

Steckerbrücke mit geschlossenen Faltstiften

Hintergrund der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Steckerbrücke für einen elektrischen Gerätestecker zum
5 Anschließen elektrischer Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, an eine
Steckdose eines Wechselstromnetzes, wobei der Gerätestecker als Einheit durch
die mit dem Endstück eines dreiadrigen Anschlusskabels für das Gerät
verbundene, in einer Spritzform umspritzte Steckerbrücke gebildet ist, die
ihrerseits aus einem formstabilen Isolierkörper zur Aufnahme und Fixierung eines
10 jeweils rechteckigen Phasenleiterstiftes, Nullleiterstiftes und Erdleiterstiftes
aufgebaut ist, wobei der Phasen-, Null- und Erdleiterstift in ihrem Querschnitt
entsprechenden Durchbrüchen des Isolierkörpers in ein- und demselben
Arbeitsgang mit dem Spritzen des Isolierkörpers mit an- bzw. eingespritzt sind,
wobei der Phasen-, Null- und Erdleiterstift gegenüber der Steckerbrücke und dem
15 Gerätestecker weit genug vorstehen, um in die Steckdose eingeführt zu werden,
wobei der Phasen-, Null- und Erdleiterstift jeweils Einführschrägen aufweisen,
wobei der Phasen- und Nullleiterstift jeweils eine isolierkörperseitige Isolierung
aufweisen und wobei der Phasen-, Null- und Erdleiterstift jeweils als Faltstift
ausgeführt ist, der aus einem zunächst flachen Stanzteil aus Metallblech in seine
20 endgültige Raumform gezogen, aufgefaltet und beim Spritzprozess des

Isolierkörpers in seinen Hohl- und Zwischenräumen mit Kunststoff derart aufgefüllt ist, dass nach dem Spritzprozess der Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstift seine endgültige Kontur besitzt.

5 Eine derartige Steckerbrücke ist beispielsweise beschrieben in DE 10 2009 049 369 A1.

Sie werden insbesondere in Großbritannien und im englischsprachigen Raum verwendet. Das besondere Merkmal dieser Stecker liegt darin, dass der Erdleiterstift als mechanische Entriegelung beim Einstecken des Gerätesteckers in die Steckdose des Strom- bzw. Spannungsversorgungsnetzes dient. Dieser
10 Erdleiterstift ist länger ausgebildet als die Phasen- und Nulleiterstifte, und erst mit dem Einstecken dieses Erdleiterstiftes ist es möglich, dass auch die beiden anderen Stifte funktionsgerecht eingeführt werden können.

Gemäß der britischen Norm BS 1363 sind in Großbritannien Phasenleiter- und Nulleiter rechteckig mit den Maßen 3,98 x 6,35 x 17,7 mm (+/- 0,08 x 0,13 x 0,5
15 mm) auszuführen, wobei steckerseitig 9,35 mm (+/- 0,15 mm) isoliert sein müssen. Der Erdleiterstift ist in der Mitte über den beiden anderen Stiften anzubringen in einem Abstand von 22,23 mm (+/- 0,13 mm). Dieser Stift ist ebenfalls rechteckig auszuführen, in den Maßen 3,975 x 7,93 x 22,73 mm (+/- 0,08 x 0,13 x 0,5 mm) jedoch ohne Isolierung.

20 Zusätzlich zu der oben beschriebenen mechanischen Sicherung bestehen die heutigen Gerätestecker aus Gründen der elektrischen Sicherheit aus gegossenen bzw. gespritzten Steckkörpern, in deren Inneren die elektrische Verbindung zwischen dem Anschlusskabel für das anzuschließende Gerät einerseits und den Anschluss- bzw. Steckerstiften für die Steckdose andererseits eingekapselt sind.
25 Im Allgemeinen kann das Kabel nicht vom Stecker getrennt werden. Verschiedenartige Anschlusshilfen erleichtern das sichere Anschließen der Leitungskabel. Die Steckstifte können steckerseitig sowohl über Crimp- als auch Nietkontakte angeschlossen werden.

