



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(51) Int Cl.:
H01R 13/639 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15156667.6**

(22) Anmeldetag: **26.02.2015**

(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

(72) Erfinder:
 • **Dillmann, Adolf**
72525 Muensingen (DE)
 • **Holp, Reiner**
72474 Winterlingen (DE)
 • **Huehner, Stefan**
72127 Kusterdingen (DE)
 • **Sugihartanto, Alfred**
215000 Suzhou (CN)

(30) Priorität: **13.03.2014 DE 102014204696**

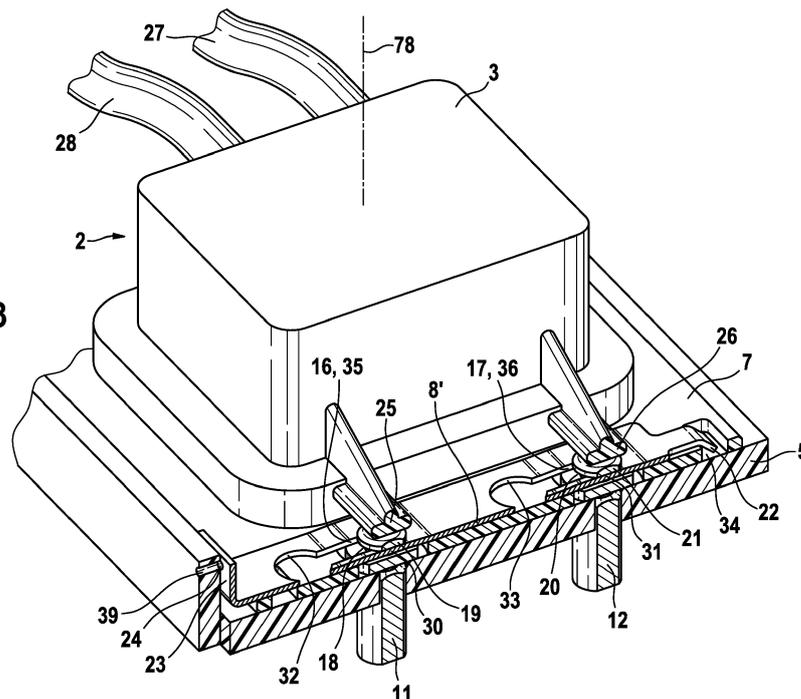
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Kontaktsystem mit einem verriegelbar ausgebildeten Stecker**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kontaktsystem. Das Kontaktsystem weist wenigstens einen Stecker und wenigstens einen Gegenstecker auf. Der Stecker weist wenigstens einen elektrisch leitfähigen Kontakt auf und der Gegenstecker weist wenigstens einen elektrisch leitfähigen Gegenkontakt auf. Das Kontaktsystem weist ein Verriegelungselement auf, welches ausgebildet ist, entlang einer Translationsachse auf einen Steckerkragen des

Steckers geschoben zu werden und den Stecker gegen ein Lösen von dem Gegenstecker zu sichern. Der Gegenstecker weist einen sich in Richtung der flachen Erstreckung des Steckerkragens erstreckenden Vorsprungsbereich auf, welcher angeordnet und ausgebildet ist, das Verriegelungselement wenigstens teilweise zu umgreifen oder zu hintergreifen und gegen den Steckerkragen zu halten.

FIG. 3



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktsystem. Das Kontaktsystem weist wenigstens einen Stecker und wenigstens einen Gegenstecker auf. Der Stecker weist wenigstens einen elektrisch leitfähigen Kontakt auf und der Gegenstecker weist wenigstens einen elektrisch leitfähigen Gegenkontakt auf. Der Kontakt und der Gegenkontakt sind jeweils ausgebildet, miteinander insbesondere trennbar steckverbunden zu werden.

[0002] Bei aus dem Stand der Technik bekannten Kontaktsystemen, welche eine Steckverbindung umfassen, insbesondere Hochvolt-Steckverbindungen bei Elektrofahrzeugen oder bei Hybridfahrzeugen, besteht das Problem, dass zu Wartungsarbeiten der Stecker von dem Gegenstecker getrennt werden muss, was mit einem Sicherheitsrisiko wegen einer an dem Kontaktsystem möglicherweise noch anliegenden Hochspannung, insbesondere zwischen 400 Volt und 1000 Volt verbunden ist.

[0003] Bei bisher bekannten Schraubklemmenverbindungen, bei denen ein Kabelschuh mit einer Schraubklemme verschraubt werden kann, besteht jedoch kein ausreichender Berührungsschutz, insbesondere wenn Reparaturversuche durch unautorisierte Personen durchgeführt werden.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Erfindungsgemäß weist der Stecker des Kontaktsystems der eingangs genannten Art ein Steckergehäuse auf. Das Steckergehäuse weist einen Steckerkragen auf. Weiter weist das Kontaktsystem ein Verriegelungselement auf, wobei das Verriegelungselement ausgebildet ist, entlang einer Translationsachse auf den Steckerkragen geschoben zu werden und den Stecker gegen ein Lösen von dem Gegenstecker zu sichern. Der Gegenstecker weist bevorzugt wenigstens einen sich mit wenigstens einer Richtungskomponente oder in Richtung der flachen Erstreckung des Steckerkragens erstreckenden Vorsprungsbereich auf, welcher angeordnet und ausgebildet ist, das Verriegelungselement wenigstens teilweise zu umgreifen oder zu hintergreifen und gegen den Steckerkragen zu halten.

[0005] Bevorzugt ist der Steckerkragen um eine Steckachse des Steckers umlaufend ausgebildet.

[0006] Mittels des so ausgebildeten Verriegelungselements kann der Stecker vorteilhaft mit dem Gegenstecker verriegelt werden. Die Verriegelung kann beispielsweise mittels eines Plombendrahtes zusätzlich gesichert werden, sodass ein unbefugtes Öffnen des Kontaktsystems von außen leicht erkannt werden kann.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verriegelungselement ausgebildet, den Steckerkragen gegen den Gegenstecker zu pressen oder federnd anzudrücken. Das Verriegelungselement kann dazu beispielsweise entlang einer ebenen Erstreckung keilförmig

ausgebildet sein, sodass beim Einschieben und Verriegeln eine Presswirkung durch ein Abstützen gegen den Vorsprungsbereich erzeugt werden kann. Das Verriegelungselement kann beispielsweise zum federnden Anpressen eine gewölbte Blattfeder aufweisen, welche ausgebildet und angeordnet ist, beim Aufschieben des Verriegelungselements auf den Steckerkragen gegen den wenigstens einen Vorsprungsbereich federnd abzustützen. Dadurch kann der Stecker sicher mit dem Gegenstecker verbunden werden und die Kontakte von auf das Kontaktsystem einwirkenden Vibrationen entlastet werden.

[0008] Der Vorsprungsbereich ist beispielsweise durch eine abgewinkelte Schiene gebildet, welche mit dem Gegenstecker verbunden ist und ein sich parallel zum Steckerkragen, dem Steckerkragen entgegenstreckender Schenkel den Vorsprungsbereich bildet. Bevorzugt sind der Schenkel und der Steckerkragen einander überlappungsfrei angeordnet, so dass der Stecker quer zu einer Erstreckung des Vorsprungsbereiches abgezogen werden kann. Das Verriegelungselement weist beispielsweise einen sich entlang einer Längsachse erstreckenden Blechstreifen auf, welcher in einer den Stecker verriegelnden Position mit einem sich quer zur Längsachse erstreckenden Querabschnitt auf dem Steckerkragen aufliegt und mit einem dazu benachbarten Querabschnitt in eine von dem Schenkel gebildete Nut eingreift und so den Steckerkragen an dem Schenkel abstützend gegen ein Abziehen des Steckers sichern kann.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Gegenstecker wenigstens einen Verriegelungsstift auf und das Verriegelungselement weist einen Durchbruch auf. Der Verriegelungsstift ist ausgebildet, durch den Durchbruch des Verriegelungselements geführt zu werden. Dadurch kann der Steckerkragen gleichmäßig an den Gegenstecker angepresst werden.

