

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere einen elektrischen und/oder optischen Steckverbinder, mit einem ersten Steckteil und einem mit dem ersten Steckteil zusammensteckbaren zweiten Steckteil.

[0002] Es ist bekannt, einen derartigen Steckverbinder mit einem Go/No Go-Mechanismus zu versehen, der mindestens eine Feder umfasst, die beim Zusammenstecken der Steckteile gespannt wird und eine dauerhafte Verbindung der Steckteile verhindert, solange die Steckteile nicht eine Relativlage erreicht haben, in welcher der Steckverbinder vollständig zusammengesteckt ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder mit einem vereinfachten Go/No Go-Mechanismus zu schaffen, welcher nicht nur beim Zusammenstecken, sondern auch beim Trennen der Steckteile die Einnahme einer undefinierten Relativlage der Steckteile verhindert und darüber hinaus eine zuverlässige Funktion des Steckverbinders dauerhaft sicherstellt.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

[0005] Der erfindungsgemäße Steckverbinder umfasst ein erstes Steckteil, ein mit dem ersten Steckteil zusammensteckbares zweites Steckteil und einen im wesentlichen parallel zur Steckrichtung zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage verschiebbar an dem ersten Steckteil gelagerten und zur Verschiebung mit dem zweiten Steckteil in Eingriff bringbaren Verriegelungsschlitten, welcher mit einem Verriegelungsarm des ersten Steckteils derart zusammenwirkt, dass der Verriegelungsarm eine im Wesentlichen entspannte Ruhestellung einnimmt, wenn sich der Verriegelungsschlitten in der ersten oder zweiten Endlage befindet, und durch eine Verschiebung des Verriegelungsschlittens in eine angespannte Stellung bringbar ist, in welcher der Verriegelungsarm eine der Verschiebung des Verriegelungsschlittens entgegenwirkende Kraft auf den Verriegelungsschlitten ausübt.

[0006] Der Verriegelungsschlitten wird sowohl beim vollständigen Zusammenfügen, als auch beim Trennen der Steckteile von der einen Endlage in die andere verschoben. Als erste Endlage wird dabei diejenige Lage bezeichnet, in der sich der Verriegelungsschlitten bei getrennten Steckteilen befindet, wohingegen die zweite Endlage diejenige Lage definiert, welche der Verriegelungsschlitten bei vollständig zusammengesteckten Steckteilen einnimmt.

[0007] Durch die Verschiebung des Verriegelungsschlittens wird der Verriegelungsarm angespannt. In diesem angespannten Zustand übt der Verriegelungsarm eine der Verschiebung des Verriegelungsschlittens entgegenwirkende Kraft auf den Verriegelungsschlitten aus. Bei dem Verriegelungsarm handelt es sich in gewisser Weise also um ein Federelement.

[0008] Da der Verriegelungsarm eine im Wesentlichen entspannte Ruhestellung immer dann einnimmt, wenn

sich der Verriegelungsschlitten in einer seiner Endlagen befindet, und es sich bei dem getrennten bzw. vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders um die in der Praxis am häufigsten auftretenden Zustände handelt, befindet sich der Verriegelungsarm überwiegend in einem entspannten Zustand. Dadurch ist eine Federeigenschaft des Verriegelungsarms und somit eine zuverlässige Go/No Go-Funktion, d.h. letztlich also eine zuverlässige Funktion des Steckverbinders insgesamt dauerhaft sichergestellt.

[0009] Solange die Steckteile nicht vollständig zusammengefügt sind, wird das zweite Steckteil, sofern es nicht mit einer ausreichend großen Steckkraft beaufschlagt wird, durch den Verriegelungsarm zumindest teilweise wieder aus dem ersten Steckteil herausgeschoben. Umgekehrt wird das zweite Steckteil wieder in das erste Steckteil hinein gezogen, solange die Steckteile nicht wirksam getrennt sind. Die Steckteile befinden sich also stets in einer definierten Relativlage zueinander. So ist unmittelbar erkennbar, ob der Steckverbinder korrekt zusammengesteckt bzw. wirksam getrennt ist oder nicht.

[0010] Unter dem vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders wird hier eine Relativlage der Steckteile verstanden, in welcher, z.B. elektrische und/oder optische, Anschlusselemente des ersten Steckteils und entsprechende Anschlusselemente des zweiten Steckteils korrekt miteinander verbunden sind. Dagegen besagt der Ausdruck "wirksame Trennung der Steckteile" hier lediglich, dass keine Verbindung zwischen den Anschlusselementen der beiden Steckteile mehr besteht. Der Zustand der wirksam getrennten Steckteile schließt somit eine Relativlage der Steckteile ein, in welcher das zweite Steckteil zumindest abschnittsweise noch in dem ersten Steckteil steckt.