Diese und ähnliche Steckerbrücken werden bei der Produktion von
Gerätesteckern in großen Stückzahlen verbaut. Da sich auf dem stark
umkämpften Markt bereits relativ kleine Preisunterschiede erheblich auf die
Konkurrenzfähigkeit auswirken, haben Entwicklungen zur Einsparung von Kosten
5 bzw. Material in diesem technischen Gebiet einen besonders großen Stellenwert.

So wird in GB 2 092 836 A ein Stecker beschrieben, der aus Stanzteilen gefaltete
Steckerstifte verwendet. Dies führt zweifellos zu einer erheblichen
Materialeinsparung. Es handelt sich hierbei jedoch um ein Montagesystem, bei
dem die Steckerstifte und steckerseitigen Kontakte nicht, wie heute üblich, im
10 Gussverfahren eingekapselt werden. Dadurch ist bei dieser Konstruktion, im
Gegensatz zu modernen Steckersystemen, nicht sichergestellt, dass einzelne
Leitungsdrähte aus dem Gehäuseinneren nach außen ragen. Darüber hinaus sind
diese Faltstifte aufgrund ihrer Bauweise mechanisch instabil, des Weiteren kann
durch die großen Hohlräume Feuchtigkeit in das Steckerinnere gelangen.
15 Hinzukommt, dass dieses System aufgrund seiner Bauweise nicht für die
Massenproduktion geeignet ist, da sich hier auch die in oben genannter Norm BS
1363 vorgeschriebene Teilisolierung des Phasenleiter- und Nullleiters nicht auf
einfache Weise realisieren lässt. Aus diesem Grunde muss die in GB 2 092 836 A
beschriebene Konstruktion als überholt betrachtet werden, so dass der Fachmann
20 auf dem einschlägigen Gebiet hier keine Anregungen für Verbesserungen des
aktuellen Steckersystems suchen würde.

Ausgehend von normgerechten Konstruktionen, wie sie in DE 198 01 896 C1 und
DE 100 51 348 C2 beschrieben sind, wurde unter anderem versucht, durch das
Anfräsen und mit Kunststoff auffüllen der ansonsten massiven Steckerstifte,
25 Material einzusparen, wie etwa in DE 10 2007 009 422 A1 gezeigt. Diese Methode
der Materialeinsparung wirkt sich jedoch wegen der aufwändigen Bearbeitung
nachteilig auf die Produktionsgeschwindigkeit und damit letztlich auch auf die
Herstellungskosten aus. Während für die massiven Steckerstifte
Produktionszahlen von etwa 80 bis 100 Stück pro Minute erreicht werden, sind es
30 für die gefrästen Steckerstifte nur noch 60 bis 80 Stück pro Minute.

In DE 43 14 195 A1 wird ein Steckerstift beschrieben, der aus einem gerollten Blechstreifen geformt ist. Das Innere des Steckerstifts kann auch mit Kunststoff ausgegossen werden. Auf diese Weise können aber nur runde Stiftformen hergestellt werden.

- 5 In der DE 2009 049 369 A1 ist eine Steckerbrücke mit Faltstiften beschrieben, die beim Umspritzen ihre endgültige äußere Form erhalten. Insbesondere wird hier viel Material eingespart. Allerdings weisen die Einführschrägen der Steckerstifte bedingt durch den Faltungsprozess an den Schmalseiten der Stifte Lücken auf, die beim Umspritzen dann mit Kunststoff aufgefüllt werden. Derartige
- 10 Kunststoffeinlagerungen können sich aber in Extremsituationen bei hohen Strömen und hohen Temperaturen als nachteilig erweisen. Zudem ist an diesen Stellen auch keine Kontaktierung möglich. Daher werden solche Steckerstifte von den Behörden in Großbritannien nicht mehr zugelassen.