[0010] Bevorzugt weist der Verriegelungsstift den Vorsprungsbereich auf und das Verriegelungselement weist einen Durchbruchrand auf, wobei der Durchbruchrand ausgebildet ist, beim Aufgeschobenwerden des Verriegelungselements von dem Vorsprungsbereich umgriffen zu werden. So kann das Verriegelungselement, insbesondere der Durchbruchrand des Durchbruchs von dem Verriegelungsstift, insbesondere dem Vorsprungsbereich des Verriegelungsstifts, formschlüssig gegen den Steckerkragen gepresst werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement wenigstens einen Blechstreifen auf, wobei in dem Blechstreifen wenigstens zwei Durchbrüche zum Wirkeingriff eines Verriegelungsstiftes ausgebildet sind. So können vorteilhaft an dem Verriegelungselement mehrere Andruckbereiche gebildet sein, sodass eine Anpresskraft über eine Fläche des Verriegelungselements verteilt werden kann.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement einen eine Feder, bevorzugt eine Blattfeder, ausbildenden Erhebungsbereich auf. Der Erhebungsbereich ist ausgebildet, federnd gegen

den Vorsprungsbereich abzustützen und das Verriegelungselement gegen den Steckerkragen zu pressen oder anzudrücken. Bevorzugt ist der Erhebungsbereich trapezförmig oder bogenförmig ausgebildet. So kann das Verriegelungselement vorteilhaft eine Andruckfeder, als auch ein Verriegelungselement zum Sichern des Kontaktsystems, insbesondere der Steckverbindung zwischen dem Stecker und dem Gegenstecker, bilden.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens ein Teil des Durchbruchs in dem Verriegelungselement als Langloch ausgebildet. Das Langloch weist bevorzugt eine Einführungsöffnung zum Einführen eines Endabschnitts des Verriegelungsstiftes auf. Bevorzugt ist die Einführungsöffnung im Bereich eines Endes des Langloches entlang der Längserstreckung des Langloches angeordnet oder in einem vorbestimmten Abstand von einem Ende des Langloches angeordnet.

[0014] Die Einführungsöffnung bildet bevorzugt einen Endabschnitt oder Teilabschnitt des Langloches. So kann das Verriegelungselement vorteilhaft mit der Einführungsöffnung auf den Verriegelungsstift gesteckt werden, sodass der Verriegelungsstift mit einem Endabschnitt durch die Einführungsöffnung hindurch ragt. Wird dann das Verriegelungselement entlang eines Schiebeweges, entlang einer Längserstreckung des Langloches geschoben, so wird der Endabschnitt des Verriegelungsstiftes in dem Langloch bewegt und kann den zuvor erwähnten Durchbruchrand des Langloches umgreifen.

[0015] Bevorzugt weist der Verriegelungsstift eine Nut auf, wobei der das Langloch umgebende Durchbruchrand in der Nut - insbesondere entsprechend einer Schiene - hin- und herschiebbar geführt ist. So kann vorteilhaft eine sichere Führung und Positionierung des Verriegelungselements gebildet sein, wobei der zuvor erwähnte Durchbruchrand in der Nut des Verriegelungsstiftes geführt werden kann und der Verriegelungsstift in dem Langloch entlang einer Längserstreckung des Langloches geführt werden kann.

[0016] Bevorzugt ist das Verriegelungselement in einer flachen Erstreckung U-förmig ausgebildet. Weiter bevorzugt weist das U-förmige Verriegelungselement zwei U-Schenkel auf. Bevorzugt weist jeder U-Schenkel des Verriegelungselements wenigstens einen Durchbruch zum Führen des Verriegelungsstiftes auf. So kann der Stecker, insbesondere ein Steckergehäuse des Steckers, vorteilhaft von dem Verriegelungselement beim Aufschieben des Verriegelungselements umgriffen werden, wobei zwei zueinander gegenüberliegende Seiten des Steckerkragens, welche einen Teil des Steckergehäuses zwischeneinander einschließen, mittels des Verriegelungselements während eines Eingeschobenwerdens des Verriegelungselements gemeinsam gegen den Gegenstecker angedrückt werden können.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement wenigstens eine federnd ausgebildete Rastnase auf. Die Rastnase ist ausgebildet, entlang eines Schiebeweges des Verriegelungsele-

ments entlang der Translationsachse eine Aussparung einzugreifen und das Verriegelungselement in einer den Stecker verriegelnden Schiebeposition zu verrasten. Bevorzugt ist die Aussparung in dem Gegenstecker, insbesondere einem Gehäuse des Gegensteckers, ausgebildet.

[0018] Mittels der Rastnase kann vorteilhaft ein unbeabsichtigtes Lösen des Verriegelungselements entlang des Schiebeweges verhindert werden. Die Rastnase ist bevorzugt ausgebildet und angeordnet, quer zu der zuvor erwähnten Translationsachse und so quer zu dem Schiebeweg in die Aussparung einzugreifen und so das Verriegelungselement formschlüssig gegen ein Zurückbewegen entlang des Schiebeweges zu sichern. Zum Lösen des Verriegelungselements kann die Rastnase aus der Aussparung herausgedrückt oder herausgehoben werden und das Verriegelungselement zurückgeschoben werden, bis der Steckerkragen freigegeben ist, sodass der Stecker von dem Gegenstecker abgezogen werden kann.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verriegelungselement mit dem Steckergehäuse verbunden und entlang des Schiebeweges entlang der Translationsachse, hin- und herschiebbar gelagert. So kann das Verriegelungselement vorteilhaft nicht verloren gehen oder nach einem Öffnen herunterfallen. Weiter vorteilhaft sind so wenige Einzelteile zum Zusammensetzen des Kontaktsystems erforderlich.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement und der Gegenstecker jeweils einen Durchbruch für einen Plombendraht zum Sichern des Verriegelungselements auf. So kann das Verriegelungselement vorteilhaft den Stecker in einer das Kontaktsystem verriegelnden Schiebeposition mit dem Gegenstecker mittels des Plombendrahtes gegen ein Öffnen aus der verriegelnden Schiebeposition gesichert werden.

[0021] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Verriegeln einer elektrischen Steckverbindung umfassend einen Stecker und einen Gegenstecker, bei dem der Stecker auf den Gegenstecker gesteckt wird und zum Verriegeln des Steckers ein Verriegelungselement auf einen Gleitkragen des Steckers geschoben wird, wobei ein Rand insbesondere Durchbruchrand des Verriegelungselements von einem Vorsprungsbereich des Gegensteckers umgriffen oder hintergriffen wird, so dass der Vorsprungsbereich das Verriegelungselement gegen den Steckerkragen presst und so den Stecker mit dem Gegenstecker gegen ein Lösen sichert.

[0022] Die Erfindung wird nun im Folgenden anhand von Figuren und weiteren Ausführungsbeispielen beschrieben. Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den in den Figuren und in den abhängigen Ansprüchen beschriebenen Merkmalen.

Figur 1 zeigt ein Kontaktsystem mit einem Stecker und einem Gegenstecker in einer Schnittdarstellung, wobei eine Steckverbindung zwischen dem Stecker

und dem Gegenstecker mittels eines auf einem Steckerkragen des Steckers verschiebbar ausgebildeten Verriegelungselements gegen ein unautorisiertes Trennen des Steckers von dem Gegenstecker gesichert werden kann;

Figur 2 zeigt das in Figur 1 dargestellte Kontaktsystem in einer Aufsicht, wobei das Verriegelungselement sich in einer geöffneten Schiebeposition befindet;

Figur 3 zeigt das in Figur 2 dargestellte Kontaktsystem in einer Aufsicht, wobei das Verriegelungselement sich in einer das Kontaktsystem verriegelnden Schiebeposition befindet;

Figur 4 zeigt das in Figur 1 dargestellte Kontaktsystem in einer Schnittdarstellung, in der das Verriegelungselement den Stecker verriegelt und das Verriegelungselement plombiert werden kann;

Figur 5 zeigt eine Variante des in Figur 1 dargestellten Kontaktsystems, bei dem das Verriegelungselement als U-förmiges Blechteil mit zwei U-Schenkeln ausgebildet ist.

