

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 24/62; A63H 33/042; A63H 33/086;
H01R 13/631; H01R 13/6485; H01R 2107/00

(30) Priorität: 03.06.2022 DE 102022114167

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Steckdose für ein Konstruktionsspielzeug gemäß dem Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1.

[0002] Eine solche elektrische Steckdose ist aus der WO 2016 / 177 823 A1 bekannt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte elektrische Steckdose zu verbessern.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Gemäß einem Aspekt der Erfindung, umfasst eine aus einem Styrol-Copolymer spritzgegossene elektrische Steckdose für ein Konstruktionsspielzeug umfassend einen in einem Raum mit einer Längsrichtung, einer Querrichtung quer zur Längsrichtung und einer Höhenrichtung quer zur Längsrichtung und quer zur Querrichtung angeordneten Grundkörper mit einer sich in der Längsrichtung in den Grundkörper erstreckenden Steckeraufnahme, die in der Querrichtung durch eine linke Seitenwand und einer der linken Seitenwand gegenüberliegende rechte Seitenwand und in der Höhenrichtung durch einen Boden und eine dem Boden gegenüberliegende Decke begrenzt ist, wobei am Boden ein elektrischer Kontakt zur Kontaktierung eines in der Längsrichtung in die Steckeraufnahme einführbaren Steckers angeordnet und sowohl die Decke als auch die Seitenwände zur reibschlüssigen Kontaktierung des Steckers ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass jede Seitenwände wenigstens eine sich in beziehungsweise entgegen der Querrichtung erstreckende Vertiefung aufweist, die sich jeweils in der Längsrichtung über die gesamte Steckeraufnahme erstrecken, wobei jede Seitenwand jeweils wenigstens eine weitere Vertiefung aufweist, die sich jeweils in der Längsrichtung über die gesamte Steckeraufnahme erstrecken, wobei an jeder Seitenwand die Vertiefung und die weitere Vertiefung je eine Vertiefungsbreite aufweisen und wobei die Summe der beiden Vertiefungsbreiten zwischen 25% und 80% besonders bevorzugt zwischen 40% und 70% der Höhe der Seitenwand in der Höhenrichtung beträgt und wobei eine Oberflächenrauheit jeder Seitenwand außerhalb der Vertiefungen weniger als 5 μm , vorzugsweise zwischen 0,2 μm und 2 μm gemessen nach ISO 25178-7:2020 beträgt.

[0006] Die ISO 25178-7:2020 "Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Teil 7: Oberflächenstruktur" wurde im Jahr 2020 veröffentlicht und ersetzt die vorherigen Ausgaben der Norm, einschließlich ISO 25178-2:2012, die sich speziell auf die Charakterisierung von Oberflächenstrukturen bezieht.

[0007] Der angegebenen elektrischen Steckdose liegt die Überlegung zugrunde, dass die eingangs genannte elektrische Steckdose aufgrund der Formschlussverbindung und der damit einhergehenden Hinterschnitte vergleichsweise nicht nur aufwändig zu fertigen ist, weil beim Spritzgießen Schieber notwendig werden, welche

die Kosten der Spritzgussform erhöhen. Die Reibfläche zwischen Stecker und Steckdose wird zudem auch über den gesamten Bereich ausgenutzt, was grundsätzlich die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen birgt und zu unbeabsichtigten Funkenüberschlägen oder elektrostatischen Entladungen führen kann, welche die im Konstruktionsspielzeug beteiligten elektrischen Komponenten beschädigen können.

[0008] Hier greift die angegebene Steckdose mit der Idee an, durch Vertiefungen die Reibfläche zu verringern und so das Risiko für elektrostatischen Aufladungen und damit unbeabsichtigten Funkenüberschlägen oder elektrostatischen Entladungen zu reduzieren.

[0009] Die Reibflächen haben den positiven Nebeneffekt, dass sich so eine lösbare formschlussfreie Verbindung fertigen lässt, bei der sich die Verbindungspartner unter einem vorbestimmten Kraftaufwand wieder lösen zu können wobei für diese Kraftschlussverbindung weniger strenge Toleranzen gefordert werden müssen, denn die Reibflächen sind gegenüber der verbleibenden Seitenwand erhöht und können so Toleranzen ausgleichen.

[0010] Hinzu kommt, dass Styrol-Copolymere thermoplastische Kunststoffe sind, die sich durch eine hohe Härte, Festigkeit und Steifigkeit auszeichnen. Diese Eigenschaften machen sie zu einem idealen Material für die Herstellung der Reibstreifen in der angegebenen Steckdose. Die Reibstreifen können den Stecker sicher und fest in der Steckdose halten und somit ein unbeabsichtigtes Herausrutschen verhindern. Überschreitet die Zugkraft jedoch eine bestimmte Schwellkraft von beispielsweise 5 N bis 10 N, so ermöglichen die Reibstreifen ein Lösen der Steckverbindung.

