



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

(51) Int Cl.:
H01R 13/66 ^(2006.01) **H01R 24/64** ^(2011.01)
H01R 13/6466 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **16204663.5**

(22) Anmeldetag: **16.12.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Wilhelm Rutenbeck Gmbh & Co. KG**
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder: **Riccardi, Oliver**
58579 Schalksmühle (DE)

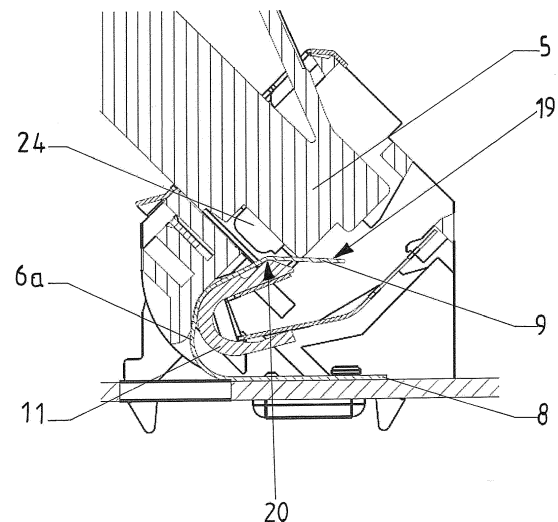
(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim**
Patentanwälte Köchling, Döring PartG mbB
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(30) Priorität: **21.01.2016 DE 102016101039**

(54) **STECKBUCHSE FÜR TELEKOMMUNIKATIONS- UND/ODER DATENÜBERTRAGUNGSSYSTEME**

(57) Um eine Steckbuchse (1) für Telekommunikations- und/oder Datenübertragungssysteme mit einem Buchsengehäuse, einer darin fixierten, ersten Leiterplatte (2) mit Anschlussmitteln (3) für elektrische Leiter, die von einer Seitenfläche des Gehäuses zugänglich sind, mindestens einer Stecköffnung (4) für einen mit der Buchse kommunizierenden Stecker (5), einer flexiblen, zweiten Leiterplatte (6, 6a) mit aus dieser vereinzelt Leiterbahnabschnitten, die Kontaktbereiche für die Kontakte (24) des Steckers (5) bilden, hinsichtlich der Anzahl von möglichen Steckvorgängen eines Steckers zu verbessern und gleichzeitig die Übertragungseigenschaften von elektrischen Signalen und dergleichen weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass der zweite Endbereich (9) der flexiblen zweiten Leiterplatte (6, 6a) einen die Leiterbahnabschnitte (7) überragenden Bereich (19) aufweist, wobei an jedem Finger (12) des Stützteils (11) ein in Richtung des jeweiligen Leiterbahnabschnitts (7) vorragender nasenartiger Vorsprung (20) ausgebildet ist, der beim Einführen des Steckers (5) in die Stecköffnung (4) vor Erreichen der Kontaktlage den die Leiterbahnabschnitte (7) überragenden Bereich (19) kontaktiert und für diesen Bereich eine Schwenkachse bildet, in der in einer Zwischenstellung und in der Kontaktlage des Steckers (5) der die Leiterbahnabschnitte (7) überragende Bereich (19) in Richtung des ersten Endbereiches (8) der zweiten Leiterplatte (6, 6a) verschwenkt ist.

Fig.5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckbuchse für Telekommunikations- und/oder Datenübertragungssysteme mit einem Buchsengehäuse, einer darin fixierten, ersten Leiterplatte mit Anschlussmitteln für elektrische Leiter, die von einer Seitenfläche des Gehäuses zugänglich sind, mindestens einer Stecköffnung für einen mit der Buchse kommunizierenden Stecker, einer flexiblen, zweiten Leiterplatte mit aus dieser vereinzelteten Leiterbahnabschnitten, die Kontaktbereiche für die Kontakte des Steckers bilden und die an der ersten Leiterplatte fixiert ist und mit deren Kontaktbahnen kontaktiert ist, wobei die Leiterbahnabschnitte durch im Gehäuse angeordnete Federmittel und Stützmittel federnd gestützt sind, wobei die flexible zweite Leiterplatte mit einem ersten Endbereich an der ersten Leiterplatte anliegt und mit deren Leiterbahnen kontaktiert ist, wobei der zweite Endbereich der Leiterplatte um mehr als 180° umgebogen ist und kurze zueinander parallel gerichtete, fingerartige vereinzeltete Leiterbahnabschnitte aufweist, die in die Stecköffnung hineinragen, wobei der zweite Endbereich im Bereich der vereinzelteten Leiterbahnabschnitte und im Bereich eines Teils der Umbiegung von einem bogenartigen Stützteil aus Isolierstoff unterstützt ist, welches den vereinzelteten Leiterbahnabschnitten angepasste frei auslaufende Finger aufweist, auf denen die vereinzelteten Leiterbahnabschnitte aufliegen und an denen diese fixiert sind, wobei das Stützteil in einem im Gehäuse fixierten Kontaktträger aus Isolierstoff begrenzt schwenkbar gehalten ist und der Kontaktträger den Bereich der Umbiegung auf der dem Stützteil abgewandten Fläche teilweise umgreift und stützt sowie mit einem weiteren Bestandteil an der Fläche des ersten Endbereichs der zweiten Leiterplatte anliegt, die an der ersten Leiterplatte anliegt, und dass zwischen einem Gehäuseteil und dem weiteren Bestandteil des Kontaktträgers ein erstes Ende einer Blattfeder eingespannt und fixiert ist, die über eine Umbiegung in vereinzeltete Federfinger am zweiten Ende übergeht, die an dem Stützteil im Bereich jeweils von dessen Fingern auf der den vereinzelteten Leiterbahnabschnitten abgewandten Seite anliegen.

[0002] Eine derartige Steckbuchse ist aus der DE 10 2014 111 048 bekannt und hat sich an sich bewährt.

[0003] Bei dieser Lösung hat es sich bewährt, dass der zweite Endbereich der Leiterplatte um mehr als 180° umgebogen ist und endseitig kurze zueinander parallel gerichtete, fingerartige vereinzeltete Leiterbahnabschnitte aufweist. Hierdurch ist eine Art Kammstruktur gebildet, wobei die Leiterbahnabschnitte die Zähne des Kammes bilden. Hierdurch wird erreicht, dass die Kontaktstellen an diesen Leiterbahnabschnitten nahe an dem ersten Endbereich liegen. Zudem hat es sich hierbei an sich bewährt, dass die vereinzelteten Leiterbahnabschnitte auf Fingern eines bogenartigen Stützteiles fixiert sind, wodurch eine Relativbewegung zwischen dem Stützteil und dem vereinzelteten Leiterbahnabschnitten und ein hierdurch bedingter Verschleiß auszuschließen ist.

[0004] Auch die Anordnung einer Blattfeder, die über eine Umbiegung ebenfalls in vereinzeltete Federfinger am zweiten Ende übergeht und zwischen einem Gehäuseteil und dem weiteren Bestandteil des Kontaktträgers befestigt ist, ermöglicht zum einen eine dauerhafte Federung der vereinzelteten Leiterbahnabschnitte und zum anderen eine Minderung des Verschleißes der Kontaktstellen.

[0005] Eine derartige Steckbuchse hat bereits hervorragende Übertragungseigenschaften, die auch der so genannten Kategorie 8 entsprechen und hat sich als dauerhafte Lösung mit einer langen Lebensdauer bewährt.

[0006] Aufgrund des eingangs genannten Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckbuchse der eingangs genannten Art hinsichtlich der Anzahl von möglichen Steckvorgängen eines Steckers zu verbessern und gleichzeitig die Übertragungseigenschaften von elektrischen Signalen und dergleichen weiter zu verbessern.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass der zweite Endbereich der flexiblen zweiten Leiterplatte einen die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich aufweist, wobei an jedem Finger des Stützteils ein in Richtung des jeweiligen Leiterbahnabschnitts vorragender nasenartiger Vorsprung ausgebildet ist, der beim Einführen des Steckers in die Stecköffnung vor Erreichen der Kontaktlage den die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich kontaktiert und für diesen Bereich eine Schwenkachse bildet, in der in einer Zwischenstellung und in der Kontaktlage des Steckers der die Leiterbahnabschnitte überragende Bereich in Richtung des ersten Endbereichs der zweiten Leiterplatte verschwenkt ist.