[0011] Aus der Tatsache, dass das zweite Steckteil nicht direkt, sondern über den Verriegelungsschlitten lediglich indirekt mit dem Verriegelungsarm zusammenwirkt, ergibt sich eine gewisse Freiheit bei der Gestaltung der Steckteile. Insbesondere ist das Zusammenwirken von Verriegelungsschlitten und Verriegelungsarm, d.h. die Go/No Go-Funktion des Steckverbinders, im Wesentlichen unabhängig von der Geometrie des ersten und zweiten Steckteils. Das erfindungsgemäße Zusammenspiel von Verriegelungsschlitten und Verriegelungsarm kann daher auf eine Vielzahl von unterschiedlichen Steckverbindertypen übertragen und somit besonders vielseitig verwendet werden.

[0012] Bei dem Verriegelungsarm handelt es sich um einen Teil des ersten Steckteils. Beispielsweise kann der Verriegelungsarm einstückig mit einem Gehäuse des ersten Steckteils ausgebildet sein. Der Go/No Go-Mechanismus kommt erfindungsgemäß also ohne zusätzliche separate Federelemente, wie beispielsweise Blatt- oder Spiralfedern, aus. Ferner erfüllt der Verriegelungsarm eine Doppelfunktion, indem er nicht nur Teil des Go/No Go-Mechanismus ist, sondern auch für eine Verriegelung der Steckteile im vollständig zusammengefügt Zustand des Steckverbinders sorgt. Dadurch ist der Auf-

bau des erfindungsgemäßen Steckverbinders erheblich vereinfacht und dessen Herstellung mit einem geringeren wirtschaftlichen Aufwand möglich.

[0013] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Steuermechanismus vorgesehen, um den Verriegelungsarm kontrolliert aus der Ruhestellung in die angespannte Stellung und umgekehrt zu bringen. Der Verriegelungsarm kann also nicht unkontrolliert aus seiner Ruhestellung in die angespannte Stellung bzw. aus der angespannten Stellung in die Ruhestellung umspringen. Vielmehr erfolgt sowohl der Anspannungsvorgang als auch der Entspannungsvorgang in einer genau vorgegebenen Weise. Dies trägt dazu bei, die Funktion des Steckverbinders dauerhaft sicherzustellen.

[0015] Vorteilhafterweise umfasst der Steuermechanismus zwei Schrägflächen des Verriegelungsschlittens. Dabei kann die eine Schrägfläche in Steckrichtung gesehen ansteigen und die andere Schrägfläche in Steckrichtung gesehen abfallen. Die Schrägflächen ermöglichen eine besonders kontrollierte Anspannung bzw. Entspannung des Verriegelungsarms, indem der Verriegelungsarm bei einer Verschiebung des Verriegelungsschlittens zunächst auf die eine Schrägfläche aufläuft und sich anschließend entlang der anderen Schrägfläche wieder in seine Ruhestellung zurückbewegt. Darüber hinaus sorgen die Schrägflächen dafür, dass die durch den angespannten Verriegelungsarm auf den Verriegelungsschlitten ausgeübte Kraft eine Kraftkomponente aufweist, die der jeweiligen Verschiebung des Verriegelungsschlittens beim Zusammenstecken bzw. Trennen der Steckteile entgegenwirkt.

[0016] Bevorzugt umfasst der Steuermechanismus einen mit dem Verriegelungsschlitten zusammenwirkenden und insbesondere mit Schrägflächen des Verriegelungsschlittens in Eingriff bringbaren Rastvorsprung des Verriegelungsarms. Der Rastvorsprung dient zum einen dazu, auf die Schrägflächen des Verriegelungsarms aufzulaufen. Zum anderen ermöglicht er eine Sicherung des Verriegelungsschlittens in dessen jeweiliger Endlage. Eine Fixierung des Verriegelungsschlittens in dessen erster Endlage, d.h. bei getrennten Steckteilen, erleichtert das Ineingriffbringen des zweiten Steckteils mit dem Verriegelungsschlitten, wohingegen die Sicherung des Verriegelungsschlittens in dessen zweiten Endlage eine Verriegelung des vollständig zusammengesteckten Steckverbinders bewirkt.

[0017] Um eine Verrastung des Verriegelungsschlittens mit dem Rastvorsprung des Verriegelungsarms zu verbessern, kann wenigstens eine und insbesondere die in Steckrichtung gesehen ansteigende Schrägfläche in eine Rastfläche übergehen, die im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung orientiert ist.

[0018] Bevorzugt ist der Verriegelungsarm durch einen sich im Wesentlichen in Steckrichtung erstreckenden und durch den Schlitten in einer zur Steckrichtung

senkrechten Richtung auslenkbaren Gehäuseabschnitt des ersten Steckteils gebildet. Durch eine entsprechende Dimensionierung des Verriegelungsarms, d.h. durch eine geeignete Wahl der Länge und des Querschnitts des auslenkbaren Gehäuseabschnitts, lässt sich eine für die Go/No Go-Funktion benötigte Federeigenschaft des Verriegelungsarms einstellen. Durch die einstückige Ausbildung des Verriegelungsarms mit dem Gehäuse des ersten Steckteils ist die Anzahl der Bauteile des Steckverbinders reduziert und der Aufbau des Steckverbinders vereinfacht.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Kupplungsmechanismus zum Verbinden des zweiten Steckteils mit dem Verriegelungsschlitten vorgesehen. Der Kupplungsmechanismus sorgt für eine sichere Verbindung zwischen dem zweiten Steckteil und dem Verriegelungsschlitten, wodurch eine Verriegelung der beiden Steckteile im zusammengefügt Zustand des Steckverbinders über den Verriegelungsschlitten und den Verriegelungsarm möglich ist. Eine zusätzliche Verriegelung zur Sicherung des zusammengesteckten Steckverbinders ist somit überflüssig.