[0011] Die Härte und Festigkeit von Styrol-Copolymeren sorgen dafür, dass die Reibstreifen widerstandsfähig gegen Abnutzung und Verschleiß sind. Die Reibungskraft zwischen den Reibstreifen und dem Stecker lässt sich über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten erhalten, ohne dass die Reibstreifen abnutzen oder beschädigt werden. Auf diese Weise bleibt die Haltekraft des Steckers über einen längeren Zeitraum erhalten und dennoch jederzeit mit der zuvor genannten Schwellkraft wieder herausziehen.

[0012] Die Härte von Styrol-Copolymeren kann trägt auch dazu bei, dass die Reibstreifen widerstandsfähiger gegenüber Kratzern und Beschädigungen sind, die durch Verunreinigungen zwischen dem Stecker und der Steckdose verursacht werden. Diese Verunreinigungen werden durch die Vertiefungen als Ausweichräume aufgenommen, so dass die Reibstreifen länger halten und somit die Haltekraft des Steckers über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten bleibt.

[0013] Auf diese Weise lässt sich eine lösbare Steckverbindung erreichen, die Steckverbindung aber dennoch mit einem vertretbaren Kostenaufwand fertigen.

[0014] In einer zusätzlichen Weiterbildung der angegebenen Steckdose sind die Vertiefung und die weitere Vertiefung an jeder Seitenwand in der Höhenrichtung ge-

sehen an gegenüberliegenden Endseiten der Seitenwand angeordnet. Auf diese Weise lassen sich Grate oder andere fertigungsbedingte Unregelmäßigkeiten am Stecker, die regelmäßig an seinen Kanten auftreten, in den Vertiefungen aufnehmen.

[0015] In einer noch anderen Weiterbildung der angegebenen Steckdose ist die Vertiefungsbreite beider Vertiefungen an jeder Seitenwand gleich groß. Auf diese Weise wird einerseits die Fläche des Reibschlusses an den Seitenwände zentrisch angeordnet, andererseits wird eine spiegelsymmetrische Ausgestaltung der Seitenwände erreicht, wodurch reinschlüssige Lagerung des Steckers in der angegebenen Steckdose optimal ist.

[0016] In einer weiteren Weiterbildung der angegebenen Steckdose bilden die beiden Vertiefungen an jeder Seitenwand einen sich in der Längsrichtung erstreckenden Vorsprung, der in einem in der Längsrichtung gesehenen Querschnitt rechteckig ausgebildet ist, wodurch die Reibfläche auf dem Vorsprung eben ausgebildet ist und sich der Stecker einfach in die Steckdose einführen lässt.

[0017] In einer besonderen Weiterbildung der angegebenen Steckdose weist jede Vertiefung eine Tiefe auf, die zwischen 0,1% und 10%, vorzugsweise 0,5% bis 5%, besonders bevorzugt 1% bis 2% der Höhe der Seitenwand in der Höhenrichtung beträgt. Auf diese Weise wird eine optimale Wirkung der Vertiefungen erreicht, ohne dass die Steckdose selbst geometrisch allzugroß ausgebildet werden muss.

[0018] In einer bevorzugten Weiterbildung der angegebenen Steckdose ist der elektrische Kontakt in der Höhenrichtung federnd gelagert, wodurch die Steckdose eingerichtet ist, den Stecker in gegen die Decke zu drücken. Auf diese Weise wird der Reibschluss weiter optimiert und der Stecker sicherer in der Steckdose gehalten. Ferner lässt sich über die Elastizität der federnden Lagerung des elektrischen Kontakts der Anpressdruck gegen die Decke einstellen.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst eine elektrische Steckverbindung eine der angegebenen elektrischen Steckdosen und einen in der Steckdose gehaltenen Stecker, der an der linken Seitenwand, der rechten Seitenwand und der Decke der Steckdose anliegt und an einer zum der Steckdose gerichteten Bodenfläche einen elektrischen Kontakt aufweist, der mit dem elektrischen Kontakt der Steckdose verbunden ist.

[0020] In einer Weiterbildung der angegebenen elektrischen Steckverbindung ist der Stecker in der Querrichtung durch eine zur linken Seitenwand gerichtete linke Seitenfläche und eine zur rechten Seitenwand gerichtete rechte Seitenfläche sowie in der Höhenrichtung durch die Bodenfläche und eine der Bodenfläche gegenüberliegende Deckfläche begrenzt, wobei Übergangsbereiche zwischen den Seitenflächen und der Deckfläche abgerundet sind. Auf diese Weise werden eine Gratbildung minimiert und die oben genannten Ausweichräume vergrößert.

[0021] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merk-

male und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise wie diese erreicht werden, werden verständlicher im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der

[0022] Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Spielzeugbausteins mit elektrischen Steckdosen, wobei in einer elektrischen Steckdose ein Stecker aufgenommen ist,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer elektrischen Steckverbindung aus einer der elektrischen Steckdosen und einem Stecker, wie sie in Fig. 1 gezeigt sind, und

Fig. 3 die Explosionsdarstellung der elektrischen Steckverbindung der Fig. 2 aus einer anderen Perspektive.