[0008] Hierbei ist jeweils zwischen zwei aufeinander folgenden Leiterbahnabschnitten eine Ausnehmung vorgesehen. Das heißt, dass der die Leiterbahnabschnitte überragende Bereich quasi am der zweiten Leiterplatte entgegengesetzten Ende der Leiterbahnabschnitte angeordnet ist.

[0009] Zur Übertragung von elektrischen Signalen nach dem Kategorie 8 Standard wird in die Steckbuchse ein normierter RJ 45-Stecker eingesteckt. Beim Einstecken in die Steckbuchse trifft der Stecker in einer Zwischenlage, das heißt in einer Lage in der der Stecker bereits teilweise in die Steckbuchse eingeführt wurde, aber noch nicht die Endlage, also die Arretier- und Kontaktlage, erreicht hat zuerst auf den die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich. Anschließend übt der Stecker beim Einführen des Steckers in die Steckbuchse Druck auf den die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich aus und verschwenkt diesen Bereich in Richtung des ersten Endbereichs der zweiten Leiterplatte. In der Arretier- und Kontaktlage befindet sich der zweite Endbereich der zweiten Leiterplatte in einem Freiraum zwischen erstem Ende der Blattfeder und dem Stecker.

[0010] Durch das Verschwenken dieses die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereiches ist ein Verschleiß der die Kontaktstellen zwischen Stecker und Steckbuchse bildenden Leiterbahnabschnitte bei häufiger

gem Stecken des Steckers in die Steckbuchse vermindert. Durch das Verschwenken des die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereiches um den nasenartigen Vorsprung des Stützteils herum ist zum einen sichergestellt, dass entsprechende Kontaktbereiche, nämlich die Leiterbahnabschnitte, nicht durch scharfkantige Teile des Steckers oder die Kontakte des Steckers beschädigt werden, um später in der Kontaktlage des Steckers eine unterbrechungsfreie Kontaktierung zum Stecker zu ermöglichen.

[0011] Häufig weisen diese Teile des Steckers, die zuerst auf den die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich auftreffen, scharfe Kanten auf, die gegebenenfalls, insbesondere bei einer hohen Anzahl von Steckvorgängen die Leiterbahnabschnitte beschädigen könnten, wodurch die elektrische Leitfähigkeit der Leiterbahnabschnitte eingeschränkt würde und der Kontakt zwischen Stecker und Steckbuchse gegebenenfalls beeinträchtigt würde. Diese möglichen Beschädigungen und dadurch bedingte Beeinträchtigungen sind dadurch vermieden, dass die scharfen Kanten des Steckers beim Einführen des Steckers in die Steckbuchse zuerst auf den die Leiterbahnabschnitte überragenden Bereich auftreffen und diesen verschwenken. Anschließend beim Erreichen der Endlage des Steckers, also der Arretier- und Kontaktlage des Steckers, sind die Kontaktbereiche der Steckbuchse, die durch die Leiterbahnabschnitte gebildet sind, gegen die Kraft der Feder und gehalten durch die jeweiligen Finger des Stützteils in einer an die Kontakte des Steckers angepressten Lage unterstützt. Hierdurch ist eine zuverlässige und dauerhafte und auch bei einer großen Anzahl von Steckvorgängen sichergestellte Übertragung von elektrischen Signalen vom Stecker zur Steckbuchse und zurück von der Steckbuchse zum Stecker sichergestellt.

[0012] Die Leiterbahnabschnitte sind dabei Bestandteile der jeweiligen zweiten Leiterplatte und sind lediglich in dem Bereich und an der Seite, die die Kontakte des eingesteckten Steckers kontaktieren von einer Isolierung freigelegt. Das heißt, dass beispielsweise alle nicht mit Teilen des Steckers in Kontakt tretenden Bereiche der zweiten Leiterplatte mit einer Isolierung versehen sein können.

[0013] Eine derartige Steckbuchse ermöglicht eine besonders hohe Anzahl an Steckvorgängen eines entsprechenden Steckers. Das heißt, auch bei einer großen Anzahl, wie beispielsweise weit mehr als 750 Steckvorgängen, hat sich eine derartige Steckbuchse als zuverlässig erwiesen und auch bei der hohen Anzahl von Steckvorgängen erfolgt keinerlei Einschränkung bei der Übertragung von elektrischen Signalen zwischen den Leiterbahnabschnitten und den Kontakten eines eingesteckten Steckers.

[0014] Dabei kann auf an sich bekannte Art und Weise auch ein Sperrmittel wie beispielsweise ein Sperrzahn, der im Steckbereich vor dem ersten und dem achten fingerartigen Leiterbahnabschnitt angeordnet ist, vorgesehen sein, wodurch verhindert wird, dass eine solche

Steckbuchse durch Einstecken eines nicht zulässigen Steckers, wie beispielsweise eines RJ 11 oder RJ 12-Steckers beschädigt wird.

[0015] In einer weiteren, selbständig erfinderischen Steckbuchse der eingangs genannten Art kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die Leiterbahnabschnitte durch auf der den Kontakten des Steckers zugewandten Seite der zweiten Leiterplatte ausgebildete und freigelegte streifenartige Kontaktbereiche gebildet sind.

[0016] Bei einer derartigen zweiten Leiterplatte sind die die Kontaktstellen bildenden Leiterbahnabschnitte durch auf der zweiten Leiterplatte freigelegte streifenartige Kontaktbereiche gebildet. Das heißt, dass lediglich die Bereiche, die beim Einstecken eines Steckers in die Steckbuchse die Kontakte des Steckers kontaktieren von einer Isolierung freigelegt und somit elektrisch leitfähig sind. Der die streifenartigen Kontaktbereiche umgebende Bereich der zweiten Leiterplatte ist dabei nicht elektrisch leitfähig, beispielsweise durch Beschichtung mit einer Isolierschicht. Somit sind bei dieser Lösung die Kontaktfinger der Leiterbahnabschnitte integraler Bestandteil der Leiterplatte und ausschließlich in dem Bereich freigelegt, der bei eingestecktem Stecker die Kontakte des Steckers kontaktiert.

[0017] Bei dieser Lösung sind keine Ausnahmen zwischen zwei nebeneinander angeordneten Leiterbahnabschnitten vorgesehen.

[0018] Hierdurch ist eine besonders effiziente Übertragung von elektrischen Signalen möglich, bei gleichzeitig nur äußerst geringer Störung durch äußere Einflüsse. Die Bereiche zwischen zwei parallel verlaufenden, fingerartigen Leiterbahnabschnitten sind dabei durch Teile der zweiten Leiterbahn gebildet, die mit einem Isolierstoff versehen sind, so dass keine elektrischen Signale von einem ersten fingerartigen Leiterbahnabschnitt auf einen zweiten fingerartigen Leiterbahnabschnitt übertragen werden können.

[0019] Bei beiden beschriebenen erfindungsgemäßen Steckbuchsen kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die Leiterbahnabschnitte oder die streifenartigen Kontaktbereiche von elektrotechnischen Kompensationsmitteln, Resonanzdämpfungsmitteln und/oder weiteren oder anderen, die elektrischen Übertragungseigenschaften verbessernde Mittel umgeben oder benachbart sind, wobei diese Mittel zumindest teilweise in die Leiterbahnabschnitte oder die streifenartigen Kontaktbereiche überragenden Bereich angeordnet sind.

[0020] Die Anordnung von elektrotechnischen Kompensationsmitteln ist an sich bekannt. Jedoch ist bei im Stand der Technik bekannten Lösungen vorgesehen, die Kompensationsmittel am oder nahe dem ersten Endbereich der zweiten Leiterplatte anzuordnen. Dies bedeutet, dass diese einen relativ großen Weg und somit eine große Entfernung zu den Leiterbahnabschnitten oder den streifenartigen Kontaktbereichen aufweisen. Dadurch, dass die Kompensationsmittel nahe an beziehungsweise in direkter Umgebung der Leiterbahnab-

schnitte oder der streifenartigen Kontaktbereiche angeordnet sind, ist eine deutliche Verbesserung der Wirkung, wie beispielsweise der Resonanzdämpfung oder der Schirmung der eine Kontaktstelle bildenden Leiterbahnabschnitte oder streifenartigen Kontaktbereiche ermöglicht. Auch hierdurch ist die Übertragung von elektrischen Signalen gegenüber bekannten Lösungen verbessert und insbesondere die Störanfälligkeit gegenüber Störquellen vermindert.