[0023] Figur 1 zeigt - schematisch - ein Kontaktsystem 1. Das Kontaktsystem 1 weist einen Stecker 2 auf. Der Stecker 2 weist ein Steckergehäuse 3 auf und einen elektrisch leitfähigen Kontakt 4. Der Stecker 2 weist auch einen weiteren elektrischen Kontakt 13 auf. Die Kontakte 4 und 13 sind jeweils zum Steckverbinden mit einem Gegenkontakt ausgebildet. Das Kontaktsystem 1 weist auch einen Gegenkontakt 6 auf, welcher zum Steckverbinden mit dem Kontakt 4 ausgebildet ist und einen Gegenkontakt 14, welcher zum Steckverbinden mit dem Kontakt 13 ausgebildet ist.

[0024] Die Kontakte 4 und 13 sind jeweils mit dem Steckergehäuse 3, insbesondere einem Kunststoff- oder Aluminiumgehäuse, verbunden. Das Kontaktsystem 1 weist auch einen Gegenstecker 5 auf. Der Gegenstecker 5 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine sich flach erstreckende Platte 15, welche in diesem Ausführungsbeispiel abschnittsweise dargestellt ist.

[0025] Der Gegenstecker 15 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel auch zwei Verriegelungsstifte, nämlich einen Verriegelungsstift 11 und einen Verriegelungsstift 12. Die Verriegelungsstifte 11 und 12 sind entlang einer Translationsachse 10 zueinander beabstandet angeordnet und erstrecken sich jeweils quer zur Translationsachse 10. Die Verriegelungsstifte 11 und 12 sind jeweils durch die Platte 15 hindurchgeführt und mit der Platte 15 verbunden.

[0026] Das Steckergehäuse 3 weist einen Steckerkragen 7 auf, welcher sich mit seiner flachen Erstreckung quer zu einer Steckachse 78 erstreckt.

[0027] Der Stecker 2 ist ausgebildet, entlang der Steckachse 78 mit dem Gegenstecker 5 steckverbunden

zu werden.

[0028] Das Kontaktsystem 1 weist auch ein Verriegelungselement 8 auf. Das Verriegelungselement 8 ist in diesem Ausführungsbeispiel als sich entlang der Translationsachse 10 längserstreckender Blechstreifen, insbesondere Stahlblechstreifen, ausgebildet. Der Blechstreifen weist beispielsweise eine Dicke zwischen 0,6 und 1,5 Millimeter auf. Der Blechstreifen ist beispielsweise durch Edelstahl 1.4310 gebildet.

[0029] Das Verriegelungselement 8 weist einen - in Figur 3 näher dargestellten - Durchbruch 32 auf, welcher derart geformt und ausgebildet ist, dass der Verriegelungsstift 11 durch den Durchbruch 32 mit einem Endabschnitt 77 hindurchgeführt werden kann. Das Verriegelungselement 8 weist auch einen Durchbruch 33 auf, welcher derart ausgebildet ist, dass der Verriegelungsstift 12 durch den Durchbruch 33 mit einem Endabschnitt hindurchgeführt werden kann.

[0030] An den Durchbruch 32 schließt eine in dem Verriegelungselement 8 als Langloch ausgebildeter Durchbruchbereich 16 an. Der Durchbruchbereich 16 weist einen Durchbruchrand 35 auf, welcher ausgebildet ist, von einem Vorsprungsbereich 19 des Verriegelungsstiftes 11 formschlüssig umgriffen zu werden. Der Vorsprungsbereich 19 ist auf dem Endabschnitt 77 des Verriegelungsstiftes 11 ausgebildet. Der Verriegelungsstift 11 weist auch eine Nut 18 auf, welche entlang einer Längserstreckung des Verriegelungsstiftes 11 an den sich quer zur Längserstreckung erstreckenden Vorsprung 19 anschließt.

[0031] Der Verriegelungsstift 12 weist auf dem zum Durchführen durch den Durchbruch 33 des Verriegelungselements 8 ausgebildeten Endabschnitt auf, wobei in dem Endabschnitt eine Nut 20 ausgebildet ist, an die zum Ende des Verriegelungsstiftes 12 hin ein sich quer zur Längserstreckung des Verriegelungsstiftes 12 erstreckender Vorsprung 21 anschließt.

[0032] Der Durchbruch 33 schließt an einen langlochförmig ausgebildeten Durchbruchsbereich 17 an, wobei sich eine Längserstreckung des Langlochs in Richtung der Translationsachse 10 erstreckt.

[0033] Wenn das Verriegelungselement 8 entlang seiner Längserstreckung translatorisch entlang der Translationsachse 10 bewegt wird, so kann der Durchbruchrand 35 des langlochförmigen Durchbruchs 16 von der Nut 18 des Verriegelungsstiftes 11 geführt werden. Der Durchbruchrand 35 im Bereich des langlochförmigen Durchbruchs 16 kann dann die Nut 18 eingreifen und so von dem Vorsprung 19 umgriffen werden. Der Verriegelungsstift 11 wird somit durch das Verschieben des Verriegelungselements 8 entlang der Translationsachse 10 in den langlochförmigen Durchbruch 16 hineinbewegt.

[0034] Der Verriegelungsstift 12 kann - wie der Verriegelungsstift 11 - beim Bewegen des Verriegelungselements 8 den Durchbruchrand 36 im Bereich des langlochförmigen Durchbruchs 16 umgreifen.

[0035] Das Verriegelungselement 8 ist ausgebildet und angeordnet, den Steckerkragen 7 zwischen dem

Verriegelungselement 8 und dem Gegenstecker 5, insbesondere der Platte 15 des Gegensteckers 5, einzuschließen. Das Verriegelungselement 8 kann so auf dem Steckerkragen 7 entlang der Translationsachse 10 hin- und hergeschoben werden. Der Gegenstecker ist beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, insbesondere Aluminium gebildet.

[0036] Der Steckerkragen 7 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Ausnehmung für den Verriegelungsstift 11 und eine weitere Ausnehmung für den Verriegelungsstift 12 auf. Die Verriegelungsstifte 11 und 12 können so beim Aufstecken des Steckergehäuses 3, an das der Steckerkragen 7 angeformt ist, entlang der Steckachse 78, durch die entsprechenden Ausnehmungen in dem Steckerkragen 7 hindurchgeführt werden.

[0037] Das Verriegelungselement 8 weist in diesem Ausführungsbeispiel auch eine Rastnase 22 auf, welche einen Endabschnitt des Verriegelungselements 8 bildet. Bei einem Verschieben des Verriegelungselements 8 kann so die Rastnase 22 in einer Verriegelungsstellung des Verriegelungselements 8 in eine in dem Steckerkragen 7 ausgebildete Aussparung 34 federnd eingreifen, sodass das Verriegelungselement 8 gegen ein Zurückbewegen entlang der Längsachse gesichert ist.

[0038] Das Verriegelungselement 8 weist den abgewinkelten Endabschnitt 23 auf, welcher dem als Rastnase 22 ausgebildeten Endabschnitt gegenüberliegt. Das Verriegelungselement 8 ist ausgebildet, an dem abgewinkelten Endabschnitt 23 gegriffen oder hintergriffen zu werden und so entlang der Translationsachse 10 zwischen einer verriegelten Stellung und einer offenen Stellung hin- und hergeschoben zu werden.

[0039] Die Verriegelungsstifte 11 und 12 können so in der offenen Stellung durch den jeweiligen Durchbruch 32 beziehungsweise 33 hindurchgeführt werden, sodass der Stecker 2 entlang der Steckachse 78 von dem Gegenstecker 5 getrennt werden kann.

[0040] An das Steckergehäuse 3 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Abdeckelement 25 angeformt, welches von dem Steckergehäuse 3 parallel zu dem Steckerkragen 7 abweist und das Verriegelungselement 8 zwischen dem Abdeckelement 25 und dem Steckerkragen 7 einschließt.

[0041] Das Steckergehäuse 3 weist auch ein Abdeckelement 26 auf, welches sich wie das Abdeckelement 25 parallel zu dem Steckerkragen 7 erstreckt.

[0042] Die Abdeckelemente 25 und 26 sind jeweils angeordnet, den Verriegelungsstift 11 beziehungsweise den Verriegelungsstift 12 im zusammengesteckten Zustand des Steckers 2 mit dem Gegenstecker 5 abzudecken. So kann vorteilhaft mittels der Abdeckelemente 25 und 26 ein Aufbohrschutz gebildet sein, sodass die Verriegelungsstifte 11 und 12, insbesondere die Endabschnitte mit den Vorsprüngen 19 und 21, nicht weggebohrt, weggefräst oder weggeschlagen werden können und so der Stecker 2 von nicht autorisierten Personen von dem Gegenstecker 5 gelöst werden kann.