[0020] Der Kupplungsmechanismus kann einen Kupplungsvorsprung des zweiten Steckteils und eine Aussparung des Verriegelungselements zur, insbesondere formschlüssigen, Aufnahme des Kupplungsvorsprungs umfassen. Durch den in die Aussparung eingreifenden Kupplungsvorsprung ist das zweite Steckteil auf besonders einfache Weise wirksam an dem Verriegelungsschlitten gesichert.

[0021] Vorteilhafterweise sind Mittel vorgesehen, um den Schlitten bei seiner Verschiebung um eine zur Steckrichtung senkrechte Achse zu verdrehen. Dies erleichtert das Einführen des Kupplungsvorsprungs des zweiten Steckteils in die Aussparung des Verriegelungsschlittens beim Zusammenstecken der Steckteile sowie die Entkopplung des zweiten Steckteils von dem Verriegelungsschlitten beim Trennen der Steckteile. Aufgrund der Verdrehbarkeit des Verriegelungsschlittens braucht der Kupplungsvorsprung zum Ineingriffbringen mit der Aussparung des Verriegelungsschlittens nicht parallel versetzt zu werden. Vielmehr dreht sich der Verriegelungsschlitten beim Zusammenfügen der Steckteile nach Art eines Zahnradgetriebes auf den Kupplungsvorsprung drauf.

[0022] Bevorzugt ist der Verriegelungsschlitten in, insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungsarms angeordneten, Führungen geführt, die abschnittsweise derart gekrümmt sind, dass der Verriegelungsschlitten bei seiner Verschiebung eine Drehung um eine zur Steckrichtung senkrechte Achse vollzieht. Die Anordnung des Verriegelungsschlittens in abschnittsweise gekrümmten Führungen ermöglicht auf besonders einfache Weise eine definierte Verdrehung des Verriegelungsschlittens. Dadurch ist das Koppeln bzw. Entkoppeln von zweitem Steckteil und Verriegelungsschlitten noch weiter vereinfacht.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispiel-

haft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten und zweiten Steckteils eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;
- Fig. 2 eine Explosionsansicht des ersten Steckteils von Fig. 1;
- Fig. 3 (A) eine perspektivische Ansicht eines Verriegelungsschlittens des ersten Steckteils von Fig. 2 und (B) eine Querschnittsansicht des Verriegelungsschlittens;
- Fig. 4 bis 8 Querschnittsansichten eines Go/No Go-Mechanismus des Steckverbinders von Fig. 1, während sich die Steckteile beim Zusammenstecken des Steckverbinders aufeinander zu bewegen.

[0024] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Steckverbinder 10 dargestellt, welcher als ein elektrischer Steckverbinder ausgebildet ist. Der Steckverbinder 10 umfasst ein erstes Steckteil 12 und ein zweites Steckteil 14, die in einer Steckrichtung 16 zusammensteckbar bzw. in der entgegengesetzten Richtung auseinanderziehbar sind. Fig. 1 zeigt den Steckverbinder 10 in einem getrennten Zustand, d.h. mit voneinander gelösten Steckteilen 12, 14.

[0025] Jedes Steckteil 12, 14 weist ein Gehäuse 18, 20 auf, in dem jeweils mehrere elektrische Anschlusselemente 22 untergebracht sind. Die Anschlusselemente 22 des einen Steckteils 12 sind komplementär zu den Anschlusselementen 22 des anderen Steckteils 14 ausgebildet. Ferner sind die elektrischen Anschlusselemente 22 jedes Steckteils 12, 14 mit aus dem Gehäuse 18, 20 des jeweiligen Steckteils 12, 14 herausführenden elektrischen Leitungen 24 verbunden.

[0026] Wie Fig. 2 zeigt, umfasst das erste Steckteil 12 außerdem mehrere Einsätze 26 und Dichtungen 28, die für eine korrekte Positionierung der elektrischen Anschlusselemente 22 innerhalb des ersten Steckteils 12 sorgen und diese vor äußeren Einflüssen schützen.

[0027] Im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders 10 sind die elektrischen Anschlusselemente 22 der beiden Steckteile 12, 14 korrekt miteinander verbunden, wohingegen ein wirksam getrennter Zustand des Steckverbinders 10 einen Zustand bezeichnet, in welchem die Anschlusselemente 22 elektrisch voneinander getrennt sind. Dies schließt sowohl die in Fig. 1 gezeigte Situation, in welcher die Steckteile 12, 14 voneinander losgelöst sind, als auch eine Situation ein, in welcher das zweite Steckteil 14 zumindest teilweise noch in dem ersten Steckteil 12 steckt.