15 Aufgabe der Erfindung

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine gattungsgemäße Steckerbrücke der eingangs beschriebenen Art mit möglichst einfachen technischen Mitteln unaufwändig und kostengünstig dahin gehend zu verbessern, dass weiterhin bei der Herstellung der Steckerbrücke in erheblichem Maße
- 20 Material eingespart werden kann, die Steckerstifte im Bereich der steckdosenseitigen Kontaktierung jedoch keine Kunststoffeinlagerungen aufweisen.

Kurze Beschreibung der Erfindung

- 25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß auf ebenso überraschend einfache wie wirkungsvolle Weise dadurch gelöst, dass nach Umspritzen der Steckerbrücke

steckdosenseitig alle Oberflächen des so entstandenen Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts (), inklusive der Einführschrägen, zumindest bis zur isolierkörperseitigen Isolierung aus dem Metallblech bestehen

Durch die Herstellung aus einem Stanzteil wird gegenüber der massiven Bauweise in erheblichem Maße Material eingespart. Aufgrund der maschinellen Faltung und der dafür verfügbaren Maschinen kann zudem auf diese Weise die Produktionsgeschwindigkeit deutlich erhöht werden. Die notwendige Stabilität und Hohlraumversiegelung der Faltstifte erfolgt hier auf besonders einfache und kostengünstige Weise in einem Schritt mit dem Gussverfahren, mit dem der gesamte Stecker ohnehin eingegossen wird. Gegenüber Vollmetallstiften wird so 60% Material eingespart und somit ein Beitrag zur von der Europäischen Kommission geforderten effizienten Ressourcennutzung geleistet.

Die Faltstifte der DE 10 2009 049 369 A1 werden aus einem rechteckigen Stanzteil gefertigt und so aufgefaltet, dass die beiden schmalen Seitenkanten (als Niet- bzw. Crimphülse und Verriegelungskante) steckerseitig verriegeln. Die Einführschrägen werden aus der Mitte des Stanzteils aufgefaltet. Dabei entsteht unweigerlich eine Lücke auf der Schmalseite des aufgefalteten Stifts, die dann mit Kunststoff gefüllt wird.

Bei der vorliegenden Erfindung wird das Stanzteil beim Auffalten jedoch an den Schmalseiten form- und kraftschlüssig verriegelt. Die kabelseitige Anschlusshülse wird dabei aus der Mitte des Stanzteils eingestanzt und aufgefaltet, statt aus dem Ende des Streifens aufgefaltet zu werden. Dadurch, dass die kurzen Seitenkanten des rechteckigen Stanzteils die Einführschrägen bilden, ist es möglich, alle Oberflächen im steckdosenseitigen Kontaktbereich aus dem Stanzteil zu bilden und somit Kunststoffeinlagerungen an allen Flächen, die Kontakt zu stromführenden Teilen der Steckdose haben, zu vermeiden.

Durch die Art der Auffaltung ist es auch nunmehr möglich, die Stanzteile direkt aus einem langen, rechteckigen Blech zu fertigen. Bisher mussten die Stanzteile erst

ausgestanzt und danach einzeln aufgefaltet werden. Dies ist durch die neue Faltungsmethode jetzt in einem Arbeitsgang möglich. Eine Produktion von 320 bis 360 Teilen pro Minute erscheint machbar, gegenüber 70-80 Teilen pro Minute bei Vollmaterialstiften. Das bedeutet bei gleicher Stückzahl eine Reduzierung der

5 Produktionszeit um etwa 75%.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckerbrücke ist dadurch gekennzeichnet, dass das flache Stanzteil, aus dem der

10 Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts () in seine endgültige Raumform gezogen und aufgefaltet ist, vor dem Ausstanzen und Auffalten ein langes Metallblech von der Breite der doppelten Länge des Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts () ist. Lange Metallbleche können so in die Verarbeitungsmaschine gegeben werden. Dies vereinfacht die Produktion und Handhabung. Da die Metallbleche die exakte Breite

15 der doppelten Länge der jeweiligen Stifte haben, wird die Menge an „Metallabfall“ bei der Produktion drastisch reduziert.