[0023] In den Figuren werden gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen und nur einmal beschrieben. Die Figuren sind rein schematisch und geben vor allem nicht die tatsächlichen geometrischen Verhältnisse wieder.

[0024] Es wird auf Fig. 1 Bezug genommen, die eine perspektivische Darstellung eines Spielzeugbausteins 1 für ein Konstruktionsspielzeug mit elektrischen Steckdosen 2 zeigt, wobei in einer aus einem Styrol-Copolymer in Form von Acrylnitril-Butadien-Styrol spritzgegossenen elektrischen Steckdose 2 ein Stecker 3 aufgenommen ist.

[0025] Der Spielzeugbaustein 1 ist in einem Raum angeordnet, der durch eine Längsrichtung 4, eine Querrichtung 5 quer zur Längsrichtung 4 und eine Höhenrichtung 6 quer zur Längsrichtung 4 und quer zur Querrichtung 5 aufgespannt ist. Im Bezug auf den Spielzeugbaustein 1 erscheint die Definition dieser Richtungen etwas verwirrend, allerdings sind diese Richtungen auf die elektrische Steckdosen 2 vorgenommen, auf die später im Detail im einzelnen eingegangen wird.

[0026] Der Spielzeugbaustein 1 umfasst einen Bausteinkörper 7 auf dessen in der Querrichtung 5 gesehenen Oberseite acht Noppen 8 gehalten sind.

[0027] Noppen 8 lassen sich in Noppenaufnahmen an der in der Querrichtung 5 gesehenen Unterseite eines zum Spielzeugbaustein 1 baugleichen Spielzeugbausteins einstecken. Dieses Steckprinzip ist auf dem Gebiet von Konstruktionsspielzeug aus diversen Vorveröffentlichungen, wie der GB 673,857 und der CH 362 354 A bekannt und soll hier nicht weiter beschrieben werden.

[0028] Die elektrischen Steckdosen 2 sind in einem nicht weiter sichtbaren Innenraum des Spielzeugbausteins 1 gehalten, welcher an den Stellen der elektrischen Steckdosen 2 über Zugangsöffnungen 9 geöffnet ist.

[0029] Die elektrische Steckdose 2 und der Stecker 3 werden nachstehend anhand der Figs. 2 und 3 im Ein-

zeln beschrieben, die je eine Explosionsdarstellung der elektrischen Steckverbindung aus einer der elektrischen Steckdosen 2 und dem Stecker 3 aus verschiedenen Perspektiven zeigen, wie sie in Fig. 1 zu sehen sind.

[0030] Die elektrische Steckdose 2 umfasst einen Grundkörper 10 mit einer sich in der Längsrichtung 4 in den Grundkörper 10 erstreckenden Steckeraufnahme 12, die in der Querrichtung 5 durch eine linke Seitenwand 14 und einer der linken Seitenwand 14 gegenüberliegenden rechten Seitenwand 16 und in der Höhenrichtung 6 durch einen Boden 18 und eine dem Boden 18 gegenüberliegende Decke 20 begrenzt ist.

[0031] Am Boden 18 sind vier elektrische Kontakte 22 zur Kontaktierung des in der Längsrichtung 4 in die Steckeraufnahme 2 einführbaren Steckers 3 angeordnet. Zum Anschluss der Kontakte 22 beispielsweise an eine elektrische Schaltung oder dergleichen umfasst die elektrische Steckdose 2 an der in der Längsrichtung 4 gesehenen Rückseite des Grundkörpers für jeden elektrischen Kontakt 22 eine elektrische Anschlussstelle 24, über die sich der jeweilige elektrische Kontakt 22 an die elektrische Schaltung anschließen lässt.

[0032] Im Grundkörper 10 der elektrischen Steckdose 2 sind sowohl die Decke 20 als auch die Seitenwände 14, 16 zur reibschlüssigen Kontaktierung des Steckers 3 ausgebildet. Als reibschlüssige Kontaktierung, auch kraftschlüssige Kontaktierung genannt, soll eine Verbindung verstanden werden, bei der eine Normalkraft auf die jeweilige Fläche 14, 16, 20 und die entsprechende Gegenfläche des Steckers 3 wirkt und so eine gegenseitige Verschiebung zwischen der elektrischen Steckdose 2 und dem Stecker 3 verhindert ist, solange eine durch die entstehende Haftreibung bewirkte Gegenkraft nicht überschritten wird. Diese zum Lösen der Verbindung der Verbindung zwischen Stecker 3 und elektrischer Steckdose 2 notwendige Gegenkraft lässt sich unter anderem durch eine geeignete Wahl des Materials und der Oberfläche an der Kontaktstelle beeinflussen. Der Reibschluss und damit die Höhe der zur Verbindungslösung notwendigen Gegenkraft kann ferner durch eine federnde Lagerung der elektrischen Kontakte 22 beeinflusst werden. Je größer eine Steifigkeit der elektrischen Kontakte 22 gewählt ist, desto höher ist die zuvor erwähnte Normalkraft, mit der der Stecker 3 gegen die Decke 20 gedrückt wird.