[0043] Das in Figur 1 dargestellte Kontaktsystem 1

weist in einer anderen Ausführungsform keine Abdeckelemente 25 und 26 auf.

[0044] Der abgewinkelte Endabschnitt 23 des Verriegelungselements 8 weist in diesem Ausführungsbeispiel einen Durchbruch 24 zum Durchführen eines Plombendrahtes auf.

[0045] Das Verriegelungselement 8 weist in diesem Ausführungsbeispiel auch eine Blattfeder 30 und eine Blattfeder 31 auf, welche jeweils in dem Verriegelungselement 8 ausgeformt sind. Die Blattfeder 30 ist in diesem Ausführungsbeispiel trapezförmig oder bogenförmig auf einem Längsabschnitt entlang der Translationsachse 10 des Verriegelungselements ausgebildet, wobei der Längsabschnitt wenigstens einen Teil des Langlochs 16 einschließt.

[0046] Die Blattfeder 31, welche wie die Blattfeder 30 trapezförmig oder bogenförmig ausgebildet ist, erstreckt sich auf einem Längsabschnitt des Verriegelungselements 8, welcher den zuvor beschriebenen langlochförmigen Durchbruchbereich 16 umfasst.

[0047] So kann beim Schieben des Verriegelungselements 8 in eine Verriegelungsposition der Vorsprung 19 entlang der Längserstreckung des Verriegelungselements 8 über eine Schräge der trapezförmigen Blattfeder gleiten, sodass der Durchbruchrand 35 sich beim Geführtwerden in der Nut 18 gegen den Vorsprung 19 federnd abstützen kann. So kann das Steckergehäuse 3, insbesondere der Steckerkragen 7, von den Blattfedern 30 und 31 des Verriegelungselements 8 während eines Verschiebens des Verriegelungselements 8 in die Verriegelungsposition federnd an den Gegenstecker 5, in diesem Ausführungsbeispiel gegen die Platte 15 des Gegensteckers 5, gepresst werden.

[0048] Das Kontaktsystem 1 kann eine - in Figur 1 nicht dargestellte - elastisch ausgebildete Dichtung aufweisen, welche zwischen dem Steckerkragen 7 und dem Gegenstecker 5 angeordnet und ausgebildet ist, den Stecker und den Gegenstecker einander abzudichten.

[0049] Figur 2 zeigt den in Figur 1 bereits dargestellten Stecker 2 und den Gegenstecker 5, jeweils als Bestandteil des in Figur 1 dargestellten Kontaktsystems 1, in einer Aufsicht.

[0050] Ein abschnittsweise dargestelltes Kabel 28 ist mit dem Kontakt 4 des Steckers 3 verbunden, ein abschnittsweise dargestelltes Kabel 27 ist mit dem Kontakt 13 des Steckers 3 verbunden.

[0051] In der in Figur 2 dargestellten Aufsicht ist das in Figur 1 bereits beschriebene Verriegelungselement 8 in der geöffneten Stellung, also der geöffneten Schiebstellung entlang des Schiebweges entlang der Translationsachse 10, positioniert, sodass der Stecker 2 entlang der Steckachse 78 mit dem Gegenstecker 5 zusammengesteckt werden kann.

[0052] Die Rastnase 22 ragt in der geöffneten Schiebposition des Verriegelungselements 8 über einen Rand des Steckerkragens 7 hinaus.

[0053] Figur 3 zeigt das in Figur 2 bereits dargestellte Kontaktsystem 1, wobei das Verriegelungselement 8

entlang der Translationsachse 10 in eine Verriegelungsposition 8' geschoben worden ist. Dabei wird der Durchbruchrand 35 des langlochförmigen Durchbruchbereichs 16 von dem Vorsprung 19 des Verriegelungsstiftes 11 hintergriffen, sodass die Blattfeder 30 im Bereich des Durchbruchrandes 30 gegen den Vorsprungsbereich 19 abstützt. Die zu der Blattfeder 30 entlang der Translationsachse 10 des Verriegelungselements 8 angeordneten Teils des Verriegelungselements 8 können so gegen den Steckerkragen 7 pressen und diesen mit dem Gegenstecker 5 zusammendrücken, da die Verriegelungsstifte 11 und 12 mit dem Gegenstecker 5 verbunden sind.

[0054] Figur 4 zeigt das in Figur 3 bereits dargestellte Kontaktsystem 1, wobei das Verriegelungselement 8 in der Verriegelungsposition 8' dargestellt ist. Sichtbar ist in der in Figur 4 gezeigten Schnittdarstellung, dass die Rastnase 22 federnd in die Aussparung 34 des Steckerkragens 7 eingerastet ist. Sichtbar ist auch, dass der in der Blattfeder 30 ausgebildete Durchbruchrand 35 des Durchbruchs 16 federnd gegen den Vorsprung 19 des Verriegelungsstiftes 11 stützt.

[0055] Der Durchbruchrand 35 des langlochförmigen Durchbruchbereichs 16 ist beim Hin- und Herschieben des Verriegelungselements 8 in der Nut 18 des Verriegelungsstiftes 11 nach Art einer Schiene geführt, wobei der Durchbruchrand 35, welcher sich als Teil der die Blattfeder bildenden Trapezform entlang der Längserstreckung des Verriegelungselements 8 aus einer flachen Erstreckung der die Blattfeder umgebenden Bereiche des Verriegelungselements 8 hervorstreckt, federnd gegen den Vorsprungsbereich 19 pressen kann.

[0056] Der Durchbruchrand 36 ist wie der Durchbruchrand 35 nach Art einer Schiene in der Nut 20 geführt und drückt federnd gegen den Vorsprung 21 des Verriegelungsstiftes 12.

[0057] Dargestellt ist auch ein Verriegelungswerkzeug 9, welches in diesem Ausführungsbeispiel als ein Blechwinkel ausgebildet ist. Der Blechwinkel weist zwei Schenkel auf, wobei ein erster Schenkel kürzer ausgebildet ist als ein zweiter Schenkel. So kann das Verriegelungswerkzeug 9 zum Verschieben des Verriegelungselements 8 von der geöffneten in die verriegelte Position schieben, wobei der zuvor beschriebene kürzere Hebelarm mit einem Ende gegen den abgewinkelten Endabschnitt 23 des Verriegelungselements 8 abstützen kann und ein Winkelabschnitt zum Abdrücken des Steckergehäuses 3 als Gegenlager nutzen kann.

[0058] Der abgewinkelte Endabschnitt 23 kann dann mit dem Durchbruch 24 mittels eines Plombendrahtes 37 gesichert werden, wobei der Plombendraht 37 beispielsweise in einen in dem Gegenstecker 5 geformten Durchbruch 39 hindurchgeführt werden kann und anschließend mittels einer Plombe 38 gesichert.

[0059] Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Kontaktsystem 40. Das Kontaktsystem 40 weist einen Stecker 44 auf, welcher einen Kontakt 42 aufweist. Der Kontakt 42 ist beispielsweise mittels einer Mold-Masse in einem Steckergehäuse 45 des Steckers 44 gehalten

und eingebettet. Der Stecker 44 weist einen Steckerkragen 46 auf, welcher an das Steckergehäuse 45 angeformt ist und in diesem Ausführungsbeispiel umlaufend sich von dem Steckergehäuse 45 abweisend erstreckt. Der Steckerkragen 46 erstreckt sich in diesem Ausführungsbeispiel quer zu einer Steckachse 78.

[0060] Der Kontakt 42 ist ausgebildet, mit einem Gegenkontakt 41, welcher in diesem Ausführungsbeispiel als zylinderförmig ausgebildeter Bolzen gebildet ist, steckverbunden zu werden. Der Kontakt 42 ist dazu in diesem Ausführungsbeispiel hohlzylinderförmig ausgebildet. Mit dem Kontakt 42 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Anschlusskabel 43 elektrisch verbunden.

[0061] Das Kontaktsystem 40, insbesondere der Stecker 44, weist in diesem Ausführungsbeispiel ein U-förmig ausgebildetes Verriegelungselement 54 auf. Das Verriegelungselement 54 weist einen U-Schenkel 51 und einen U-Schenkel 52 und einen Verbindungsabschnitt 53 auf, welcher die U-Schenkel 51 und 52 miteinander verbindet.