Eine bevorzugte Weiterbildung dieser Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass aus dem langen Metallblech eine Vielzahl von Blechstreifen herausgestanzt wird, wobei in der Mitte der Querachse ein Steg verbleibt, welcher

20 nach dem Auffalten das steckerseitige Ende des Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts () bildet. Nicht die Faltstifte selbst werden herausgestanzt, sondern die Zwischenräume. In der Mitte verbleibt ein Steg, von dem aus sich flügelartig die „zukünftigen“ Stiftkörper erstrecken. Erst nach dem Auffalten der Stifte wird der Steg durchtrennt und entsteht somit ein separater Stift. Dadurch wird weiter die

25 Menge an nicht verwendetem Material reduziert und die Produktion effektiver und schneller gemacht.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass mit einer sich vorne verjüngenden Stanze ein konusförmiges Loch in den Steg gestanzt wird,

welches nach dem Auffalten eine Niethülse bildet. Die Niethülse muss nicht angelötet, angeschweißt oder verschraubt werden, sondern ist im Faltstift integriert.

Eine Weiterbildung der vorherigen Ausführungsformen ist dadurch

- 5 gekennzeichnet, dass aus den zwischen den herausgestanzten Blechstreifen verbliebenen Blechstücken Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstift (3 b, c, a) aufgefaltet werden. Dadurch wird weiter die Menge an nicht verwendetem Material reduziert und die Produktion effektiver und schneller gemacht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen Phasen-, Null- bzw.

- 10 Erdleiterstift (3 b, c, a) an den Faltnähten Nasen und Ausschnitte auf, wobei beim Auffalten die Nasen in den Ausschnitten verformt zu liegen kommen und somit eine form- und kraftschlüssige Verbindung ermöglichen. Dies erlaubt eine noch stabilere Verriegelung der beiden Hälften des Faltstifts.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform, welche dadurch gekennzeichnet ist,

- 15 dass aus dem flachen Stanzteil für den Phasenleiterstift () oder den Nullleiterstift () spiegelsymmetrisch zur Längsachse Langlöcher () ausgestanzt werden, welche nach dem Auffalten an den breiten Seiten des rechteckigen Phasenleiterstifts () oder des Nullleiterstifts () positioniert sind und welche später beim Umspritzen den Kunststoff auf besonders optimale Weise um die zu isolierenden Stellen fließen
20 lassen. Ein weiterer vorteilhafter Effekt dieser Ausführung ist eine zusätzliche Materialeinsparung.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Phasenleiterstift (3b) und der Nullleiterstift (3c) seitliche Ausschnitte () in ihrem anschlusskabelseitigen Abschnitt aufweisen, welche beim Gussprozess den

- 25 isolierenden Kunststoff gemäß BS 1363 aufnehmen.

Bevorzugt ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckerbrücke, bei welcher der Phasenleiterstift () und der Nullleiterstift () auf mindestens einer seitlichen Flanke eine Abprägung (), vorzugsweise von 0,5mm auf 0,3mm

aufweisen. Dadurch wird der Herstellungsprozess der vorangehend erwähnten Teilisolierung noch weiter vereinfacht.

Vorteilhaft ist auch, wenn der Phasen-, Null- und Erdleiterstift (3 b, c, a) jeweils an seinem anschlusskabelseitigen Ende () einen Hohlriet () aufweist. Mit einer
5 solchen Ausführungsform lassen sich steckerseitig die stromführenden Kontakte auf einfache Weise vernieten.