[0033] In der elektrischen Steckdose 2 weist die linke Seitenwand 14 zwei sich in der Querrichtung 5 erstreckende Vertiefungen 26 auf, die sich in der Längsrichtung 4 über die gesamte Steckeraufnahme 12 erstrecken. Parallel dazu weist die rechte Seitenwand 16 zwei sich entgegen der Querrichtung 5 erstreckende Vertiefungen 26 auf, die sich in der Längsrichtung 4 ebenfalls über die gesamte Steckeraufnahme 12 erstrecken. Die Vertiefungen 26 sind an jeder Seitenwand 14, 16 in der Höhenrichtung 6 gesehen an gegenüberliegenden Endseiten der jeweiligen Seitenwand 14, 16 angeordnet.

[0034] Jede Vertiefung 26 weist eine in der Höhenrich-

tung 6 gesehene Breite 28 auf, während jede Seitenwand 14, 16 in der Höhenrichtung 6 gesehen eine Gesamthöhe 30 aufweist. Diese geometrischen Größen sind in Fig. 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit nur an der rechten Seitenwand 16 dargestellt, gelten aber für die linke Seitenwand 14 analog. In der elektrischen Steckdose sind die Vertiefungsbreiten 28 speziell gewählt und genügen der Bedingung, dass die Summe der beiden Vertiefungsbreiten 28 an jeder Seitenwand 14, 16 zwischen 25% und 80% besonders bevorzugt zwischen 40% und 70% der Gesamthöhe 30 der jeweiligen Seitenwand 30 in der Höhenrichtung 6 beträgt. Dabei sind die Vertiefungsbreiten 28 beider Vertiefungen 26 an jeder Seitenwand 14, 16 gleich groß ist, so dass sich in der Querrichtung 5 gesehen eine spiegelsymmetrische Ausgestaltung beider Seitenwände 14, 16 ergibt.

[0035] Die beiden Vertiefungen 26 an jeder Seitenwand 14, 16 bilden einen sich in der Längsrichtung 4 erstreckenden Vorsprung 32, der in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nur an der linken Seitenwand 14 mit einem Bezugszeichen versehen ist. Jeder dieser Vorsprünge 32 weist in einem in der Längsrichtung gesehenen einen rechteckigen Querschnitt auf, so dass sich die Oberfläche des jeweiligen Vorsprungs 32 optimal als Reibfläche oder Reibstreifen verwenden lässt. Der Reibstreifen an jeder Seitenwand 14, 16 besitzt eine Oberflächenrauheit von weniger als 5 μm gemessen nach ISO 25178-7:2020, die vorzugsweise zwischen 0,2 μm und 2 μm gemessen nach ISO 25178-7:2020 liegt.

[0036] Die Vertiefungen 26 an der linken Seitenwand 14 besitzen jede in der Querrichtung 5 gesehen eine Tiefe 34, während die Vertiefungen 26 an der rechten Seitenwand 16 jede entgegen der Querrichtung 5 eine Tiefe 34 besitzen. Von diesen Tiefen 34 ist in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nur eine Tiefe 34 an der linken Seitenwand 14 mit einem Bezugszeichen versehen. Jede Tiefe 34 beträgt zwischen 0,1% und 10%, vorzugsweise 0,5% bis 5%, besonders bevorzugt 1% bis 2% der Gesamthöhe 30 der jeweiligen Seitenwand 14, 16.

[0037] An einer Außenseite des Grundkörpers 10 der elektrischen Steckdose 2 sind ferner Anschlusszapfen 36 ausgebildet, über die sich die elektrische Steckdose 2 im Innenraum des Spielzeugbausteins 1 an diesem beispielsweise durch Verkleben befestigen lassen.

[0038] Der Stecker 3 besitzt einen Einschubzapfen 38, der in der Längsrichtung 4 gesehen an der Vorderseite eines Haltekörpers 40 gehalten ist. In der Längsrichtung 4 gesehen an der Rückseite besitzt der Haltekörper 40 einen Aufnahmeraum 42 zum Einschub eines nicht weiter gezeigten elektrischen Flachbandkabels. Die grundsätzliche Ausgestaltung dieses Aufnahmeraums 42 sowie seine Öffnung zur Außenseite hin sind aus der US 11 217 937 B2 hinreichend bekannt und sollen hier nicht weiter erläutert werden.

[0039] Der Einschubzapfen 38 des Steckers 3 ist in der Querrichtung 5 durch linke Seitenfläche 44 und eine rechte Seitenfläche 46 begrenzt, während er in der Höhenrichtung 6 durch eine Bodenfläche 48 und eine der

Bodenfläche 48 gegenüberliegende Deckfläche 50 begrenzt ist. In die Bodenfläche 48 sind vier in der Längsrichtung 4 verlaufende Schlitze 52 eingelassen, in denen elektrische Gegenkontakte 54 gehalten sind. Diese elektrischen Gegenkontakte 54 führen in den oben erwähnten Aufnahmeraum 42 und lassen sich mit dem darin aufnehmbaren Flachbandkabel elektrisch verbinden.

