mit einem Laser vorgenommen wird, insbesondere auf der Fläche des Kontaktträgers (12). 20
25
16. Verfahren zur Herstellung einer Schalteinrichtung (29) mit mindestens einem Anschlusssteil (28) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktteil (12) in ein Gehäuseteil der Schalteinrichtung (28) eingesetzt wird, wobei eine Befestigung des Anschlusssteils (28) am Gehäuseteil durch Verkleben oder Umschließen mit Kunststoffmaterial (30, 31) erfolgt. 30
35
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusssteil (28) durch Umspritzen mit Kunststoff (30, 31) am Gehäuseteil befestigt wird, wobei der wesentliche Teil des Steckanschlusssteils (22) frei liegt und ein wesentlicher Teil des Kontaktträgers (12) umspritzt wird von zumindest einer Seite, wobei insbesondere der Befestigungsabschnitt (25) vollständig mit Kunststoff umspritzt wird. 40
45

50

55

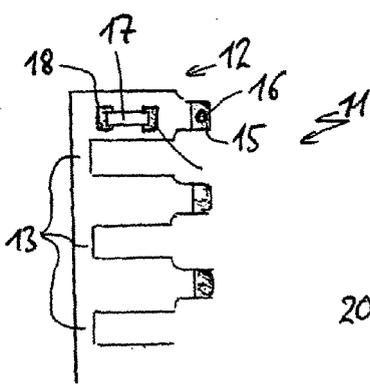


Fig. 1

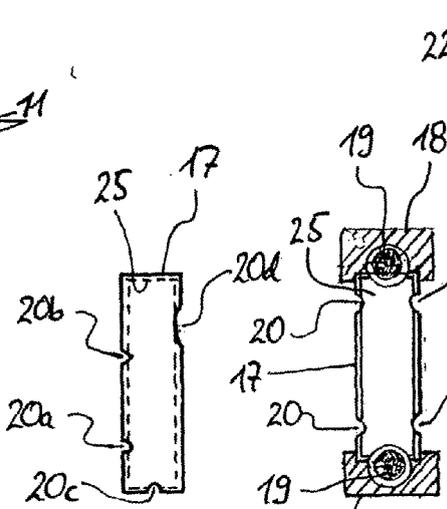


Fig. 2

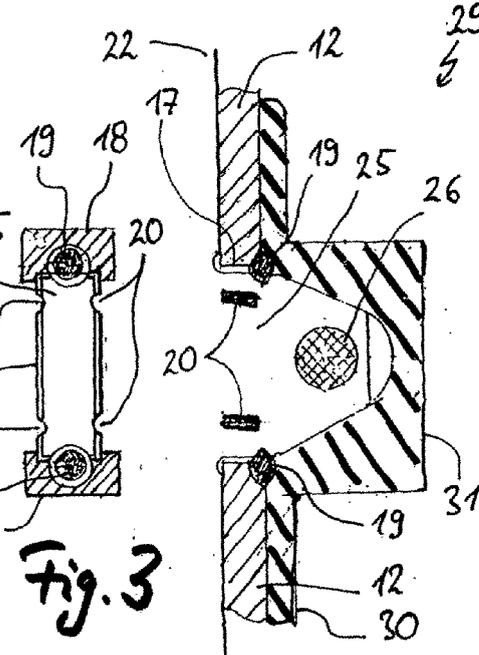


Fig. 3

Fig. 5

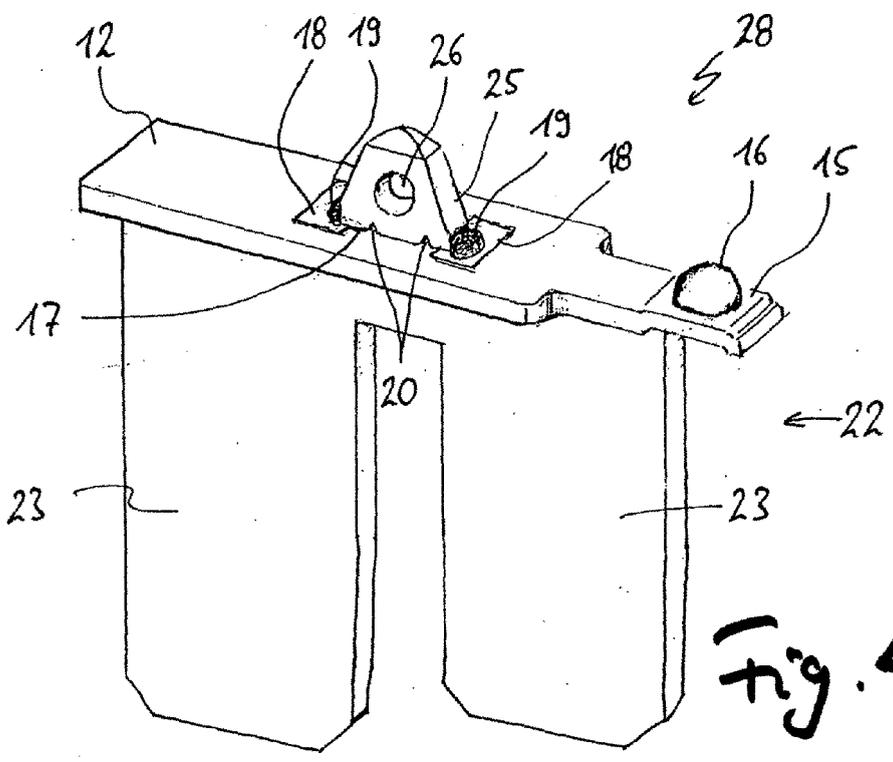


Fig. 4

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 2604783 A1 [0002] [0026]
- DE 102007029289 [0004]