Bei einer weiteren Ausführungsform bestehen die flachen Stanzteile für den Phasen-, Null- und Erdleiterstift (3 b, c, a) aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise Messingblech, welches wegen seiner guten elektrischen Leitungs-
10 und mechanischen Stabilitätseigenschaften sowie seiner relativ geringen Korrosionsneigung als Ausgangsmaterial für die Stromführenden Teile bevorzugt wird.

Weiterhin wird eine Ausführungsform bevorzugt, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass eine elektrische Sicherung gegen zu hohen Stromdurchfluss vorgesehen
15 ist. Diese ist in der erwähnten britischen Norm BS 1363 vorgeschrieben. Daher ist diese Ausführungsform bei Steckerbrücken, die zum Einsatz in Großbritannien bestimmt sind, obligatorisch.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die weiter aufgeführten
20 Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Zeichnung und detaillierte Beschreibung der Erfindung

Es zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Darstellung einer Ausführungsform eines Netzgerätesteckers mit erfindungsgemäßer Steckerbrücke;
- 5 Fig. 2 die teilweise aufgeschnittene räumliche Darstellung der Ausführungsform wie in Fig. 1;
- Fig. 3 eine räumliche Darstellung einer Ausführungsform eines Netzgerätesteckers mit erfindungsgemäßer Steckerbrücke aus einem anderen Blickwinkel als Fig. 1;
- 10 Fig. 4 eine räumliche Ansicht des in die Raumform aufgefalteten Zuschnitts eines Phasen- bzw. Nulleiterstifts;
- Fig. 5 eine räumliche Ansicht des in die Raumform aufgefalteten Zuschnitts eines Erdleiterstifts;
- Fig. 6 die räumliche Darstellung des Stanz- und Auffaltungsprozesses eines
15 erfindungsgemäßen Erdleiterstifts;
- Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt der räumliche Darstellung des Stanz- und Auffaltungsprozesses eines erfindungsgemäßen Erdleiterstifts aus einer anderen Perspektive gesehen als Fig. 5.
- 20 **Fig. 1** zeigt eine räumliche Darstellung einer Ausführungsform eines **Netzgerätesteckers 1** mit erfindungsgemäßer Steckerbrücke mit einem **Isolierkörper 2** aus elektrisch isolierendem Material und mit Steckerstiften 3 a, b, c aus elektrisch leitendem Material. Die Kontaktfläche des **Erdleiterstifts 3a** umfasst die Längsseiten des Stifts in ihrer gesamten Länge. Die Kontaktflächen
25 des **Phasenleiterstifts 3b** und des **Nulleiterstifts 3c** sind etwa auf halber Länge

mit einer **Isolation 4** umgeben. Sämtliche Oberflächen, welche steckdosenseitig mit stromführenden Teilen Kontakt haben könnten, sind aus Metall, insbesondere die **Einführschrägen 5**. Entsprechend den Forderungen der britischen Behörden, weisen die erfindungsgemäßen Steckerstifte 3 a, b, c keine Kunststoffflächen dort auf, wo die stromführenden Gegenkontakte der Steckdose mit den Steckerstiften 3 a, b, c Kontakt haben.

Die Steckerstifte 3a, b, c weisen an den **Nähten 6 Nasen 7a** und entsprechende **Aussparungen 7b** auf. Dies erlaubt eine besonders feste form- und kraftschlüssige Verriegelung.

10 In der erfindungsgemäßen Steckerbrücke ist eine **Halterung 8** für eine Sicherung vorgesehen, welche man bei eingestecktem Gerätestecker nicht erreichen kann.

In **Fig. 2** wird der Aufbau eines Netzgerätesteckers 1 mit einer erfindungsgemäßen Steckerbrücke nochmal als teilweise angeschnittene Darstellung verdeutlicht. In dieser Darstellung kann man gut die Sicherungshalterung 8 und die **Niethülsen 9** erkennen, mit denen die Steckerstifte 3 a, b, c mit **Stromschienen 10 (Fig. 3)** vernietet werden. Die Stromschienen 10 führen den Strom zu den entsprechenden **Crimphülsen 11 (Fig. 3)** zum Anschließen der Litzen eines Netzkabels.