[0021] Bei allen Lösungen können die in Kontakt mit den Kontakten des Steckers stehenden Bereiche, also die Leiterbahnabschnitte und die streifenartigen Kontaktbereiche mit einer Beschichtung versehen sein, die die elektrische Leitfähigkeit dauerhaft sicherstellt und gleichzeitig beispielsweise vor Korrosion schützt. Hierzu ist beispielsweise eine Schicht aus Gold vorgesehen, die einen langlebigen Betrieb bei hoher elektrischer Leitfähigkeit sicherstellt.

[0022] Weiter kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die zweite Leiterplatte nebeneinander acht Leiterbahnabschnitte oder streifenartige Kontaktbereiche aufweist.

[0023] Eine derartige Ausgestaltung dient dazu, Stecker, beispielsweise normierte RJ 45-Stecker einzustecken, die acht Kontakte aufweisen.

[0024] Schließlich kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die zweite Leiterplatte aus einer flexiblen Folie als Grundträger besteht.

[0025] Die Verwendung einer flexiblen Folie als Grundträger, auf der die verschiedenen Leiterbahnabschnitte oder streifenartigen Kontaktbereiche und zusätzliche elektrotechnische Kompensationsmittel angeordnet sind, ermöglicht eine besonders flexible Anpassung der Kontaktbereiche, nämlich der Leiterbahnabschnitte oder der streifenartigen Kontaktbereiche an die zu kontaktierenden Bereiche des in die Steckbuchse eingesteckten Steckers. Auch hierdurch ist eine besonders hohe Anzahl an Steckvorgängen insbesondere eines normierten RJ 45- Steckers in die Steckbuchse ermöglicht, ohne dass dabei die elektrische Signale übertragenden Teile der Steckbuchse Schaden nehmen und somit die Übertragung der elektrischen Signale beeinträchtigt ist.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

[0027]

- Figur 1 eine Anordnung von zwei nebeneinander angeordneten Steckbuchsen;
- Figur 2 einen RJ 45- Stecker mit freigeschnittenen Kontakten;
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Steckbuchse in Seitenansicht geschnitten ohne Stecker;

Figur 4 desgleichen mit eingeführtem Stecker in einer ersten Zwischenlage vor Berührung der zweiten Leiterplatte;

5 Figur 5 desgleichen in einer weiteren Zwischenlage, in der Stecker einen Bereich der Leiterplatte verschwenkt;

Figur 6 desgleichen mit erster Kontaktierung der Kontakte des Steckers;

Figur 7 desselben mit Stecker in der Endlage (Arretier- und Kontaktlage);

15 Figur 8 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen zweiten Leiterplatte in Ansicht;

Figur 9 eine Blattfeder in Ansicht;

20 Figur 10 ein erfindungsgemäßes Stützteil in Ansicht;

Figur 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer zweiten Leiterplatte in Ansicht.

25 **[0028]** In der Figur 1 ist eine Doppelsteckbuchse 1 für Telekommunikations- und/oder Datenübertragungssysteme gezeigt. Die Doppelsteckbuchse 1 weist eine erste Leiterplatte 2 mit Anschlussmitteln 3 für elektrische Leiter auf. Die Doppelsteckbuchse 1 kann auch als Einzelsteckbuchse ausgebildet sein. Die Doppelsteckbuchse 1 weist ein in der Figur 1 nicht gezeigtes Buchsengehäuse auf, welches zumindest die Anschlussmittel 3 für elektrische Leiter überdeckt. Die Anschlussmittel 3 sind im Ausführungsbeispiel von einer Seitenfläche des Gehäuses zugänglich. Jede Steckbuchse 1 weist dabei eine Stecköffnung 4 für einen mit der Buchse 1 kommunizierenden Stecker 5 auf. Der Stecker 5 ist in der Figur 2 dargestellt und zur Verdeutlichung der Steckkontakte 24 des Steckers 5 ist dieser Stecker 5 bei 23 schräg abgeschnitten. Dieser schräge Schnitt 23 dient lediglich dazu, die Steckkontakte 24 des Steckers 5 freizulegen und zu zeigen.

30 **[0029]** Die Steckbuchse 1 besteht zudem aus einer zweiten, flexiblen Leiterplatte 6a mit streifenartigen Kontaktbereichen 21, die Kontaktbereiche für die Kontakte 24 des Steckers 5 bilden. Die zweite, flexible Leiterplatte 6a ist an der ersten Leiterplatte 2 fixiert und steht mit deren Kontaktbahnen in Kontakt. Dabei sind die Leiterbahnabschnitte durch im Gehäuse angeordnete Federmittel und Stützmittel federnd gestützt. Die flexible zweite Leiterplatte 6a liegt mit einem ersten Endbereich 8 an der ersten Leiterplatte 2 an und ist mit deren Leiterbahnen kontaktiert.

35 **[0030]** Wie insbesondere aus den Figuren 3 bis 7 und aus Figur 8 oder Figur 10 ersichtlich, ist der zweite Endbereich 9 jeder Leiterplatte 6, 6a um mehr als 180° umgebogen und weist kurze zueinander parallel gerichtete, fingerartige Leiterbahnabschnitte 7 (gemäß Figur 11) beispielsweise streifenartige Kontaktbereiche 21 auf.

Diese ragen dabei in die Stecköffnung 4 hinein. Dabei ist der zweite Endbereich 9 der zweiten Leiterplatte 6 im Bereich der vereinzelteten Leiterbahnabschnitte 7 beziehungsweise jeder zweite Endbereich 9 der zweiten Leiterplatte 6a im Bereich der streifenartigen Kontaktbereiche 21, und im Bereich eines Teils der Umbiegung 10 von einem bogenartigen Stützteil 11 aus Isolierstoff unterstützt. Das bogenartige Stützteil 11 weist den vereinzelteten Leiterbahnabschnitten 7 beziehungsweise den vereinzelteten streifenartigen Kontaktbereichen 21 angepasste frei auslaufende Finger 12 auf. Auf den Fingern 12 liegen die vereinzelteten Leiterbahnabschnitte 7 beziehungsweise die vereinzelteten streifenartigen Kontaktbereiche 21 auf und sind gegebenenfalls an diesen fixiert. Das Stützteil 11 ist in einem im Gehäuse fixierten Kontaktträger aus Isolierstoff begrenzt schwenkbar gehalten und der Kontaktträger umgreift und stützt den Bereich der Umbiegung 10 auf der dem Stützteil 11 abgewandten Fläche zumindest teilweise. Zudem liegt er mit einem weiteren Bestandteil an der Fläche des ersten Endbereiches 8 der zweiten Leiterplatte 6, 6a an, die an der ersten Leiterplatte 2 anliegt.

[0031] Wie aus den Figuren 3 bis 7 ersichtlich ist zwischen einem Gehäuseteil und dem weiteren Bestandteil des Kontaktträgers ein erstes Ende 15 einer Blattfeder 16 eingespannt und fixiert. Die Blattfeder 16 geht über eine Umbiegung 17 in vereinzeltete Federfinger 18 am zweiten Ende über. Die vereinzelteten Federfinger 18 liegen jeweils an dem Stützteil 11 im Bereich jeweils von dessen Fingern 12 auf der den vereinzelteten Leiterbahnabschnitten 7 beziehungsweise den vereinzelteten streifenartigen Kontaktbereichen 21 abgewandten Seite an.

[0032] Erfindungsgemäß weist die zweite Leiterplatte 6 einen die Leiterbahnabschnitte 7 überragenden Bereich 19 auf. Zudem ist an jedem Finger 12 des Stützteils 11 ein in Richtung des jeweiligen Leiterbahnabschnitts 7 vorragender nasenartiger Vorsprung 20 ausgebildet. Beim Einführen des Steckers 5 in die Stecköffnung 4 der Steckbuchse 1 trifft der Stecker 5 in einer Zwischenlage vor dem Erreichen der Kontaktlage auf die die Leiterbahnabschnitte 7 überragenden Bereiche 19. Dabei bildet der Vorsprung 20 eine Schwenkachse für diesen Bereich 19, der durch den Stecker 5 um diesen Vorsprung 20 herum verschwenkt wird. In einer Zwischenstellung des in die Stecköffnung 4 eingesteckten Steckers 5, in der die Kontakte des Steckers 5 und die Leiterbahnabschnitte 7 noch nicht in Kontakt stehen und in der in die Stecköffnung 4 eingesteckten Kontaktlage des Steckers 5 ist der die Leiterbahnabschnitte 7 überragende Bereich 19 in Richtung des ersten Endbereiches 8 der zweiten Leiterplatte 6 um den das Widerlager bildenden Vorsprung 20 herum verschwenkt.