[0062] Das Verriegelungselement 54 ist in diesem Ausführungsbeispiel als ein sich flach erstreckendes Stahlblech, insbesondere Edelstahlblech ausgebildet. Das Edelstahlblech weist beispielsweise eine Dicke zwischen 0,6 und 1,5 Millimeter auf.

[0063] An dem U-Schenkel 51 ist eine Rastnase 49 ausgeformt, welche ausgebildet ist, beim Verschieben des Verriegelungselements 54 entlang der Translationsachse 10 in eine Aussparung 47 in dem Steckerkragen 46 einzurasten. Der U-Schenkel 52 weist eine Rastnase 50 auf, welche ausgebildet ist, in eine Aussparung 48 beim Verschieben des Verriegelungselements 54 in eine Verriegelungsposition entlang der Translationsachse 10 federnd einzurasten. Das Verriegelungselement 54 ist so gegen ein Zurückbewegen entlang des Schiebeweges entlang der Translationsachse 10 formschlüssig gesichert.

[0064] Das Verriegelungselement 54 weist in diesem Ausführungsbeispiel zwei in dem U-Schenkel 51 entlang einer Längserstreckung zueinander beabstandet ausgebildete Durchbrüche 65 und 66 auf.

[0065] Der U-Schenkel 51 weist auch einen langlochförmigen Durchbruch 69 auf, welcher in den Durchbruch 65 mündet und einen langlochförmigen Durchbruch 70, welcher in den Durchbruch 66 mündet. Eine Längserstreckung der Durchbrüche 69 und 70 erstreckt sich jeweils entlang der Translationsachse 10. So kann beim Verschieben des Verriegelungselements 54 entlang der Translationsachse 10 ein Verriegelungsstift 57 in den langlochförmigen Durchbruch 69 eingeschoben werden, sodass ein Durchbruchrand 73 des Durchbruchs 69 von einem Vorsprung 61 des Verriegelungsstiftes 57 hintergriffen werden kann.

[0066] Der langlochförmige Durchbruchbereich 70 weist einen Durchbruchrand 74 auf, welcher beim Verschieben des Verriegelungselements 54 entlang der Translationsachse 10 von einem Vorsprung 62 eines Verriegelungsstiftes 58 hintergriffen werden kann. Der

Verriegelungsstift 58 fährt dabei in den langlochförmigen Durchbruch 70 ein. Die U-Schenkel 51 und 52 schließen jeweils wenigstens einen Teil des Steckergehäuses 45, sowie den Kontakt 42 zwischeneinander ein.

[0067] In dem U-Schenkel 52 ist ein Durchbruch 67 ausgebildet, in den ein Verriegelungsstift 59 eingreifen kann. An den Durchbruch 67 schließt ein langlochförmiger Durchbruchbereich 71 mit einem Durchbruchrand 75 an. So kann ein Vorsprung 63 des in den Durchbruch 67 hineingeführten Verriegelungsstiftes 59 beim Schieben des Verriegelungselements 54 entlang der Translationsachse 10 den Durchbruchrand 75 hintergreifen, sodass der Durchbruchrand 71 gegen den Vorsprung 63 federnd abstützen kann.

[0068] In dem U-Schenkel 52 ist entlang einer Längserstreckung des U-Schenkels 52 zu dem Durchbruch 67 beabstandet ein weiterer Durchbruch 68 ausgebildet. An den Durchbruch 68 schließt ein langlochförmiger Durchbruch 72 an. Ein Verriegelungsstift 60 ist durch den Durchbruch 68 hindurchgeführt. Beim Verriegeln des Steckers 44 wird der U-Schenkel 52, und so der Durchbruchrand 76 des Durchbruchbereichs 72, unter den Vorsprung 64 geschoben und kann so federnd gegen den Vorsprung 64 abstützen.

[0069] Das Verriegelungselement 54 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine an den Verbindungsabschnitt 53 angeformte Betätigungslasche 55 auf, welche ausgebildet ist, von einem Betätigungswerkzeug oder von einer menschlichen Hand umgriffen zu werden, sodass das Verbindungselement 54 an der Betätigungslasche 55 gegriffen und hin- und hergeschoben werden kann. In der Betätigungslasche 55 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Durchbruch 56 zum Durchführen eines Plombendrahtes ausgebildet, sodass das Verriegelungselement 54 in einer verriegelten Position mittels einer Plombe gesichert werden kann.

[0070] Das in den Figuren 1, 2, 3 und 4 dargestellte Kontaktsystem 1 kann zusätzlich zu dem Betätigungselement 8 ein weiteres Betätigungselement aufweisen, welches wie der U-Schenkel 51 zu dem U-Schenkel 52 in einer sich zu dem Steckerkragen 46 parallel erstreckenden Ebene, auf dem Steckerkragen 46 gleitend entlang der Translationsachse 10 verschoben werden kann.

[0071] Das Werkzeug 9, welches in Figur 4 dargestellt ist, kann dazu beispielsweise zwei Hebelarme aufweisen, welche sich wie Gabelzinken parallel zueinander erstrecken, wobei die Hebelarme derart voneinander beabstandet miteinander verbunden sind, dass die sich zueinander parallel erstreckenden Verriegelungselemente wie das Verriegelungselement 8 beim Hebeln gemeinsam in eine Verriegelungsposition geschoben werden können.

[0072] Das in Figur 5 dargestellte Verriegelungselement 54 ist ausgebildet, während eines Zusammenschiebens des Verbindungsabschnitts 53 mit dem Steckergehäuse 45 verriegelt zu werden.

Patentansprüche

1. Kontaktsystem (1, 40) mit wenigstens einem Stecker (2, 44) und einem Gegenstecker (5), wobei der Stecker (2, 44) wenigstens einen elektrisch leitfähigen Kontakt (4, 13, 42) und der Gegenstecker (5) wenigstens einen elektrisch leitfähigen Gegenkontakt (6, 14, 41) aufweist, wobei der Kontakt (4, 13, 42) und der Gegenkontakt (6, 14) jeweils ausgebildet sind, miteinander insbesondere trennbar Steckverbunden zu werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Stecker (2, 44) ein einen Steckerkragen (7, 46) umfassendes Steckergehäuse (3, 45) aufweist, und das Kontaktsystem (1, 40) ein Verriegelungselement (8, 54) aufweist, wobei das Verriegelungselement (8, 54) ausgebildet ist, entlang einer Translationsachse (10) auf den Steckerkragen (7, 46) geschoben zu werden und den Stecker (2, 44) gegen ein Lösen von dem Gegenkontakt (6, 14, 41) zu sichern, wobei der Gegenstecker (5) wenigstens einen sich in Richtung der flachen Erstreckung des Steckerkragens (7, 54) erstreckenden Vorsprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64) aufweist, welcher angeordnet und ausgebildet ist, das Verriegelungselement (8, 53) wenigstens teilweise zu umgreifen und gegen den Steckerkragen (7, 46) zu halten.
2. Kontaktsystem (1, 40) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Gegenstecker (5) wenigstens einen Verriegelungsstift (11, 12, 57, 58, 59, 60) aufweist und das Verriegelungselement (8, 54) einen Durchbruch (32, 33, 65, 66, 67, 68) aufweist, wobei der Verriegelungsstift (11, 12, 57, 58, 59, 60) ausgebildet ist durch den Durchbruch (16, 17, 32, 33, 65, 66, 67, 68) geführt zu werden und der Verriegelungsstift (11, 12, 57, 58, 59, 60) den Vorsprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64) aufweist und das Verriegelungselement (8, 53) einen Durchbruchrand (35, 36, 73, 74, 75, 76) aufweist, welcher ausgebildet ist, beim Aufschieben von dem Vorsprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64) umgriffen zu werden.
3. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verriegelungselement (8, 54) wenigstens einen Blechstreifen aufweist, wobei in dem Blechstreifen wenigstens zwei Durchbrüche (32, 33, 65, 66, 67, 68) zum Wirkeingriff eines Verriegelungsstiftes (11, 12, 57, 58, 59, 60) ausgebildet sind.
4. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verriegelungselement (8, 54) eine Feder (30, 31), insbesondere Blattfeder ausbildenden Er-