20

Fig. 4 zeigt eine räumliche Ansicht des in die Raumform aufgefalteten Zuschnitts eines Phasen- bzw. Nulleiterstifts 3 b, c. Hier ist gut zu erkennen, dass die Kontaktoberflächen am steckdosenseitigen Ende des Phasen- bzw. Nulleiterstifts 3 b, c vollständig aus Metall bestehen. Dabei greifen längs der Faltnaht 6 die Nasen 7a und Aussparungen 7b ineinander, um den Faltstift form- und kraftschlüssig zu verriegeln. Die britische Norm BS1363 schreibt für den Phasen- bzw. Nulleiterstift 3 b, c vor, dass steckerseitig 9,35 mm (+/- 0,15 mm) Isolierung 4 (gestrichelt angedeutet) angeordnet sein müssen. Damit die Isolierung 4 in einem

Arbeitsgang mit dem Umspritzen des Isolierkörpers 2 (Fig. 1) erfolgen kann, weist das aufgefaltete Stanzteil des Phasen- bzw. Nulleiterstifts 3 b, c **Langlöcher 12** auf. Durch diese Langlöcher 12 kann die Spritzgussmasse besser ins Innere des Phasen- bzw. Nulleiterstifts 3 b, c gelangen. Seitliche **Ausschnitte 13** und

5 **Abprägungen 14** helfen, die Isolierung 4 sauber herzustellen und die vorgeschriebenen Konturen zu erhalten. Durch den dargestellten Aufbau, kann die Spritzgussmasse ins Innere des Phasen- bzw. Nulleiterstifts 3 b, c fließen, durch die form- und kraftschlüssig verriegelte Metalloberfläche derjenigen Oberflächen, die mit den stromführenden Teilen der Steckdose in Berührung kommen, kommt
10 aber kein Kunststoff in Kontakt mit diesen stromführenden Teilen.

Der Erdleiterstift 3a, dargestellt in **Fig. 5** kommt zwar nicht mit permanent stromführenden Teilen der Steckdose in Berührung, er muss jedoch gegebenenfalls statische Aufladungen oder Fehlerströme ableiten können. Aus
15 diesem Grund verlangen die britischen Behörden auch von diesem Stift eine geschlossene Metallhülle ohne Kunststoffeinschlüsse.

Bei dem in der DE 10 2009 049 369 A1 vorgestellten Faltstift sind nach dem Auffalten die schmalen Seiten offen. Nach dem Umspritzen weisen derartige Steckerstifte folglich an den Schmalseiten Kunststoffoberflächen auf, was nach
20 Ansicht der britischen Behörden unzulässig ist. Auch wenn man derartige Faltstifte mit Flügeln weiterbilden würde, um die Seiten zu schließen, würden die Einführschrägen der schmalen Seiten konzeptbedingt immer noch Kunststoffoberflächen aufweisen.

Es ist unschwer zu erkennen, dass der in Fig. 5 dargestellte Erdleiterstift 3a,
25 inklusive der Einführschrägen 5, rundherum Metalloberflächen aufweist. Die Nasen 7a greifen in die Aussparungen 7b und verschließen den Erdleiterstift 3a entlang der Faltnaht 6 form- und kraftschlüssig. **Fülllöcher 15**, die später vom Isolierkörper 2 (Fig. 1) umschlossen werden, garantieren, dass die

Spritzgussmasse ins Innere der Erdleiterstifts 3a gelangen kann und ihm so zusätzliche Stabilität verleiht.