[0028] Das erste Steckteil 12 umfasst ferner einen Ver-

riegelungsarm 30, der durch einen Abschnitt des Steckerteilgehäuses 18 gebildet ist, d.h. also einstückig mit dem Gehäuse 18 ausgebildet ist. Der Verriegelungsarm 30 ist an einer Oberseite 32 des Gehäuses 18 vorgesehen und erstreckt sich in seiner Ruhestellung im Wesentlichen in Steckrichtung 16, wobei ein freies Ende 34 des Verriegelungsarms 30 in Richtung des zweiten Steckteils 14 weist. Die Länge und der Querschnitt des Verriegelungsarms 30 sind so gewählt, dass dieser eine gewisse Federeigenschaft aufweist. An seiner Unterseite weist der Verriegelungsarm 30 einen sich in Steckrichtung 16 erstreckenden Führungskanal 36 auf, in welchem ein nachfolgend näher erläuterter Rastvorsprung 38 angeordnet ist (Fig. 4 bis 8).

[0029] Wie Fig. 2 zeigt, sind auf gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungsarms 30 aus Seitenwänden 40 des Gehäuses 18 des ersten Steckteils 12 hervorgehende Wandabschnitte 42 angeordnet, an deren Innenseiten kulissenartige Führungen 44 vorgesehen sind. Die Führungen 44 erstrecken sich im Wesentlichen in Steckrichtung 16, wobei jede Führung 44 im Bereich ihres vorderen, d.h. zum zweiten Steckteil 14 weisenden, Endes von der Gehäuseoberseite 32 weg, in der Figur also nach oben, gekrümmt ist.

[0030] Zwischen den Wandabschnitten 42 erstreckt sich ein Verriegelungsschlitten 46, der in den Führungen 44 verschiebbar gelagert ist. Eine Verschiebung des Verriegelungsschlittens 46 entlang der Führungen 44 bewirkt eine Bewegung des Verriegelungsschlittens 46 im Wesentlichen in Steckrichtung 16, wobei im vorderen Bereich der Führungen 44 durch deren Krümmung zusätzlich eine Verdrehung des Verriegelungsschlittens 46 um eine zur Steckrichtung 16 senkrechte Achse hinzukommt. Befindet sich der Verriegelungsschlitten 46 im vorderen, gekrümmten Endbereich der Führungen 44, so definiert dies eine erste Endlage des Verriegelungsschlittens 46, wohingegen der Verriegelungsschlitten 46 eine zweite Endlage einnimmt, wenn er sich im entgegengesetzten, hinteren Endbereich der Führungen 44 befindet.

[0031] Im Bereich des vorderen Endes jeder Führung 44 ist eine Sicherungsnase 47 (Fig. 4) vorgesehen, die verhindert, dass der Verriegelungsschlitten 46 bei gelösten Steckteilen 12, 14 aus den Führungen 44 herausrutschen kann.

[0032] Wie in Fig. 3 dargestellt ist, weist der Verriegelungsschlitten 46 einen Querträger 48 auf, an dessen seitlichen Enden sich rechtwinklig zum Querträger 48 erstreckende Lagerabschnitte 50 vorgesehen sind, die zur Lagerung des Verriegelungsschlittens 46 in den Führungen 44 dienen.

[0033] An einer Oberseite des Querträgers 48 ist eine Erhebung 52 vorgesehen, die zwei Schrägflächen 54 aufweist. Die Breite der Erhebung 52 und somit der Schrägflächen 54 ist an die Breite des Führungskanals 36 des Verriegelungsarms 30 angepasst. Die Schrägflächen 54 sind so orientiert, dass eine vordere Schrägfläche 54' in Steckrichtung 16 gesehen ansteigt und eine

hintere Schrägfläche 54" in Steckrichtung gesehen abfällt. In einem quer zur Steckrichtung 16 orientierten Scheitelbereich 56 laufen die Schrägflächen 54 zusammen.

[0034] Unter der Erhebung 52 ist eine Aussparung 58 an einer Unterseite des Querträgers 48 vorgesehen. Die Aussparung 58 dient zur formschlüssigen Aufnahme eines Kupplungsvorsprungs 60, welcher an einer Oberseite des Gehäuses 20 des zweiten Steckteils 14 vorgesehen ist.

[0035] Der Verriegelungsarm 30, der Verriegelungsschlitten 46 und der Rastvorsprung 60 bilden einen Go/No Go-Mechanismus, dessen Funktionsweise nachfolgend anhand der Figuren 4 bis 8 beschrieben wird.

[0036] Fig. 4 zeigt eine Situation zu Beginn des Zusammenfügens des Steckverbinders 10. Der Verriegelungsarm 30 befindet sich in seiner Ruhestellung, in welcher er im wesentlichen parallel zu der Steckrichtung 16 ausgerichtet ist. Der Verriegelungsschlitten 46 befindet sich in seiner ersten Endlage, d.h. im vorderen, gekrümmten Endbereich der Führungen 44 und ist dadurch verdreht. Die Erhebung 52 des Verriegelungsschlittens 46 greift in den Führungskanal 36 des Verriegelungsarms 30 ein.