[0033] Dadurch, dass beim Einstecken des Steckers 5 in die Stecköffnung 4 Teile des Steckers 5 zuerst auf den die Leiterbahnabschnitte 7 überragenden Bereich 19 auftreffen, ist eine Beschädigung der die Kontaktstelle bildenden Leiterbahnabschnitte 7 weitestgehend vermieden. Die auftreffenden Teile des Steckers 5 sind häufig

scharfkantig ausgebildet, wodurch Beschädigungen an den zuerst mit diesen Teilen in Kontakt tretenden Teilen der zweiten Leiterplatte 6 erfolgen kann.

[0034] Eine derartige erfindungsgemäße Steckbuchse 1 ermöglicht somit eine große Anzahl von Steckvorgängen eines Steckers 5. Dabei können auch eine große Anzahl von mehr als 750 Steckvorgängen durchgeführt werden, ohne dass eine derartige Steckbuchse 1 Schaden durch beispielsweise scharfkantige Bereiche des Steckers 5 nehmen kann.

[0035] Somit ist die Anzahl an schadenfreien Steckvorgängen für eine derartige Steckbuchse 1 deutlich erhöht und eine lange Lebensdauer ermöglicht.

[0036] In einem alternativen oder ergänzenden Ausführungsbeispiel, welches auch als selbständig erfinderrisch angesehen wird, sind die Leiterbahnabschnitte durch auf der den Kontakten des Steckers 5 zugewandten Seite der zweiten Leiterplatte 6a ausgebildete und freigelegte streifenartigen Kontaktbereiche 21 gebildet. Ein derartiges Ausführungsbeispiel ist in der Figur 8 dargestellt. Bei dem in der Figur 8 gezeigten Ausführungsbeispiel einer zweiten Leiterplatte 6a ist die Leiterplatte 6a nicht nur über die Leiterbahnabschnitte hinaus verlängert, sondern die die Leiterbahnabschnitte bildenden Kontaktbereiche 21 sind integraler Bestandteil der Leiterplatte 6a und lediglich zur elektrischen Kontaktierung, das heißt zur Übertragung von elektrischen Signalen, auf der zweiten Leiterplatte 6a von einer Isolierung freigelegt. Die zwischen zwei nebeneinander angeordneten Kontaktbereichen 21 verbleibende Fläche ist nicht frei geschnitten, sondern durch die zweite Leiterplatte 6a, die beispielsweise aus einer flexiblen Folie mit einer darauf angeordneten Isolierschicht besteht, ausgefüllt. In dem eingangs beschriebenen Ausführungsbeispiel einer zweiten Leiterplatte 6, die in der Figur 11 als Einzelteil dargestellt ist, ist der Bereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Leiterbahnabschnitten 7 freigeschnitten.

[0037] Auch die in der Figur 11 gezeigte zweite Leiterplatte 6 besteht im Ausführungsbeispiel aus einer flexiblen Folie und ist über die Leiterbahnabschnitte 7 hinaus verlängert (bei 19). Dabei kann der gesamte verlängerte Bereich 19 mit Ausnahme der die Kontaktstelle bildenden Leiterbahnabschnitte 7 mit einer Isolierstoffschicht versehen sein.

[0038] Wie insbesondere aus Figur 8 ersichtlich können die streifenartigen Kontaktbereiche 21 der zweiten Leiterplatte 6a von elektrotechnischen Kompensationsmitteln 22, die in der Figur 8 schematisch dargestellt sind, umgeben oder direkt benachbart sein. Diese elektrotechnischen Kompensationsmittel 22 können dabei aus Resonanzdämpfungsmitteln, die Schirmung erhöhende Mittel oder weiteren oder anderen, die elektrischen Übertragungseigenschaften verbessernde Mittel bestehen. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, dass die Kompensationsmittel 22 besonders nahe an den streifenartigen Kontaktbereichen 21 angeordnet werden können. Die Anordnung kann dabei sowohl in dem die streifenartigen Kontaktbereiche 21 überragenden Bereich 19 oder in ei-

nem an der anderen Seite der streifenartigen Kontaktbereiche 21 nahe liegenden Bereich angeordnet sein.

[0039] Durch die nahe Anordnung kann insbesondere die Kompensation verbessert und beispielsweise eine Schirmtrennung deutlich einfacher und wirkungsvoller nahe an den die Kontaktflächen bildenden streifenartigen Kontaktbereichen 21 angeordnet werden.

[0040] Wie insbesondere aus den Figuren 8 und 11 ersichtlich weisen die zweite Leiterplatte 6 beziehungsweise 6a acht nebeneinander angeordnete Leiterbahnabschnitte 7 beziehungsweise streifenartige Kontaktbereiche 21 auf. Dies ist an sich bekannt und dient dazu, entsprechende, normierte RJ 45-Stecker verwenden zu können.

[0041] Die zweite Leiterplatte 6 beziehungsweise 6a besteht in den Ausführungsbeispielen jeweils aus einer flexiblen Folie als Grundträger. Durch die Verwendung einer flexiblen Folie können Höhenunterschiede der einzelnen Steckkontakte 24 des Steckers 5 bei der Kontaktierung auf besonders einfache Art und Weise ausgeglichen werden. Da die einzelnen Leiterbahnabschnitte 7 beziehungsweise streifenartigen Kontaktbereiche 21 mittels der Federfinger 18 der Blattfeder 16 und der Finger 12 des Stützteils 11 gegen die Kontakte des Steckers 5 verpresst werden, ist somit ein Höhenausgleich bei Höhenunterschieden der einzelnen Steckkontakte 24 des Steckers 5 auf einfache Art und Weise ermöglicht.

[0042] Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0043] Alle in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenliste:

[0044]

1	Steckbuchse
2	erste Leiterplatte
3	Anschlussmittel
4	Stecköffnung
5	Stecker
6, 6a	zweite Leiterplatte
7	Leiterbahnabschnitte
8	erster Endbereich v. 6, 6a
9	zweiter Endbereich v. 6, 6a
10	Umbiegung v. 6, 6a
11	Stützteil
12	Finger v. 11
15	erstes Ende v. 16
16	Blattfeder
17	Umbiegung v. 16
18	Federfinger v. 16
19	Überragender Bereich v. 7
20	Vorsprung an 12
21	Kontaktbereiche an 6a
22	Kompensationsmittel

23	Schräge an 5
24	Kontakte an 5

5 Patentansprüche

1. Steckbuchse (1) für Telekommunikations- und/oder Datenübertragungssysteme mit einem Buchsengehäuse, einer darin fixierten, ersten Leiterplatte (2) mit Anschlussmitteln (3) für elektrische Leiter, die von einer Seitenfläche des Gehäuses zugänglich sind, mindestens einer Stecköffnung (4) für einen mit der Buchse kommunizierenden Stecker (5), einer flexiblen, zweiten Leiterplatte (6, 6a) mit aus dieser vereinzelt Leiterbahnabschnitten, die Kontaktbereiche für die Kontakte (24) des Steckers (5) bilden und die an der ersten Leiterplatte (2) fixiert ist und mit deren Kontaktbahnen kontaktiert ist, wobei die Leiterbahnabschnitte durch im Gehäuse angeordnete Federmittel und Stützmittel federnd gestützt sind, wobei die flexible zweite Leiterplatte (6, 6a) mit einem ersten Endbereich (8) an der ersten Leiterplatte (2) anliegt und mit deren Leiterbahnen kontaktiert ist, wobei der zweite Endbereich (9) der Leiterplatte (6, 6a) um mehr als 180° umgebogen ist und kurze zueinander parallel gerichtete, fingerartige vereinzelt Leiterbahnabschnitte aufweist, die in die Stecköffnung (4) hineinragen, wobei der zweite Endbereich (9) im Bereich der vereinzelt Leiterbahnabschnitte und im Bereich eines Teils der Umbiegung (10) von einem bogenartigen Stützteil (11) aus Isolierstoff unterstützt ist, welches den vereinzelt Leiterbahnabschnitten angepasste frei auslaufende Finger (12) aufweist, auf denen die vereinzelt Leiterbahnabschnitte aufliegen und an denen diese fixiert sind, wobei das Stützteil (11) in einem im Gehäuse fixierten Kontaktträger aus Isolierstoff begrenzt schwenkbar gehalten ist und der Kontaktträger den Bereich der Umbiegung (10) auf der dem Stützteil (11) abgewandten Fläche teilweise umgreift und stützt sowie mit einem weiteren Bestandteil an der Fläche des ersten Endbereichs (8) der zweiten Leiterplatte (6, 6a) anliegt, die an der ersten Leiterplatte (2) anliegt, und dass zwischen einem Gehäuseteil und dem weiteren Bestandteil des Kontaktträgers ein erstes Ende (15) einer Blattfeder (16) eingespannt und fixiert ist, die über eine Umbiegung (17) in vereinzelt Federfinger (18) am zweiten Ende übergeht, die an dem Stützteil (11) im Bereich jeweils von dessen Fingern (12) auf der den vereinzelt Leiterbahnabschnitten abgewandten Seite anliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Endbereich (9) der flexiblen zweiten Leiterplatte (6, 6a) einen die Leiterbahnabschnitte (7) überragenden Bereich (19) aufweist, wobei an jedem Finger (12) des Stützteils (11) ein in Richtung des jeweiligen Leiterbahnabschnitts (7) vorragender nasenartiger Vorsprung (20) ausgebildet ist, der beim Einführen