Fig. 6 zeigt die räumliche Darstellung des Stanz- und Auffaltungsprozesses eines erfindungsgemäßen Erdleiterstifts 3a. Dabei werden aus einem langen **Metallblech 16**, vorzugsweise aus Messingblech, zunächst die Fülllöcher 15 ausgestanzt. Das Metallblech 16 hat dabei die doppelte **Breite B** der **Länge L** des künftigen Erdleiterstifts 3a. Nach dem Ausstanzen der Fülllöcher 15 werden die **Zwischenräume 17** zwischen den Erdleiterstiften 3a ausgestanzt. Die Zwischenräume 17 werden aus ökonomischen und ökologischen Gründen so klein wie möglich gehalten, um den produzierten Metallabfall zu reduzieren. Die Außenkonturen des Erdleiterstifts 3a mit den Nasen 7a und Aussparungen 7b, die beim Auffalten ineinandergreifen sind jetzt bereits gut zu erkennen. Mit einem konisch zulaufenden Stanzwerkzeug wird jetzt aus dem verbliebenen **Steg 18** die Niethülse 9 teils ausgestanzt, teil eingedrückt.

Danach folgt das Aufbiegen der schmalen Seiten. Der Steg 18 wird nochmals auf die Breite der zukünftigen **Dicke D** des Erdleiterstifts 3a verschmälert.

Das Auffalten des Erdleiterstifts 3a erfolgt entlang der **Kanten 19** des Stegs 18. Die Nasen 7a greifen dabei in die Aussparungen 7b und verriegeln den Erdleiterstift form- und kraftschlüssig.

In **Fig. 7** ist der Prozess aus einem anderen Blickwinkel dargestellt. Aus dieser Perspektive sieht man besonders gut die teils ausgestanzte, teil eingedrückte Niethülse 9.

Der Phasen- bzw. Nulleiterstift 3b, 3c werden analog aufgefaltet, wobei statt der Fülllöcher 15 die Langlöcher 12 eingestanzte werden und zusätzlich noch die Ausschnitte 13 und Abprägungen 14 ausgestanzt bzw. abgeprägt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Netzgerätestecker
- 2 Isolierkörper
- 3a Erdleiterstift
- 3b Phasenleiterstift
- 3c Nullleiterstift
- 4 Isolierung gemäß BS 1363
- 5 Einführschräge
- 6 Faltnaht
- 7a Nase
- 7b Aussparung
- 8 Sicherungshalter
- 9 Niethülse
- 10 Stromschiene
- 11 Crimphülse für Kabellitze
- 12 Langloch
- 13 Ausschnitt
- 14 Abprägung
- 15 Füllloch
- 16 Langes Metallblech
- 17 Zwischenräume
- 18 Steg
- 19 Faltkanten
- L Länge des jeweiligen Steckerstifts 3a, b, c
- B Breite des Metallblechs 16
- D Dicke des jeweiligen Steckerstifts 3a, b, c