- hebungsbereich aufweist, wobei der Erhebungsbereich ausgebildet ist, federnd gegen den Vorsprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64) abzustützen und das Verriegelungselement (8, 54) gegen den Steckerkragen (7, 46) zu pressen.
5. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 wenigstens ein Teil des Durchbruchs (16, 17, 70, 71, 72, 73) im Verriegelungselement (8, 54) als Langloch ausgebildet ist, wobei das Langloch eine Einführungsöffnung zum Einführen eines Endabschnittes (77) des Verriegelungsstiftes (11, 12, 57, 58, 59, 60) aufweist.
6. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Verriegelungsstift (11, 12, 57, 58, 59, 60) eine Nut (18, 20) aufweist, wobei der das Langloch (16, 17) umgebende Durchbruchrand (35, 36) in der Nut (18, 20) hin- und herschiebbar geführt ist.
7. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verriegelungselement (54) in einer flachen Er-
 streckung U-förmig ausgebildet ist, wobei jeder U-
 Schenkel (51, 52) des Verriegelungselements (54)
 wenigstens einen Durchbruch (69, 70, 71, 72) zum
 Führen des Verriegelungsstiftes (57, 58, 59, 60) auf-
 weist.
8. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verriegelungselement (8, 54) wenigstens eine
 federnd ausgebildete Rastnase (22, 49, 50) auf-
 weist, welche ausgebildet ist, entlang eines Schie-
 beweges (10) des Verriegelungselementes (8, 54)
 in eine Aussparung (34, 47, 48) einzugreifen und
 das Verriegelungselement (8, 54) in einer den Ste-
 cker (2) verriegelnden Schiebeposition zu verrasten.
9. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verriegelungselement (8, 54) mit dem Stecker-
 gehäuse (3) verbunden ist und entlang des Schie-
 beweges (10) hin- und herschiebbar gelagert ist.
10. Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verriegelungselement (8, 54) und der Gegen-
 stecker (5) jeweils einen Durchbruch (24, 39) für ei-
 nen Plombendraht (37) zum Sichern des Verriege-
 lungselements (8, 54) aufweisen.
11. Verfahren zum Verriegeln eines elektrischen Kon-
 taktsystems (1) umfassend einen Stecker (2, 44) und
 einen Gegenstecker (5),
 bei dem der Stecker (2, 44) auf den Gegenstecker
 (5) gesteckt wird und zum Verriegeln des Steckers
 (3, 44) ein Verriegelungselement (8, 54) auf einen
 Steckerkragen (7, 46) des Steckers (2, 44) gescho-
 ben wird, wobei ein Rand (35, 36, 73, 74, 75, 76)
 des Verriegelungselements (8, 54) von einem Vor-
 sprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64) des Gegen-
 steckers (5) umgriffen oder hintergriffen wird, so
 dass der Vorsprungsbereich (19, 21, 61, 62, 63, 64)
 das Verriegelungselement (8, 54) gegen den Ste-
 ckerkragen (7, 46) presst und so den Stecker (2, 44)
 mit dem Gegenstecker (5) gegen ein Lösen sichert.