des Steckers (5) in die Stecköffnung (4) vor Erreichen der Kontaktlage den die Leiterbahnabschnitte (7) überragenden Bereich (19) kontaktiert und für diesen Bereich eine Schwenkachse bildet, in der in einer Zwischenstellung und in der Kontaktlage des Steckers (5) der die Leiterbahnabschnitte (7) überragende Bereich (19) in Richtung des ersten Endbereiches (8) der zweiten Leiterplatte (6, 6a) verschwenkt ist.

5

10

2. Steckbuchse (1) für Telekommunikations- und/oder Datenübertragungssysteme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnabschnitte durch auf der den Kontakten des Steckers (5) zugewandten Seite der zweiten Leiterplatte (6a) ausgebildete und freigelegte streifenartige Kontaktbereiche (21) gebildet sind. 15
3. Steckbuchse (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnabschnitte (7) oder die streifenartigen Kontaktbereiche (21) von elektrotechnischen Kompensationsmitteln (22), Resonanzdämpfungsmitteln und/oder weiteren oder anderen, die elektrischen Übertragungseigenschaften verbessernde Mittel umgeben oder benachbart sind, wobei diese Mittel zumindest teilweise im die Leiterbahnabschnitte (7) oder die streifenartigen Kontaktbereiche (21) überragenden Bereich (19) angeordnet sind. 20
25
30
4. Steckbuchse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Leiterplatte (6,6a) nebeneinander acht Leiterbahnabschnitte (7) oder streifenartige Kontaktbereiche (21) aufweist. 35
5. Steckbuchse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Leiterplatte (6,6a) aus einer flexiblen Folie als Grundträger besteht. 40