Patentansprüche

1. Steckerbrücke für einen elektrischen Gerätestecker (1) zum Anschließen elektrischer Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, an eine Steckdose eines Wechselstromnetzes, wobei der Gerätestecker (1) als Einheit durch
5 die mit dem Endstück eines dreiadrigen Anschlusskabels für das Gerät verbundene, in einer Spritzform umspritzte Steckerbrücke gebildet ist, die ihrerseits aus einem formstabilen Isolierkörper (2) zur Aufnahme und Fixierung eines jeweils rechteckigen Phasenleiterstiftes (3b), Nullleiterstiftes (3c) und Erdleiterstiftes (3a) aufgebaut ist, wobei der Phasen-, Null- und
10 Erdleiterstift (3a, b, c) in ihrem Querschnitt entsprechenden Durchbrüchen des Isolierkörpers (2) in ein- und demselben Arbeitsgang mit dem Spritzen des Isolierkörpers (2) mit an- bzw. eingespritzt sind, wobei der Phasen-, Null- und Erdleiterstift (3a, b, c) gegenüber der Steckerbrücke und dem Gerätestecker (1) weit genug vorstehen, um in die Steckdose eingeführt zu
15 werden, wobei der Phasen- (3b), Null- (3c) und Erdleiterstift (3a) jeweils Einführschrägen (5) aufweisen, wobei der Phasen- (3b) und Nullleiterstift (3c) jeweils eine isolierkörperseitige Isolierung (4) aufweisen und wobei der Phasen- (3b), Null- (3c) und Erdleiterstift (3a) jeweils als Faltstift ausgeführt ist, der aus einem zunächst flachen Stanzteil aus Metallblech (16) in seine
20 endgültige Raumform gezogen, aufgefaltet und beim Spritzprozess des Isolierkörpers (2) in seinen Hohl- und Zwischenräumen mit Kunststoff derart aufgefüllt ist, dass nach dem Spritzprozess der Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstift (3a, b, c) seine endgültige Kontur besitzt,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass nach Umspritzen der Steckerbrücke steckdosenseitig alle Oberflächen des so entstandenen Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts (3a, b, c), inklusive der Einführschrägen (5), zumindest bis zur isolierkörperseitigen Isolierung (4) aus dem Metallblech (16) bestehen.

Steckerbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flache Stanzteil, aus dem der Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts (3a, b, c) in seine endgültige Raumform gezogen und aufgefaltet ist, vor dem Ausstanzen und Auffalten ein langes Metallblech (16) von der Breite (B) der doppelten Länge (L) des Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts (3a, b, c) ist.

2. Steckerbrücke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem langen Metallblech (16) eine Vielzahl von Blechstreifen (17) herausgestanzt wird, wobei in der Mitte der Querachse ein Steg (18) verbleibt, welcher nach dem Auffalten das steckerseitige Ende des Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstifts (3a, b, c) bildet.

3. Steckerbrücke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mit einer sich vorne verjüngenden Stanze ein konusförmiges Loch in den Steg (18) gestanzt wird, welches nach dem Auffalten eine Niethülse (9) bildet.

4. Steckerbrücke nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass aus den zwischen den herausgestanzten Blechstreifen (17) verbliebenen Blechstücken Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstift (3 b, c, a) aufgefaltet werden.

5. Steckerbrücke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Phasen-, Null- bzw. Erdleiterstift (3 b, c, a) an den Faltnähten (6) Nasen (7a) und Ausschnitte (7b) aufweisen, wobei beim Auffalten die Nasen (7a) in den Ausschnitten (7b) verformt zu liegen kommen und somit eine form- und kraftschlüssige Verbindung ermöglichen.

6. Steckerbrücke einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem flachen Stanzteil für den Phasenleiterstift (3b) oder den Nullleiterstift (3c) spiegelsymmetrisch zur Längsachse des Phasenleiterstifts (3b) oder des Nullleiterstifts (3c) Langlöcher (12) ausgestanzt werden, welche nach dem Auffalten an den breiten Seiten des rechteckigen Phasenleiterstifts (3b) oder des Nullleiterstifts (3c) positioniert sind.

7. Steckerbrücke nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Phasenleiterstift (3b) und der Nullleiterstift (3c) seitliche Ausschnitte (13) aufweisen.
- 5 8. Steckerbrücke nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Phasenleiterstift (3b) und der Nullleiterstift (3c) auf mindestens einer seitlichen Flanke eine Abprägung (14), vorzugsweise von 0,5mm auf 0,3mm aufweisen.
9. Steckerbrücke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Phasen-, Null- und Erdleiterstift (3 b, c, a) jeweils
10 an seinem isolierkörperseitigen Ende einen Hohlriet (9) aufweist.
10. Steckerbrücke nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Stanzteile für den Phasen-, Null- und Erdleiterstift (3 b, c, a) aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise Messingblech, bestehen.
- 15 11. Steckerbrücke nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Sicherung gegen zu hohen Stromdurchfluss vorgesehen ist.