[0037] Aufgrund der Verdrehung des Verriegelungsschlittens 46 ist die Vorderseite des Querträgers 48 relativ zu dessen Rückseite leicht angehoben. Dadurch kann sich der Kupplungsvorsprung 60 beim Einführen des zweiten Steckteils 14 in das erste Steckteil 12 unter der Vorderseite des Verriegelungsschlittens 46 hindurchbewegen. Das zweite Steckteil 14 ist in der gezeigten Situation bereits so weit in das erste Steckteil 12 eingesteckt, dass der Kupplungsvorsprung 60 des zweiten Steckteils 14 teilweise in die Aussparung 58 des Verriegelungsschlittens 46 eingreift.

[0038] Der Verriegelungsschlitten 46 stößt mit seiner Rückseite an den im Führungskanal 36 angeordneten Rastvorsprung 38 des Verriegelungsarms 30 an. Solange die auf das zweite Steckteil 14 ausgeübte Steckkraft nicht ausreichend stark ist, wird der Verriegelungsschlitten 46 durch den Rastvorsprung 38 an einer Verschiebung entlang der Führungen 44 gehindert. Wird die Steckkraft ausgehend von dieser Situation jedoch erhöht, so läuft der Rastvorsprung 38 auf die hintere Schrägfläche 54" auf. Dadurch wird der Verriegelungsarm 30 entgegen einer Rückstellkraft ausgelenkt, d.h. von der Gehäuseoberseite 32 weg, in der Figur also nach oben, umgebogen.

[0039] Fig. 5 zeigt eine Situation, in welcher der Rastvorsprung 38 kurz vor dem Scheitelbereich 56 der Erhebung 52 steht. Der Verriegelungsschlitten 46 ist soweit entlang der Führungen 44 verschoben, dass er den gekrümmten Bereich der Führungen 44 verlassen hat. Die Verdrehung des Verriegelungsschlittens 46 ist dadurch vollständig aufgehoben, so dass der Rastvorsprung 60 des zweiten Steckteils 14 formschlüssig in die Aussparung 58 des Verriegelungsschlittens 46 eingreift.

[0040] Der Verriegelungsarm 30 ist in der gezeigten

Situation annähernd maximal ausgelenkt. Aufgrund der hinteren Schrägfläche 54" weist die durch den Verriegelungsarm 30 auf den Verriegelungsschlitten 46 ausgeübte Rückstellkraft eine Kraftkomponente auf, die der Steckkraft entgegengerichtet ist. Würde die Steckkraft nachlassen und kleiner als die Rückstellkraft werden, beispielsweise weil ein Bediener des Steckverbinders 10 das zweite Steckteil 14 loslässt, so hätte dies zur Folge, dass der Verriegelungsarm 30 wieder in seine Ruhestellung zurückkehren könnte, wodurch der Verriegelungsschlitten 46 nach vorne und das zweite Steckteil 14 zumindest soweit aus dem ersten Steckteil 12 herausgeschoben würde, dass die Anschlusselemente 22 wirksam getrennt sind.

[0041] Erst in dem Augenblick, in dem der Rastvorsprung 38 den Scheitelbereich 56 der Erhebung 52 überschritten hat, wie es in Fig. 6 dargestellt ist, wird eine unbeabsichtigte Trennung der Steckteile 12, 14 verhindert. Statt dessen wirkt der Rastvorsprung 38 nun mit der vorderen Schrägfläche 54' der Erhebung 52 zusammen, so dass der Verriegelungsschlitten 46 bei einem Loslassen des zweiten Steckteils 14 durch den Verriegelungsarm 30 in Steckrichtung 16 gedrückt und das zweite Steckteil 14 vollständig in das erste Steckteil 12 hineingezogen würde.

[0042] Fig. 7 zeigt eine Situation, in welcher die Auslenkung des Verriegelungsarms 30 bereits wieder abgenommen hat. Der Rastvorsprung 38 hat sich dabei entlang der vorderen Schrägfläche 54' nach unten, d.h. in Richtung der Oberseite 32 des zweiten Steckteils 14 bewegt.

[0043] Fig. 8 zeigt den Go/No Go-Mechanismus bei vollständig zusammengefügttem Steckverbinder 10. Der Verriegelungsarm 30 ist nicht mehr ausgelenkt, sondern er befindet sich wieder in seiner Ruhestellung. Der Verriegelungsschlitten 46 nimmt seine zweite Endlage ein. Der Rastvorsprung 38 des Verriegelungsarms 30 stößt von vorne an den Querträger 48 an, wodurch der Verriegelungsschlitten 46 blockiert und eine Trennung der Steckteile 12, 14 verhindert wird.

[0044] Um die Blockierwirkung zu verbessern, weist der Verriegelungsschlitten 46 an der Vorderseite des Querträgers eine Rastfläche 62 auf, die bei nicht verdrehtem Verriegelungsschlitten 46, d.h. in dessen zweiter Endlage, im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung 16 orientiert ist. Entsprechend weist der Rastvorsprung 38 an seiner Rückseite eine Rastfläche 64 auf, die bei in Ruhestellung befindlichem Verriegelungsarm 30 im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung 16 orientiert ist. Damit die Rastfläche 62 des Verriegelungsschlittens 46 und die Rastfläche 64 des Rastvorsprungs 38 über einen möglichst großen Bereich zusammenwirken, weist der Rastvorsprung 38 an seiner Rückseite eine größere Höhe als an seiner Vorderseite auf.