45

50

55

Fig.1

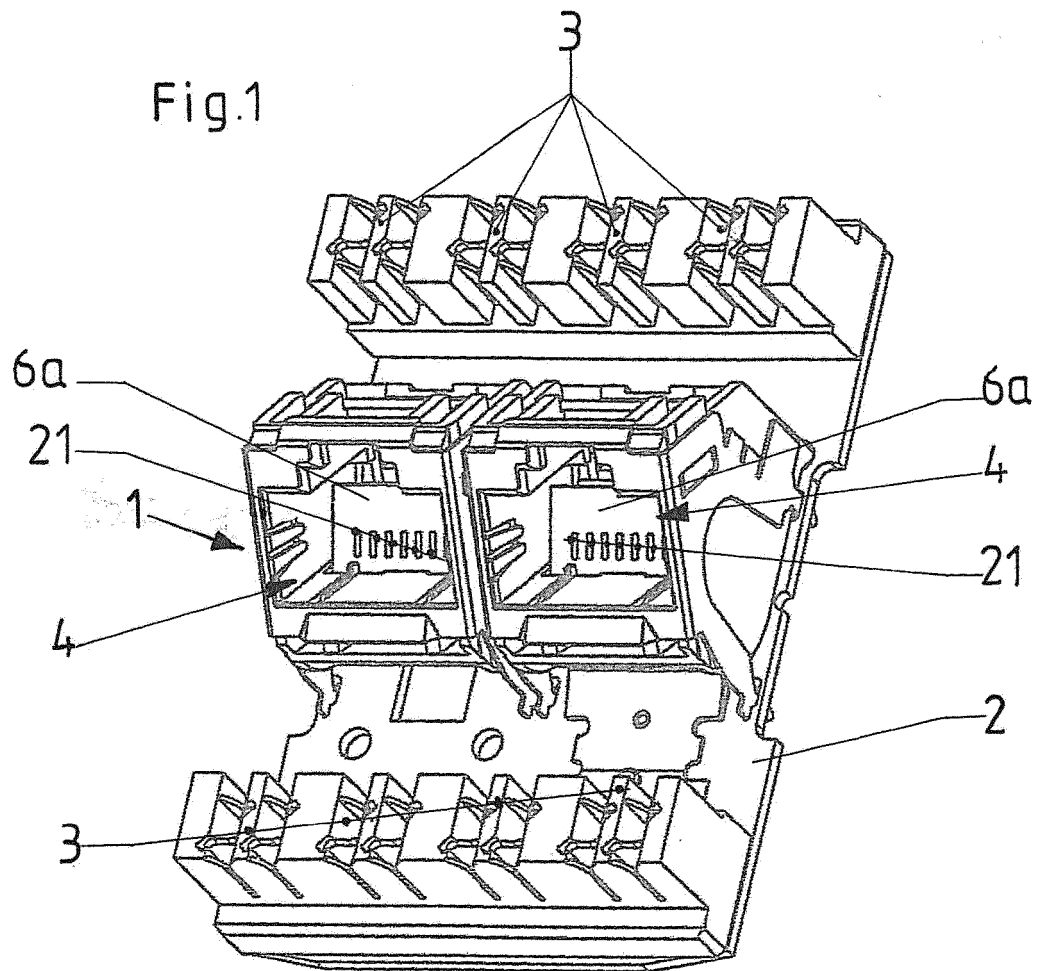


Fig.2

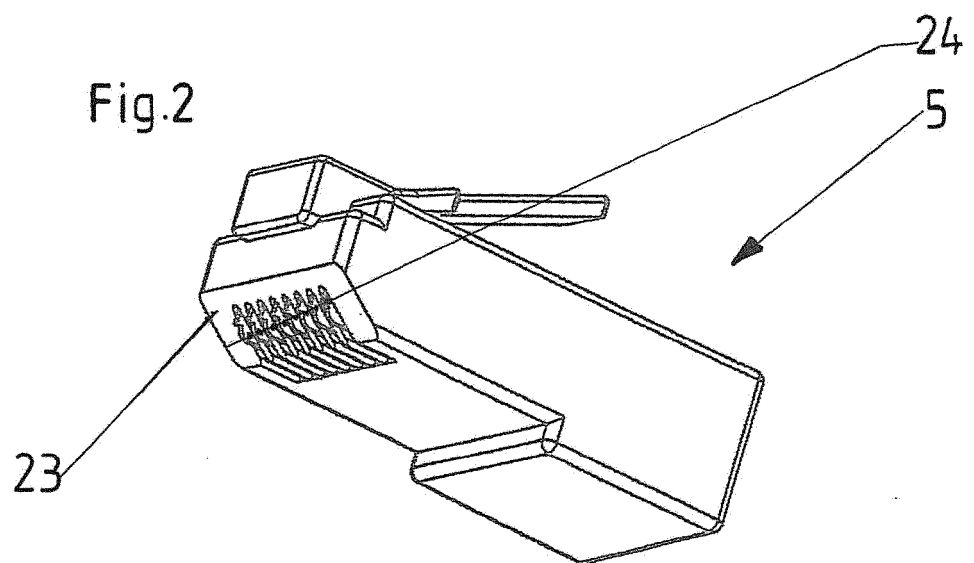


Fig.3

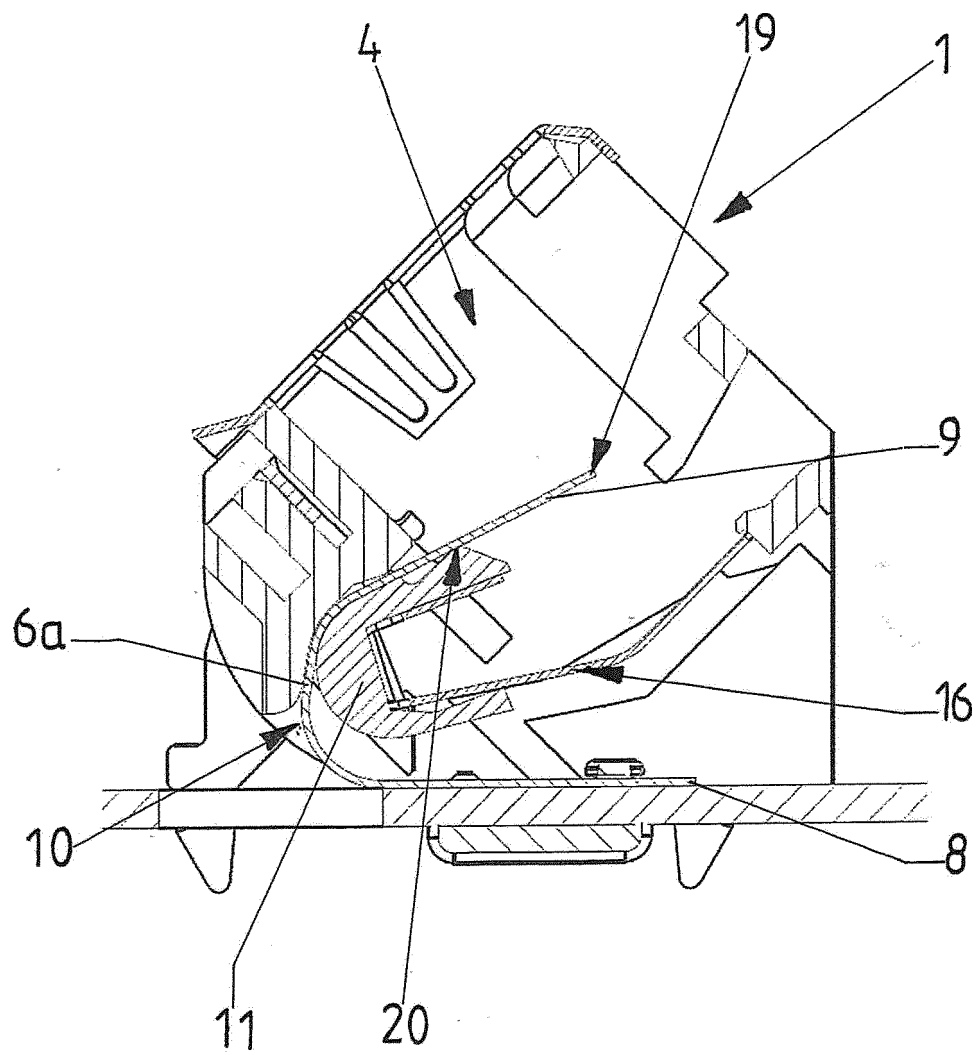


Fig.4

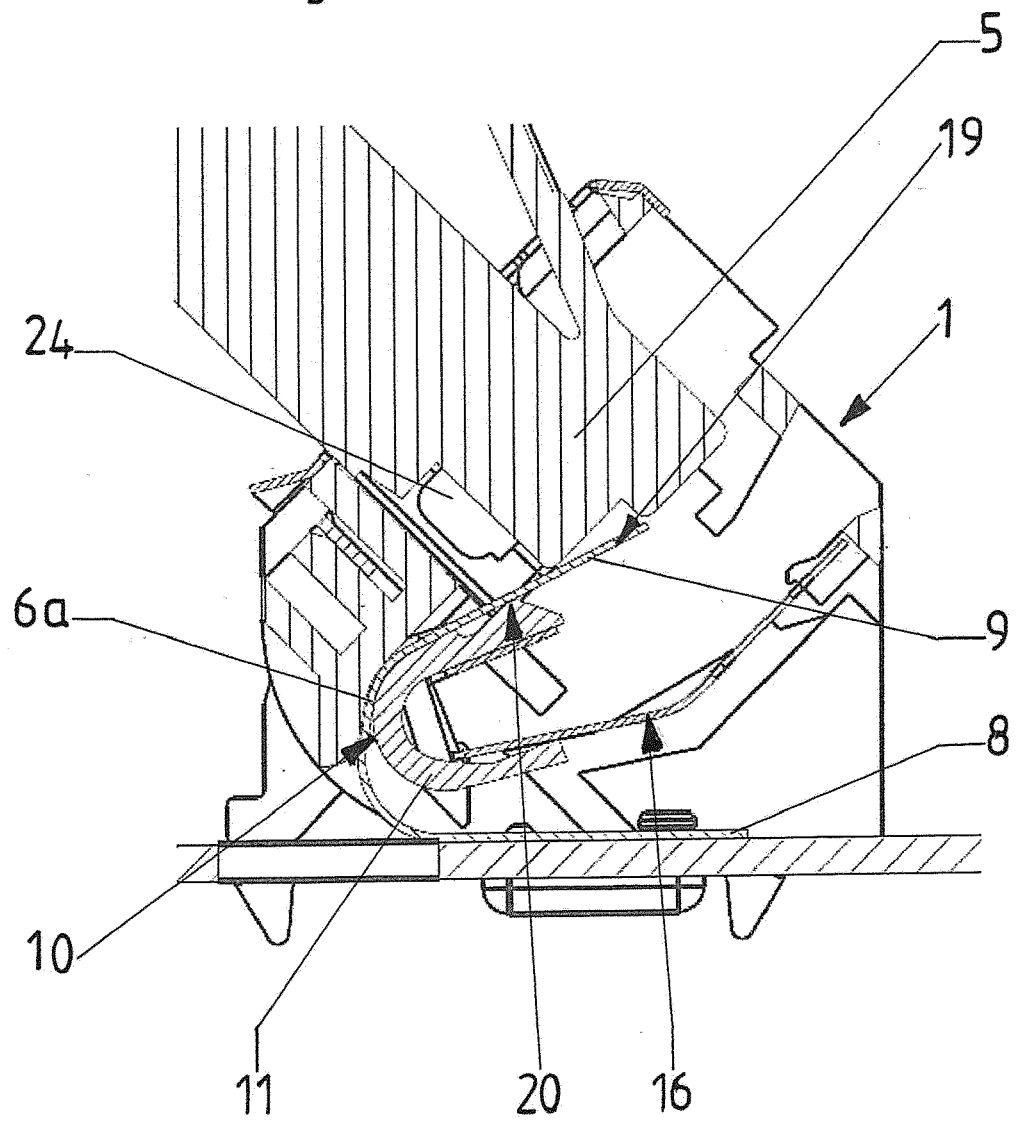


Fig.5

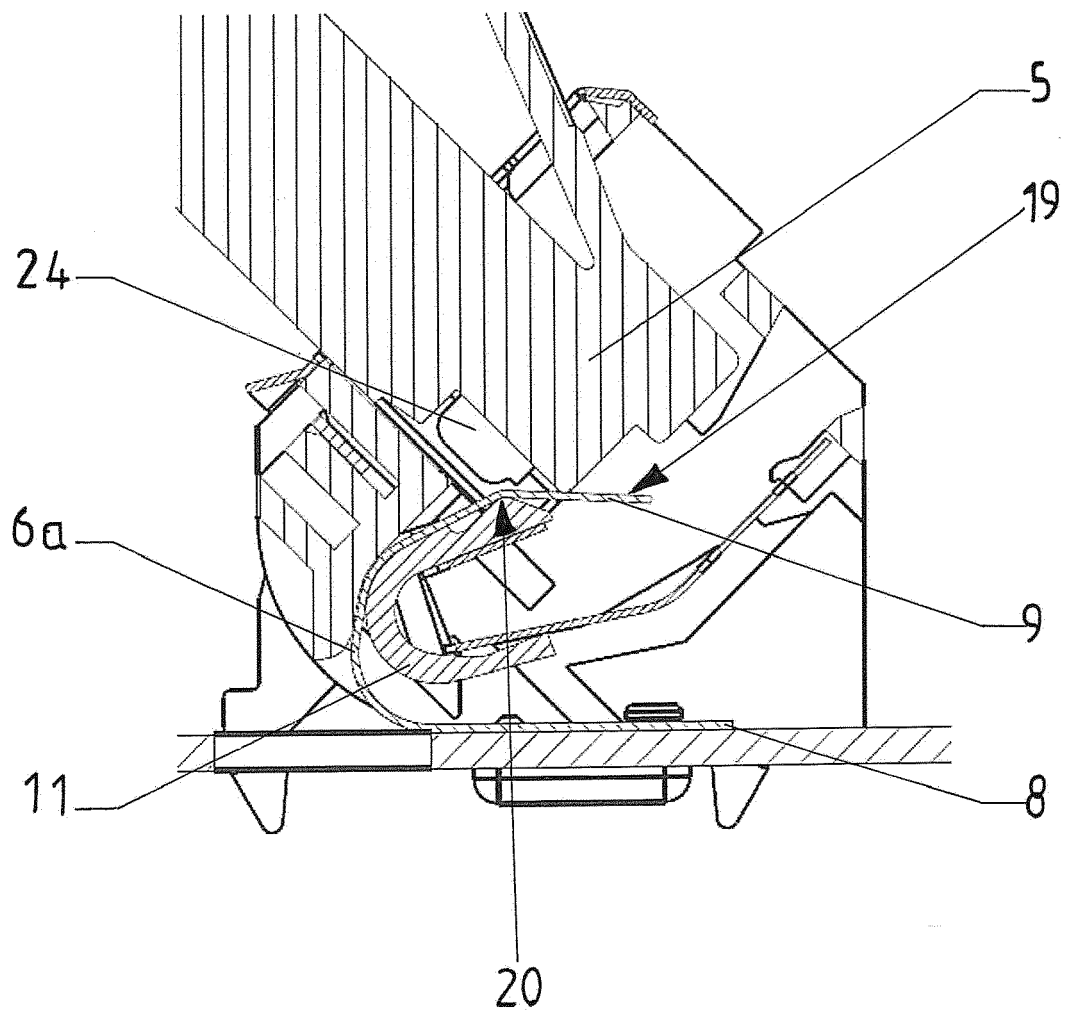


Fig.6

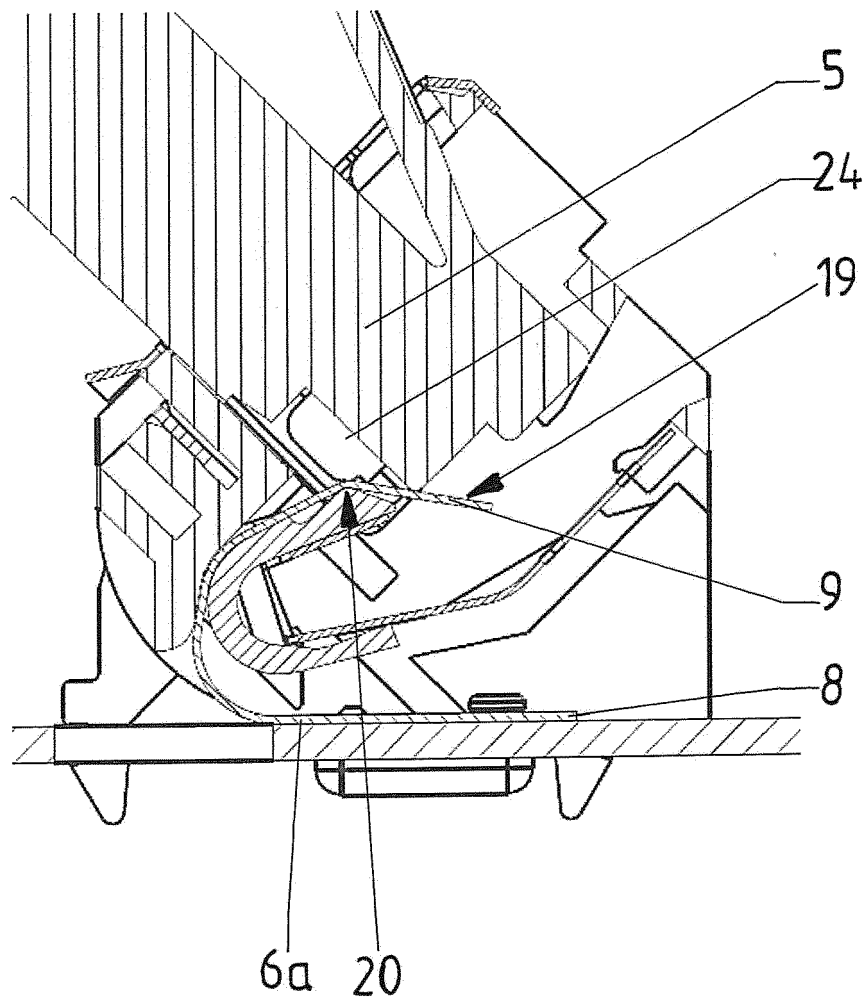


Fig.7

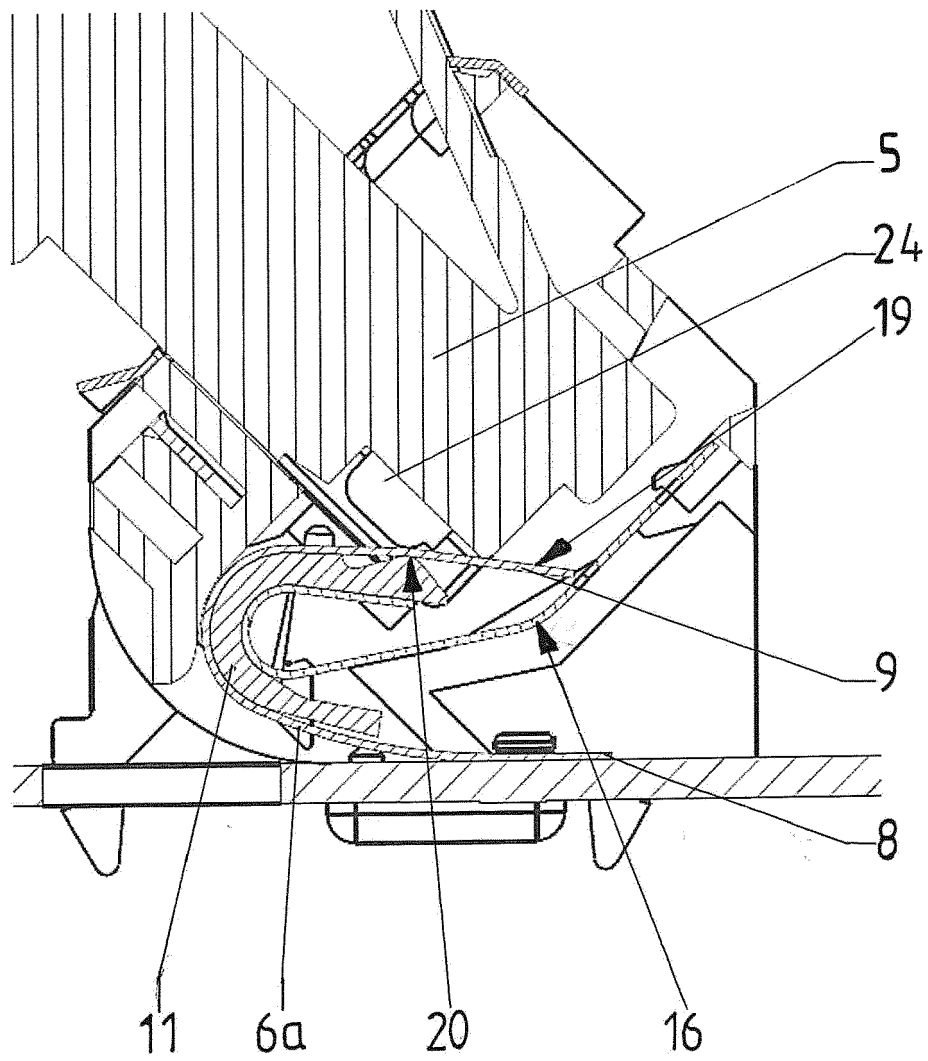
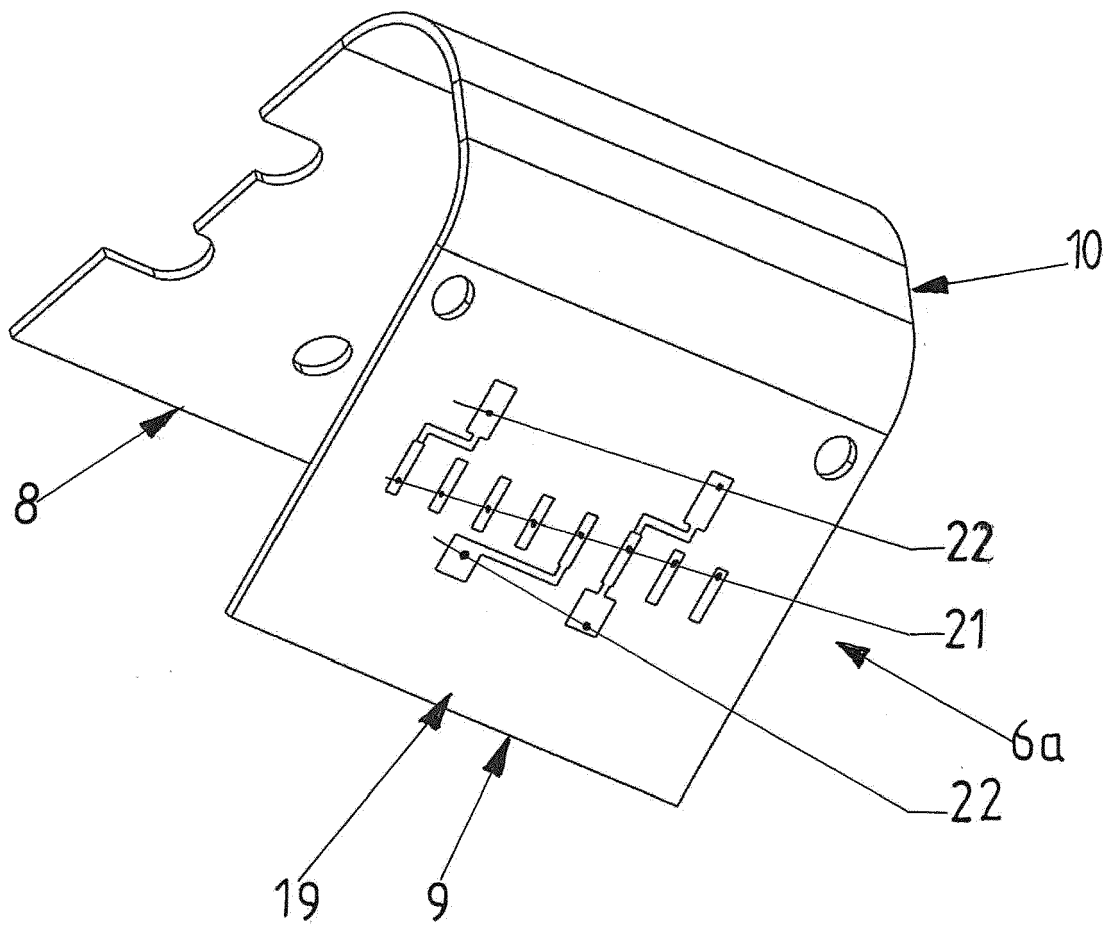
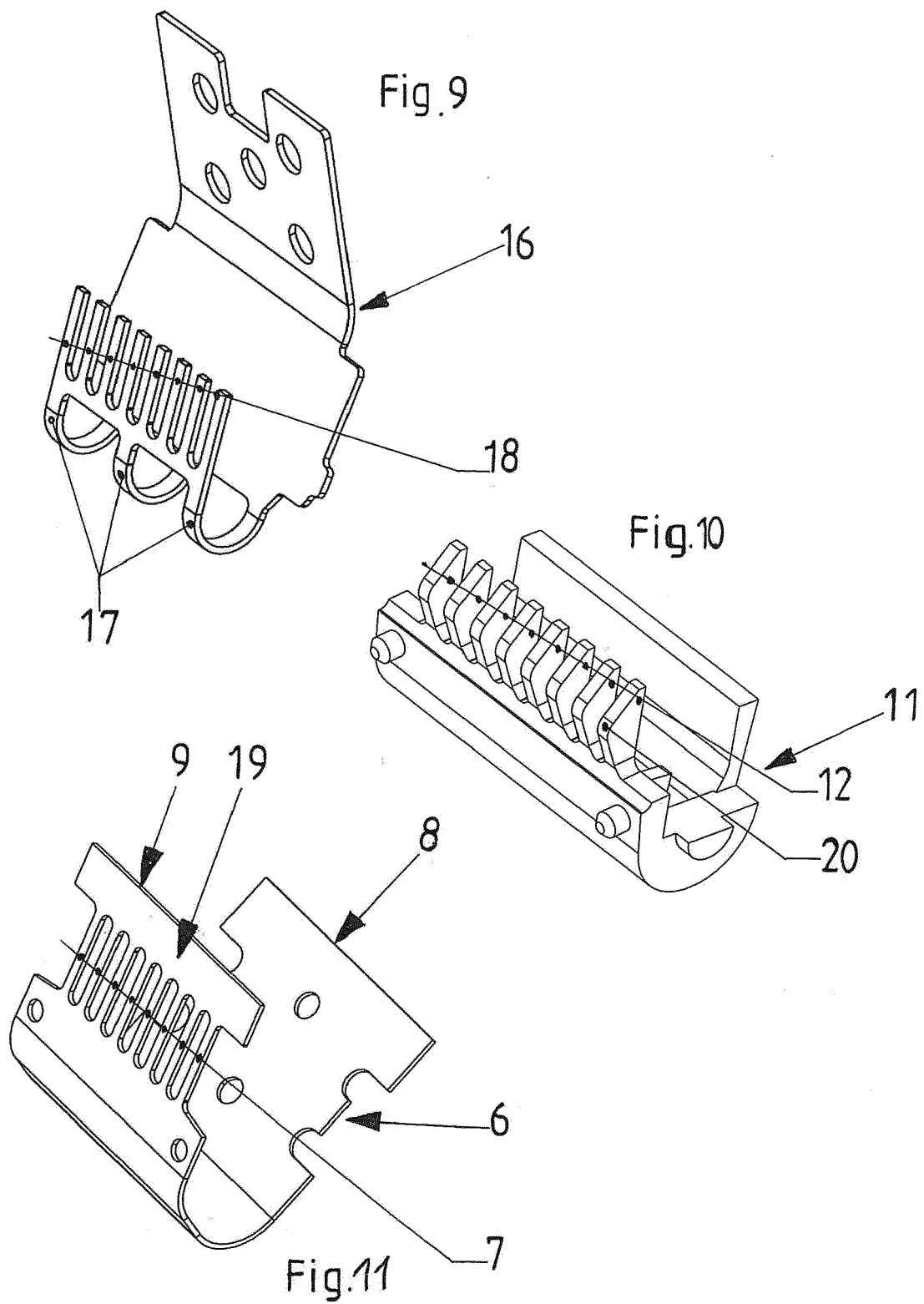


Fig.8







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 4663

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2004 003635 U1 (RUTENBECK WILHELM GMBH & CO [DE]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-18 * * Absatz [0001] * * Absatz [0006] * * Absatz [0011] * * Absatz [0017] - Absatz [0018] * * Absatz [0050] * * Absatz [0053] * * Absatz [0055] * * Absatz [0058] *	1-5	INV. H01R13/66 H01R24/64 H01R13/6466
X,P	EP 2 983 255 A1 (WILHELM RUTENBECK GMBH & CO KG [DE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10) * Zusammenfassung * * Abbildungen 2-10 * * Ansprüche 1-5 * * Absatz [0014] - Absatz [0015] * * Absatz [0020] * * Absatz [0024] *	1,3-5	
A	US 7 993 166 B1 (KLINE RICHARD SCOTT [US]) 9. August 2011 (2011-08-09) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 3, 5 * * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 8 * * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 54 *	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H05K
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2017	Prüfer Topak, Eray
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 20 4663

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.

22-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202004003635 U1	13-05-2004	KEINE	
15	EP 2983255 A1	10-02-2016	DE 102014111049 A1	04-02-2016
			EP 2983255 A1	10-02-2016
			US 2016036178 A1	04-02-2016
20	US 7993166 B1	09-08-2011	CN 102332657 A	25-01-2012
			TW 201218555 A	01-05-2012
			US 7993166 B1	09-08-2011
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014111048 [0002]