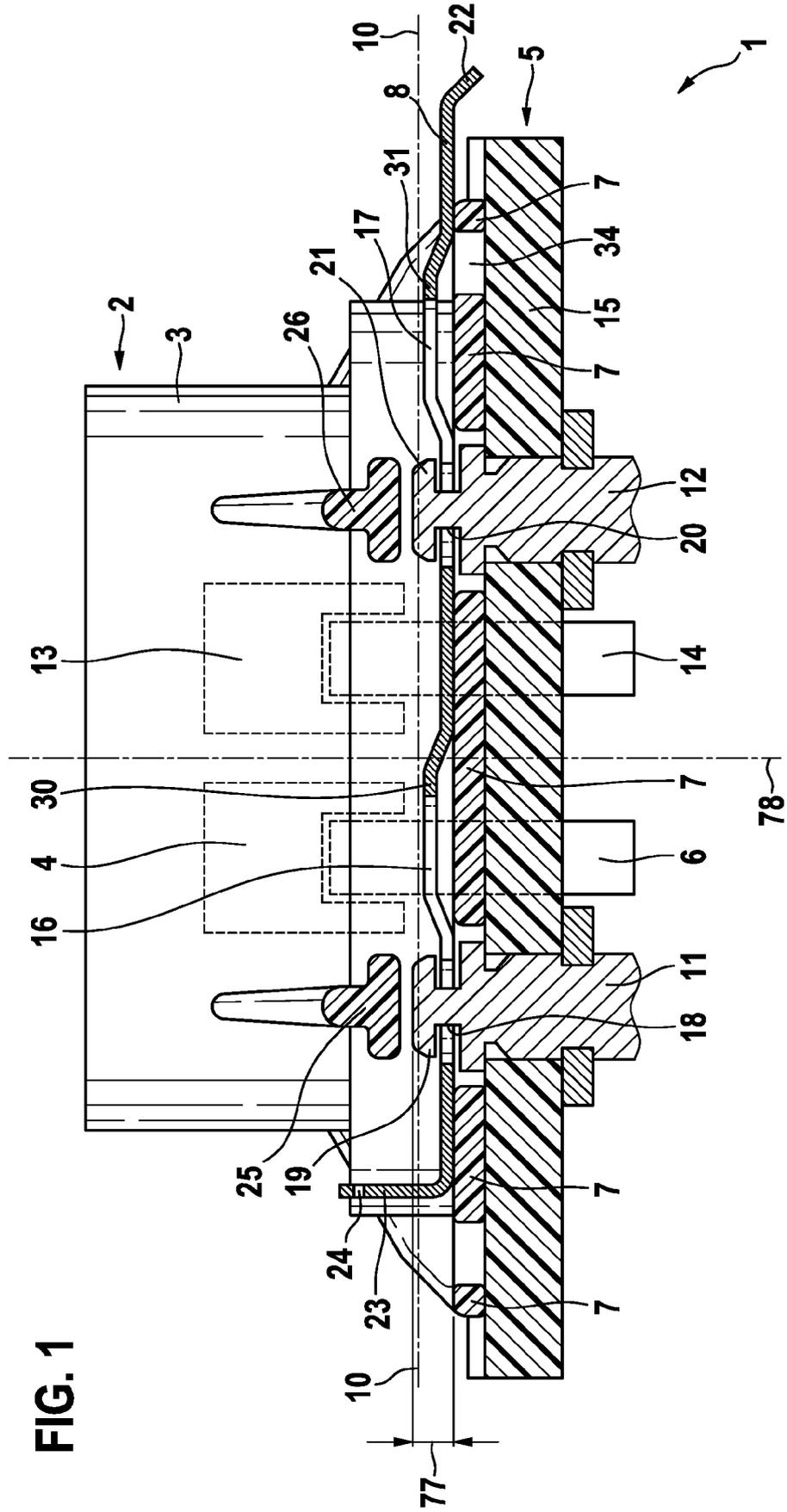


FIG. 1

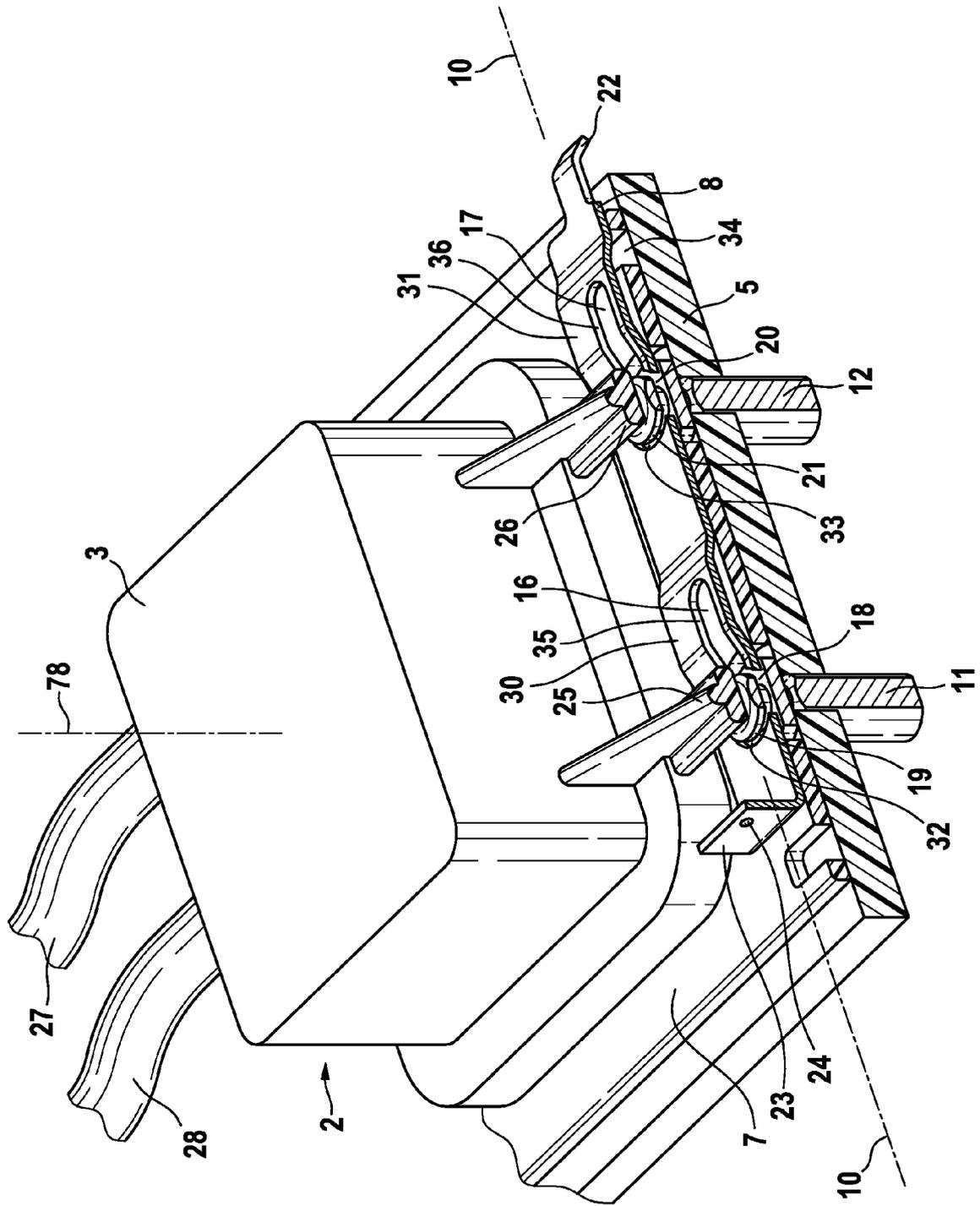


FIG. 2

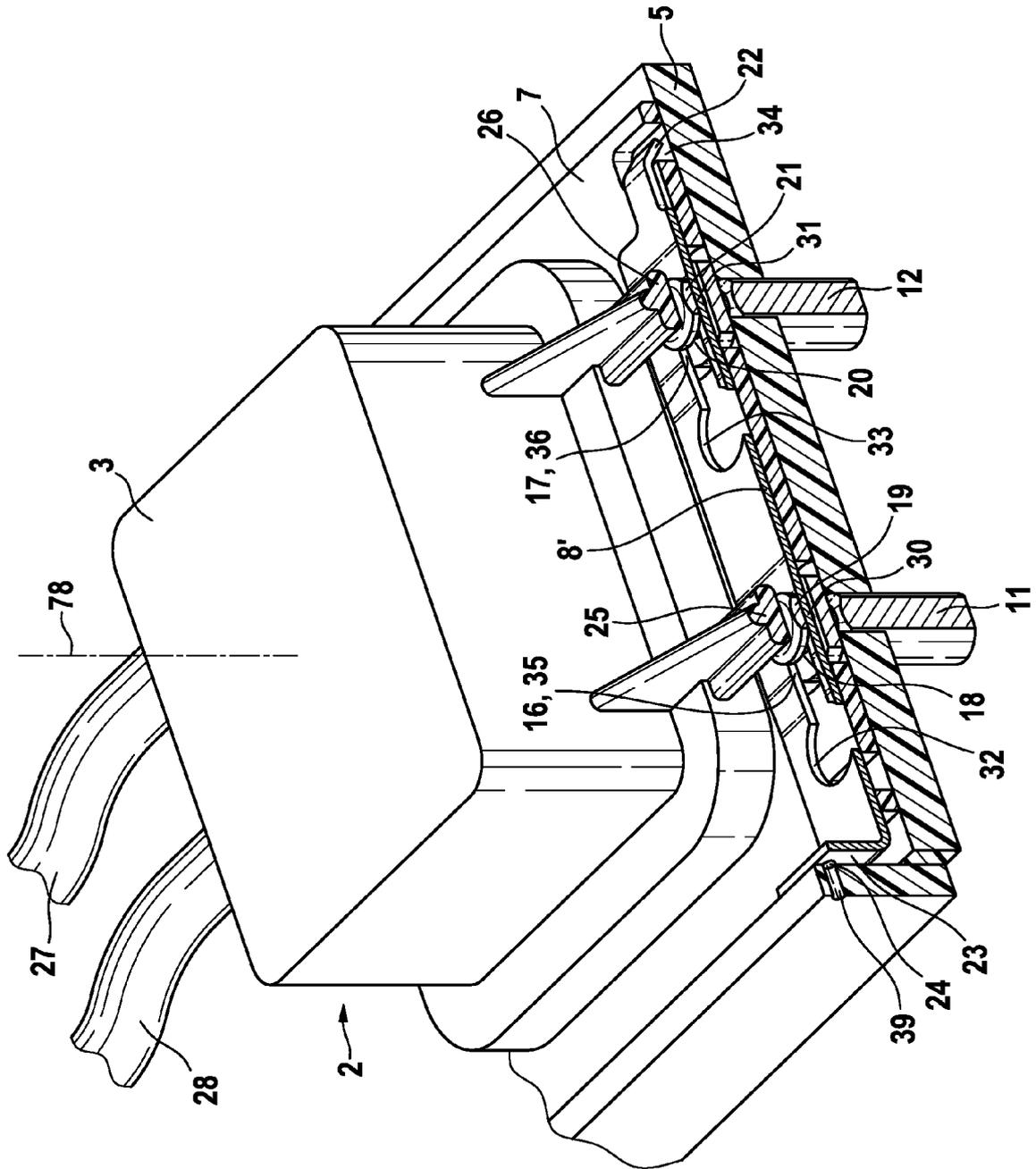
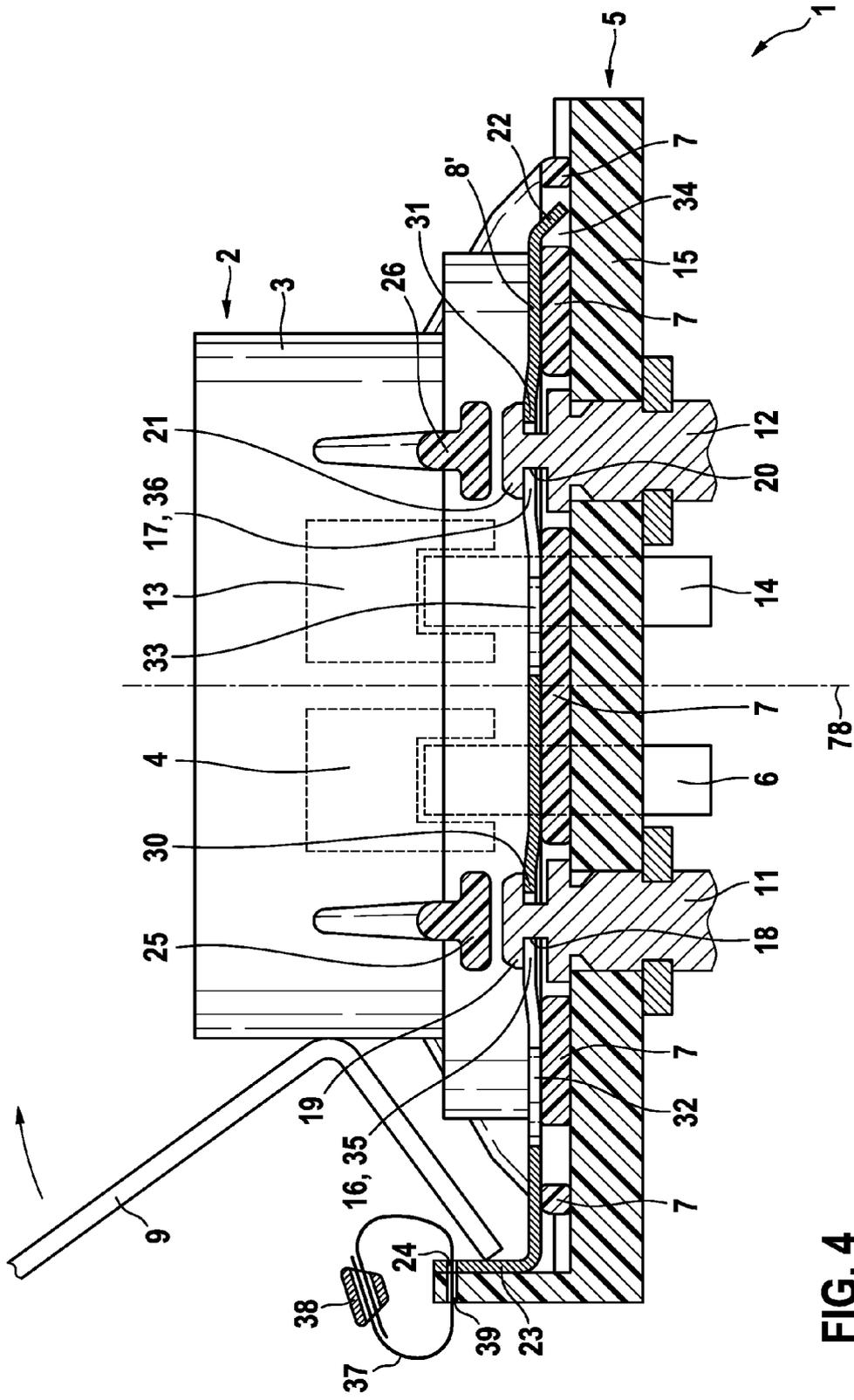