[0045] Um die Steckteile 12, 14 zu trennen, muss - ausgehend von der in Fig. 8 gezeigten Situation - der Verriegelungsarm 30, beispielsweise manuell, lediglich soweit angehoben werden, dass die Rastflächen 62, 64

außer Eingriff gebracht werden.

[0046] Unter Aufbringung einer entsprechenden Zugkraft auf das zweite Steckteil 14 lässt sich dieses dann wieder aus dem ersten Steckteil 12 herausziehen, wobei der Rastvorsprung 38 unter entsprechender Auslenkung des Verriegelungsarms 30 zunächst auf die vordere Schrägfläche 54' aufläuft, um sich nach Überwindung des Scheitelbereichs 56 an der hinteren Schrägfläche 54" wieder hinab zu bewegen, bis der Verriegelungsarm 30 wieder in seine Ruhestellung zurückkehrt ist.

[0047] Solange der Rastvorsprung 38 mit der vorderen Schrägfläche 54' zusammenwirkt, übt der Verriegelungsarm 30 eine Rückstellkraft auf den Verriegelungsschlitten 46 aus, die eine der auf das zweite Steckteil 14 wirkenden Zugkraft entgegengerichtete Kraftkomponente aufweist, so dass der Verriegelungsschlitten 46 bei einem Loslassen des zweiten Steckteils 14 wieder in dessen zweite Endlage geschoben und das zweite Steckteil 14 wieder in das erste Steckteil 12 hineingezogen würde, um die Anschlusselemente 22 korrekt miteinander zu verbinden.

[0048] Erst wenn der Rastvorsprung 38 den Scheitelbereich 56 überwunden hat und der Rastvorsprung 38 mit der hinteren Schrägfläche 54" zusammenwirkt, würde das zweite Steckteil 14 nicht mehr in das erste Steckteil 12 hineingezogen, sondern zumindest soweit aus dem ersten Steckteil 12 herausgedrückt, dass eine Trennung der Anschlusselemente 22 sichergestellt ist.

[0049] Auf diese Weise kann der Steckverbinder 10 nur solche Zustände einnehmen, in denen die elektrischen Anschlusselemente 22 entweder korrekt miteinander verbunden sind oder wirksam voneinander getrennt sind.

Bezugszeichenliste

[0050]

10	Steckverbinder
12	Steckteil
14	Steckteil
16	axiale Richtung
18	Gehäuse
20	Gehäuse
22	Anschlusselement
24	Leitung
26	Einsatz
28	Dichtung
30	Verriegelungsarm
32	Oberseite
34	freies Ende
36	Führungskanal
38	Rastvorsprung
40	Seitenwand
42	Wandabschnitt
44	Führung
46	Verriegelungsschlitten
47	Sicherungsnase

48	Querträger
50	Lagerabschnitt
52	Erhebung
54	Schrägfläche
56	Scheitelbereich
58	Aussparung
60	Kupplungsvorsprung
62	Rastfläche
64	Rastfläche

Patentansprüche

1. Steckverbinder (10) mit einem ersten Steckteil (12), einem mit dem ersten Steckteil (12) zusammensteckbaren zweiten Steckteil (14) und einem im wesentlichen parallel zur Steckrichtung (16) zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage verschiebbar an dem ersten Steckteil (12) gelagerten und zur Verschiebung mit dem zweiten Steckteil (14) in Eingriff bringbaren Verriegelungsschlitten (46), welcher mit einem Verriegelungsarm (30) des ersten Steckteils (12) derart zusammenwirkt, dass der Verriegelungsarm (30) eine im Wesentlichen entspannte Ruhestellung einnimmt, wenn sich der Verriegelungsschlitten (46) in der ersten oder zweiten Endlage befindet, und durch eine Verschiebung des Verriegelungsschlittens (46) in eine angespannte Stellung bringbar ist, in welcher der Verriegelungsarm (30) eine der Verschiebung des Verriegelungsschlittens (46) entgegenwirkende Kraft auf den Verriegelungsschlitten (46) ausübt.
2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steuermechanismus vorgesehen ist, um den Verriegelungsarm (30) kontrolliert aus der Ruhestellung in die angespannte Stellung und umgekehrt zu bringen.
3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuermechanismus zwei Schrägflächen (54) des Verriegelungsschlittens (46) umfasst.
4. Steckverbinder (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuermechanismus einen mit dem Verriegelungsschlitten (46) zusammenwirkenden und insbesondere mit Schrägflächen (54) des Verriegelungsschlittens (46) in Eingriff bringbaren Rastvorsprung (38) des Verriegelungsarms (30) umfasst.
5. Steckverbinder (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Schrägfläche (54') in Steckrichtung (16) gesehen ansteigt und die andere Schrägfläche (54") in Steckrichtung (16) gesehen abfällt.

6. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 wenigstens eine und insbesondere die in Steckrichtung (16) gesehen ansteigende Schrägfläche (54') in eine Rastfläche (62) übergeht, die im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung (16) orientiert ist. 5
7. Steckverbinder (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Verriegelungsarm (30) durch einen sich im Wesentlichen in Steckrichtung (16) erstreckenden und durch den Verriegelungsschlitten (46) in eine zur Steckrichtung (16) senkrechte Richtung auslenkbaren Abschnitt des Gehäuses (18) des ersten Steckteils (12) gebildet ist. 10 15
8. Steckverbinder (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein Kupplungsmechanismus zum Verbinden des zweiten Steckteils (14) mit dem Verriegelungsschlitten (46) vorgesehen ist. 20 25
9. Steckverbinder (10) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Kupplungsmechanismus einen Kupplungsvorsprung (60) des zweiten Steckteils (14) und eine Aussparung (58) des Verriegelungsschlittens (46) zur, insbesondere formschlüssigen, Aufnahme des Kupplungsvorsprungs (60) umfasst. 30
10. Steckverbinder (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 Mittel vorgesehen sind, um den Verriegelungsschlitten (46) bei seiner Verschiebung um eine zur Steckrichtung (16) senkrechte Achse zu verdrehen. 35 40
11. Steckverbinder (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Verriegelungsschlitten (46) in, insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungsarms (30) angeordneten, Führungen (44) geführt ist, die abschnittsweise derart gekrümmt sind, dass der Verriegelungsschlitten (46) bei seiner Verschiebung eine Drehung um eine zur Steckrichtung (16) senkrechte Achse vollzieht. 45 50

55

Fig. 1

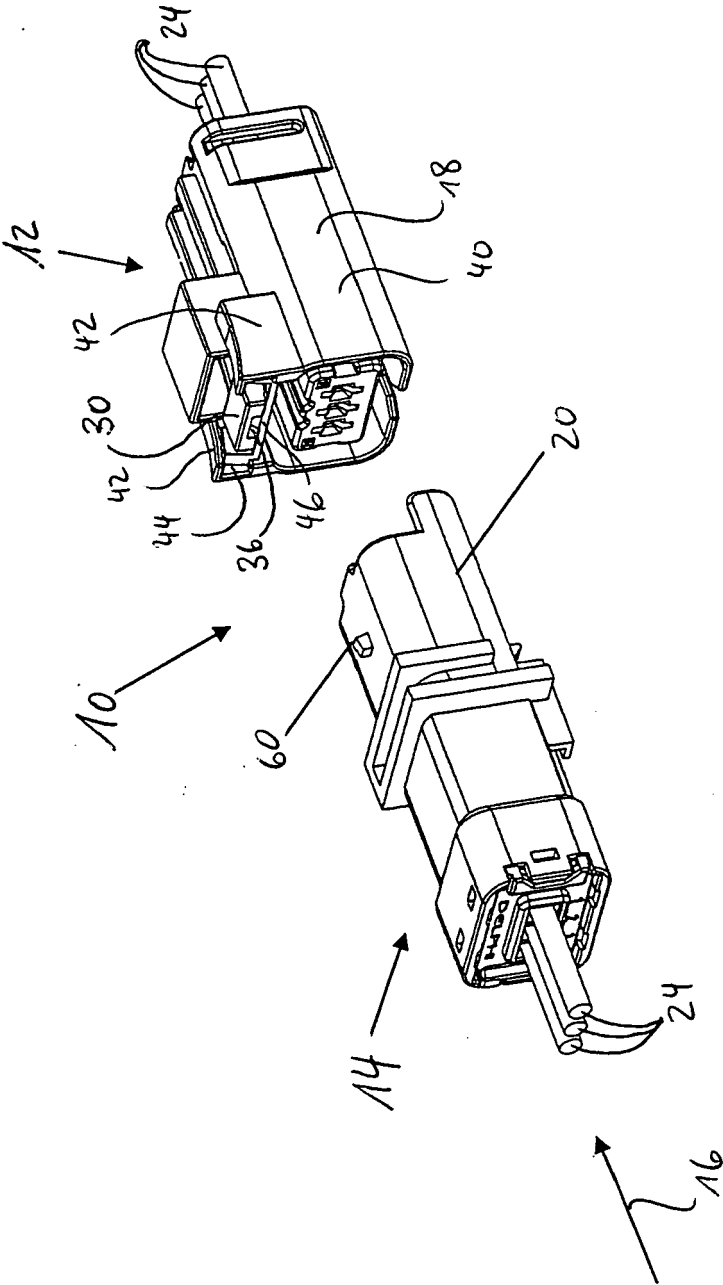
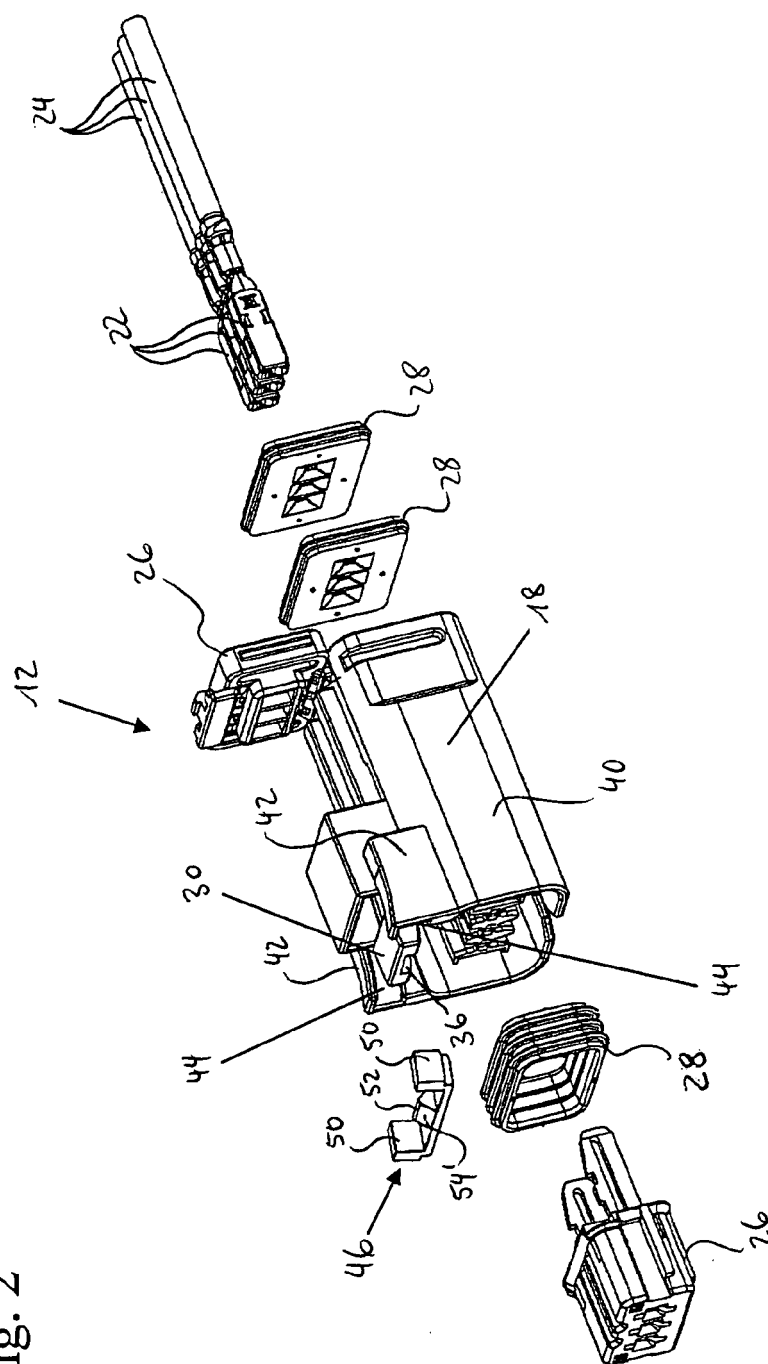