[0040] In der Längsrichtung 4 ist der Einschubzapfen 38 durch eine Stirnfläche 56 begrenzt. Die Übergangsbereiche 58 zwischen allen Begrenzungsflächen 44, 46, 48, 50, 56 des Einschubzapfens 38 sind abgerundet.

[0041] Zur Verbindung des Steckers 3 mit der elektrischen Steckdose 2 wird der Einschubzapfen 38 in die Steckeraufnahme 12 eingesetzt. Hierbei können die zur Stirnseite 56 gerichteten Übergangsbereiche 58 zum geführten Einsetzen des Einschubzapfens 38 in die Steckeraufnahme 12 verwendet werden. Im eingesetzten Zustand liegt zumindest die linke Seitenfläche 44 des Einschubzapfens 38 an der linken Seitenwand 14 der Steckeraufnahme 12 und die rechte Seitenfläche 46 des Einschubzapfens 38 an der rechten Seitenwand 16 der Steckeraufnahme 12 an. Dann wird der Stecker 3 in der Längsrichtung 4 gegen die elektrische Steckdose 2 gedrückt. Dabei kommt je ein elektrischer Kontakt 22 der elektrischen Steckdose 2 in Kontakt mit einem elektrischen Gegenkontakt 54 des Steckers 3. Durch die federnde Lagerung der elektrischen Kontakte 22 drücken diese den Einschubzapfen 38 mit seiner Deckfläche 50 gegen die Decke 20 der Steckeraufnahme 12, so dass der oben erläuterte Reibschluss hergestellt ist.

[0042] Zum Lösen der Verbindung wird der Einschubzapfen 38 des Steckers 3 entgegen der Längsrichtung 4 wieder aus der Steckeraufnahme 12 der elektrischen Steckdose 2 herausgezogen.

Patentansprüche

1. Aus einem Styrol-Copolymer spritzgegossene elektrische Steckdose (2) für ein Konstruktionsspielzeug (1) umfassend einen in einem Raum mit einer Längsrichtung (4), einer Querrichtung (5) quer zur Längsrichtung (4) und einer Höhenrichtung (6) quer zur Längsrichtung (4) und quer zur Querrichtung (5) angeordneten Grundkörper (10) mit einer sich in der Längsrichtung (4) in den Grundkörper erstreckenden Steckeraufnahme (12), die in der Querrichtung (5) durch eine linke Seitenwand (14) und eine der linken Seitenwand (14) gegenüberliegende rechte Seitenwand (16) und in der Höhenrichtung (5) durch einen Boden (18) und eine dem Boden (18) gegenüberliegende Decke (20) begrenzt ist, wobei am Boden (18) ein elektrischer Kontakt (22) zur Kontaktierung eines in der Längsrichtung (4) in die Steckeraufnahme (12) einführbaren Steckers (3) angeordnet und sowohl die Decke (20) als auch die Seitenwände (14, 16) zur reibschlüssigen Kontaktierung des Steckers (3) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet,**

dass jede Seitenwand (14, 16) wenigstens eine sich in beziehungsweise entgegen der Querrichtung (5) erstreckende Vertiefung (26) aufweist, die sich jeweils in der Längsrichtung (4) über die gesamte Steckeraufnahme (12) erstrecken, wobei jede Seitenwand (14, 16) jeweils wenigstens eine weitere Vertiefung (26) aufweist, die sich jeweils in der Längsrichtung (4) über die gesamte Steckeraufnahme (12) erstrecken, wobei an jeder Seitenwand (14, 16) die Vertiefung (26) und die weitere Vertiefung (26) je eine Vertiefungsbreite (28) aufweisen und wobei die Summe der beiden Vertiefungsbreiten (28) zwischen 25% und 80% besonders bevorzugt zwischen 40% und 70% der Höhe (30) der Seitenwand (14, 16) in der Höhenrichtung (6) beträgt und wobei eine Oberflächenrauheit jeder Seitenwand (14, 16) außerhalb der Vertiefungen (26) weniger als 5 μm gemessen nach ISO 25178-7:2020 beträgt.