FIG. 3



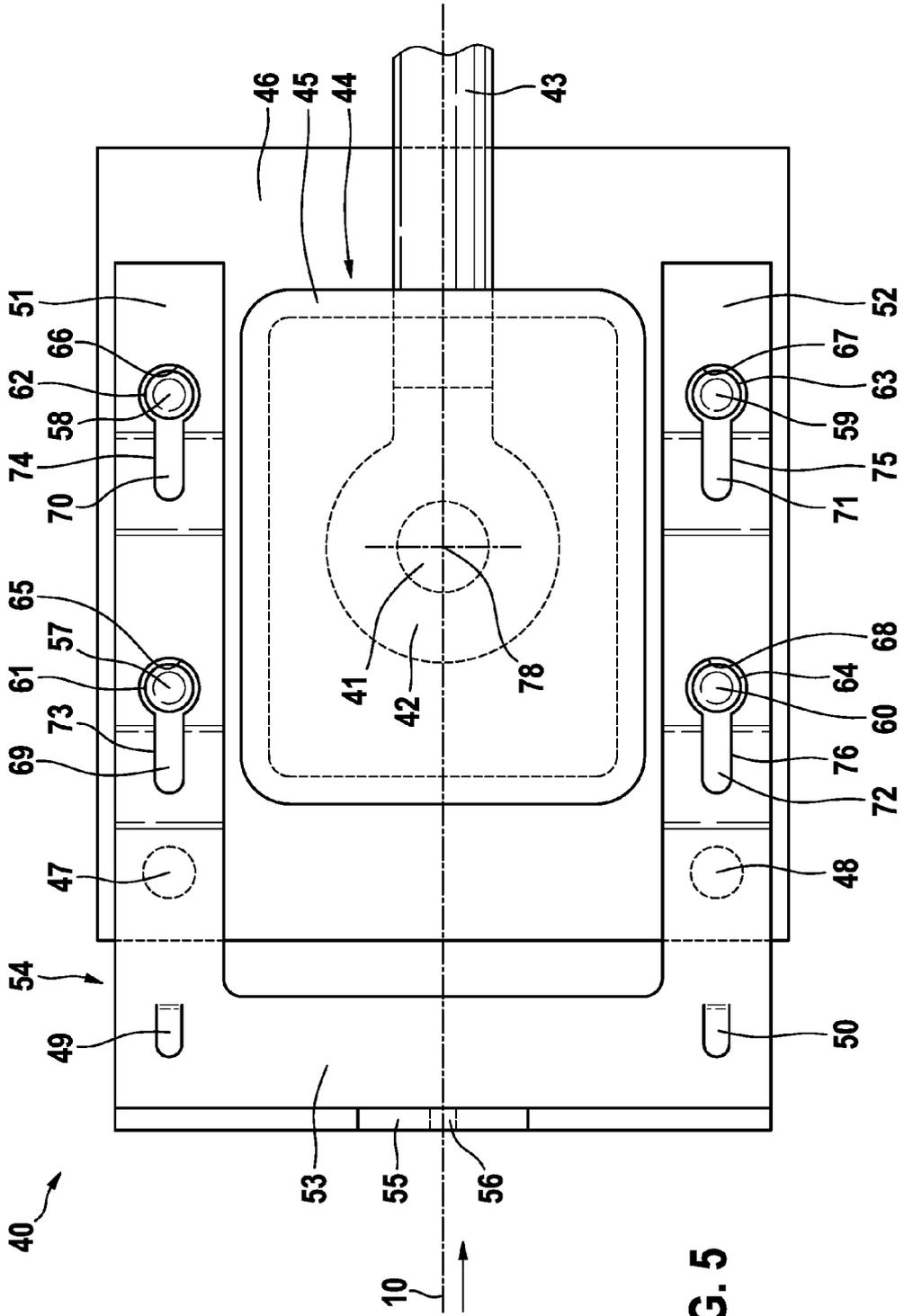


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 6667

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 10 2010 050124 B3 (AUDI AG [DE]) 26. Januar 2012 (2012-01-26)	1-4,8, 10,11	INV. H01R13/639
Y	* Absätze [0030] - [0033]; Abbildungen 2-5	5,6	
A	*	7	
X	US 4 172 627 A (RICROS ANDRE P [ES]) 30. Oktober 1979 (1979-10-30)	1,2,9-11	
Y	* Abbildungen 1-4 *	5,6	
A		7	
X	US 7 104 830 B1 (DIAZ JOSE [US]) 12. September 2006 (2006-09-12)	1,2,10, 11	
Y	* Abbildungen 6,7 *	4-6	
X	US 2 399 644 A (LACHANCE ERNEST J) 7. Mai 1946 (1946-05-07)	1,2,10, 11	
Y	US 4 995 826 A (SCHIEFERLY STEPHEN B [US]) 26. Februar 1991 (1991-02-26)	3-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	EP 0 338 717 A2 (DOWTY ELECTRONIC COMPONENTS [GB]) 25. Oktober 1989 (1989-10-25)	3-6	H01R
A	DE 90 13 158 U1 (FRITZ KUKE KG) 22. November 1990 (1990-11-22)	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2015	Prüfer Teske, Ekkehard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : 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	

1
EPC FORM 1503 03 82 (P/AC03)

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

EP 15 15 6667

5

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

16-07-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010050124 B3	26-01-2012	CN 103391862 A	13-11-2013
		DE 102010050124 B3	26-01-2012
		EP 2635459 A1	11-09-2013
		US 2014179150 A1	26-06-2014
		WO 2012059153 A1	10-05-2012

US 4172627 A	30-10-1979	CA 1081814 A1	15-07-1980
		ES 225483 U	01-03-1977
		US 4172627 A	30-10-1979

US 7104830 B1	12-09-2006	KEINE	

US 2399644 A	07-05-1946	KEINE	

US 4995826 A	26-02-1991	JP 3033776 B2	17-04-2000
		JP H0388285 A	12-04-1991
		US 4995826 A	26-02-1991

EP 0338717 A2	25-10-1989	EP 0338717 A2	25-10-1989
		GB 2220308 A	04-01-1990
		JP H01313868 A	19-12-1989
		US 4948374 A	14-08-1990

DE 9013158 U1	22-11-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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