2. Elektrische Steckdose (2) nach Anspruch 1, wobei die Oberflächenrauheit jeder Seitenwand (14, 16) außerhalb der Vertiefungen (26) zwischen 0,2 μm und 2 μm gemessen nach ISO 25178-7:2020 beträgt.
3. Elektrische Steckdose (2) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Vertiefung (26) und die weitere Vertiefung (26) an jeder Seitenwand (14, 16) in der Höhenrichtung (6) gesehen an gegenüberliegenden Endseiten der jeweiligen Seitenwand (14, 16) angeordnet sind.
4. Elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Styrol-Copolymer ein Terpolymer, vorzugsweise Acrylnitril-Butadien-Styrol ist.
5. Elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vertiefungsbreite (28) beider Vertiefungen (26) an jeder Seitenwand (14, 16) gleich groß ist.
6. Elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die beiden Vertiefungen (26) an jeder Seitenwand (14, 16) einen sich in der Längsrichtung (4) erstreckenden Vorsprung (32) bilden, der in einem in der Längsrichtung (4) gesehenen Querschnitt rechteckig ausgebildet ist.
7. Elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jede Vertiefung (26) eine Tiefe (34) aufweist, die zwischen 0,1% und 10%, vorzugsweise 0,5% bis 5%, besonders bevorzugt 1% bis 2% der Höhe (30) der Seitenwand (14, 16) in der Höhenrichtung (6) beträgt.
8. Elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der elektrische Kontakt

(22) in der Höhenrichtung (6) federnd gelagert ist.

9. Elektrische Steckverbindung (2, 3) umfassend eine elektrische Steckdose (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche und einen in der Steckdose (2) gehaltenen Stecker (3), der an der linken Seitenwand (14), der rechten Seitenwand (16) und der Decke (20) der Steckdose (3) anliegt und an einer zum Boden (18) der Steckdose gerichteten Bodenfläche (48) einen elektrischen Gegenkontakt (54) aufweist, der mit dem elektrischen Kontakt (22) der Steckdose (2) verbunden ist. 5 10
10. Elektrische Steckverbindung (2, 3) nach Anspruch 9, wobei der Stecker (3) in der Querrichtung (5) durch eine zur linken Seitenwand (14) gerichtete linke Seitenfläche (44) und eine zur rechten Seitenwand (146) gerichtete rechte Seitenfläche (46) sowie in der Höhenrichtung (6) durch die Bodenfläche (48) und eine der Bodenfläche (48) gegenüberliegende Deckfläche (50) begrenzt ist, wobei Übergangsbereiche (58) zwischen den Seitenflächen (46) und der Deckfläche (50) abgerundet sind. 15 20

25

30

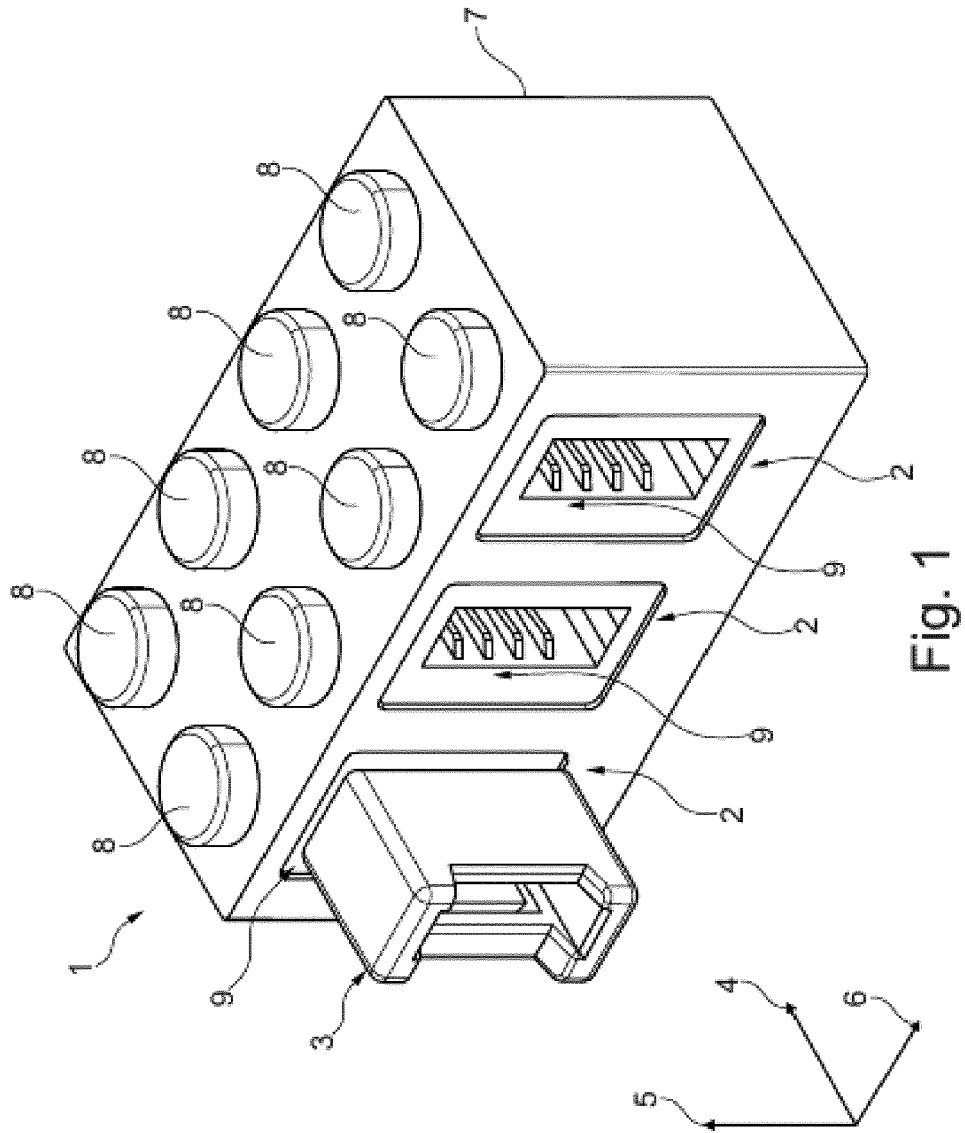
35

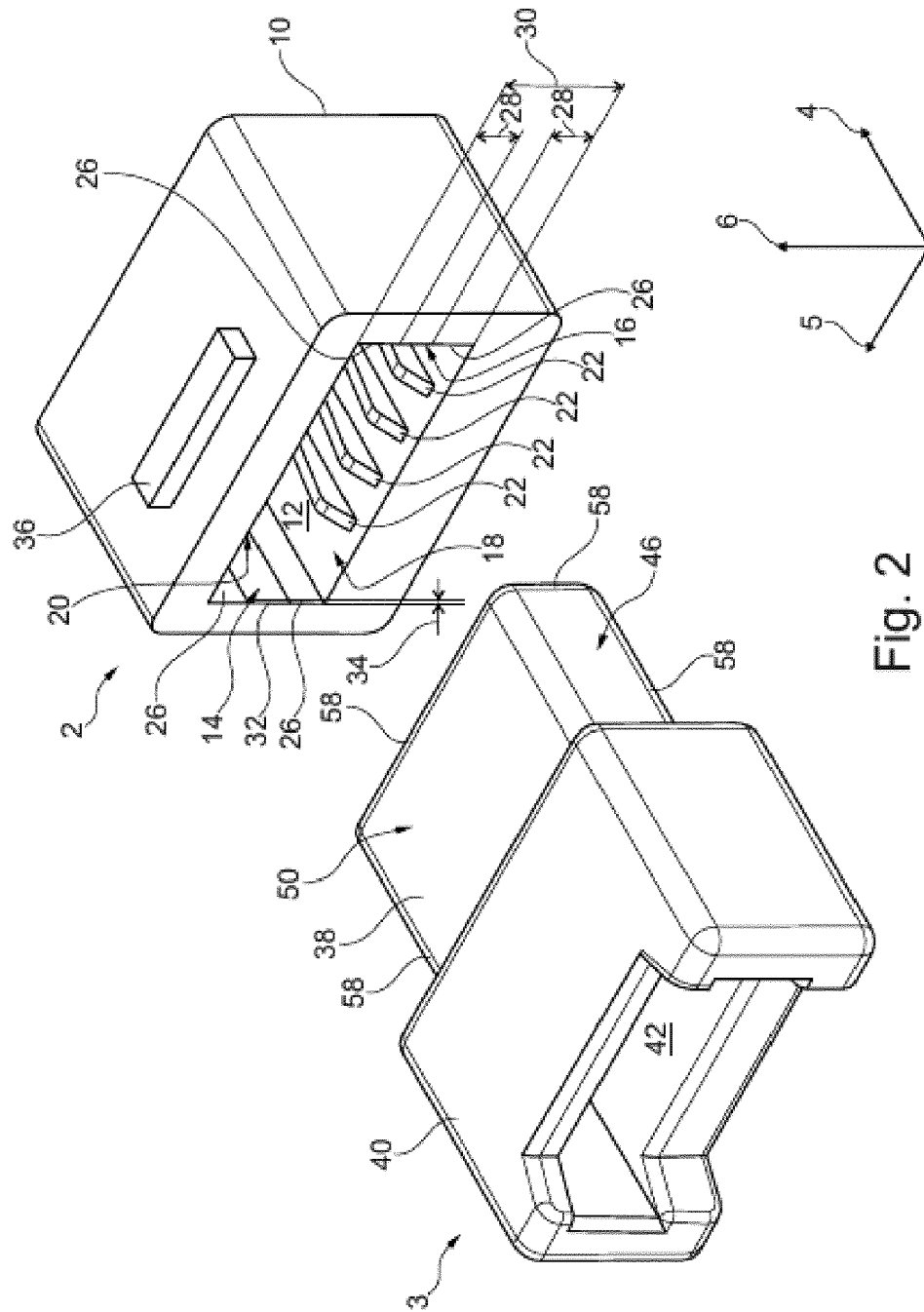
40

45

50

55





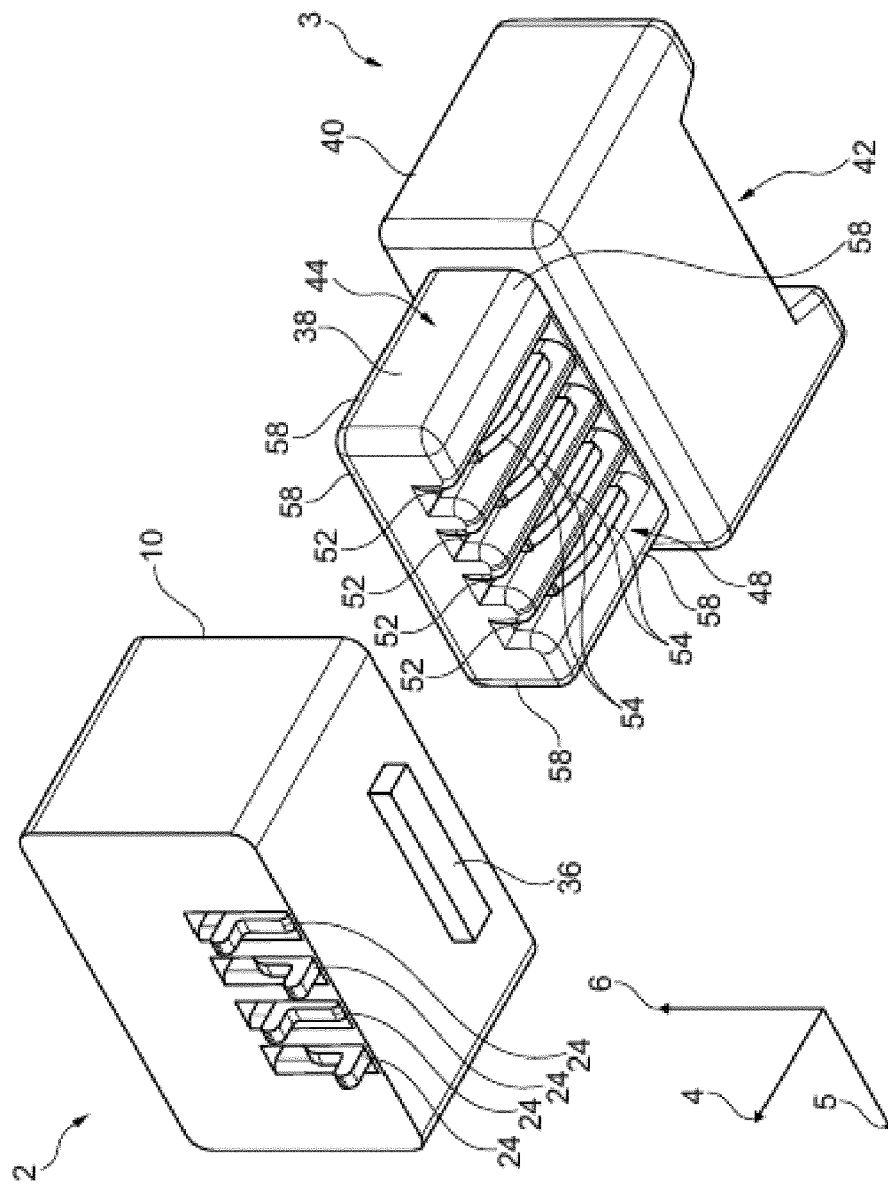


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 2764

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)
A	CN 101 986 473 A (DONGGUAN CCP CONTACT PROBES CO LTD) 16. März 2011 (2011-03-16) * das ganze Dokument *	1-10	INV. H01R13/631 A63H33/04 A63H33/08
A	US 11 217 937 B2 (LEGO AS [DK]) 4. Januar 2022 (2022-01-04) * das ganze Dokument *	1-10	H01R24/62 H01R13/648 H01R107/00
A	US 2014/213119 A1 (THACKSTON KEVIN MICHAEL [US] ET AL) 31. Juli 2014 (2014-07-31) * das ganze Dokument *	1-10	
A	US 5 030 130 A (NATSUME YOSHIHISA [JP]) 9. Juli 1991 (1991-07-09) * das ganze Dokument *	1-10	
A	JP H04 43870 U (UNKNOWN) 14. April 1992 (1992-04-14) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R A63H A41D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2023	Prüfer López García, Raquel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 23 17 2764

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101986473 A	16-03-2011	KEINE	
US 11217937 B2	04-01-2022	CN 107851929 A	27-03-2018
		EP 3292595 A1	14-03-2018
		HK 1249664 A1	02-11-2018
		US 2018145448 A1	24-05-2018
		US 2022123505 A1	21-04-2022
		WO 2016177823 A1	10-11-2016
US 2014213119 A1	31-07-2014	CA 2897594 A1	31-07-2014
		EP 2949005 A1	02-12-2015
		US 2014213119 A1	31-07-2014
		WO 2014116451 A1	31-07-2014
US 5030130 A	09-07-1991	JP H0195081 U	22-06-1989
		JP H0749739 Y2	13-11-1995
		US 5030130 A	09-07-1991
JP H0443870 U	14-04-1992	JP 2547909 Y2	17-09-1997
		JP H0443870 U	14-04-1992

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

- WO 2016177823 A1 [0002]
- GB 673857 A [0027]
- CH 362354 A [0027]
- US 11217937 B2 [0038]