Fig. 2



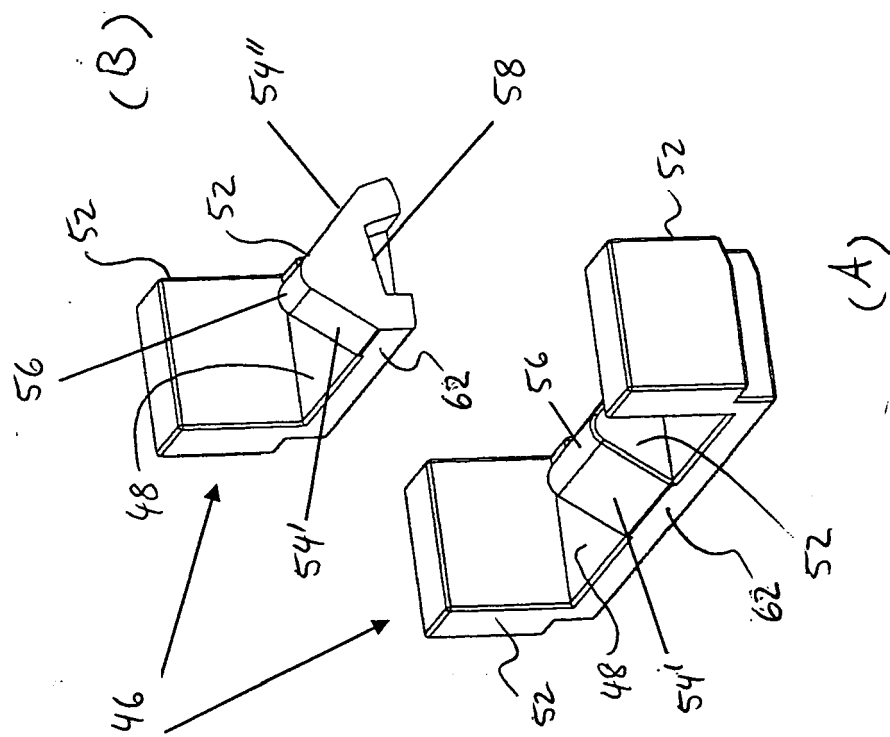


Fig. 3

Fig. 4

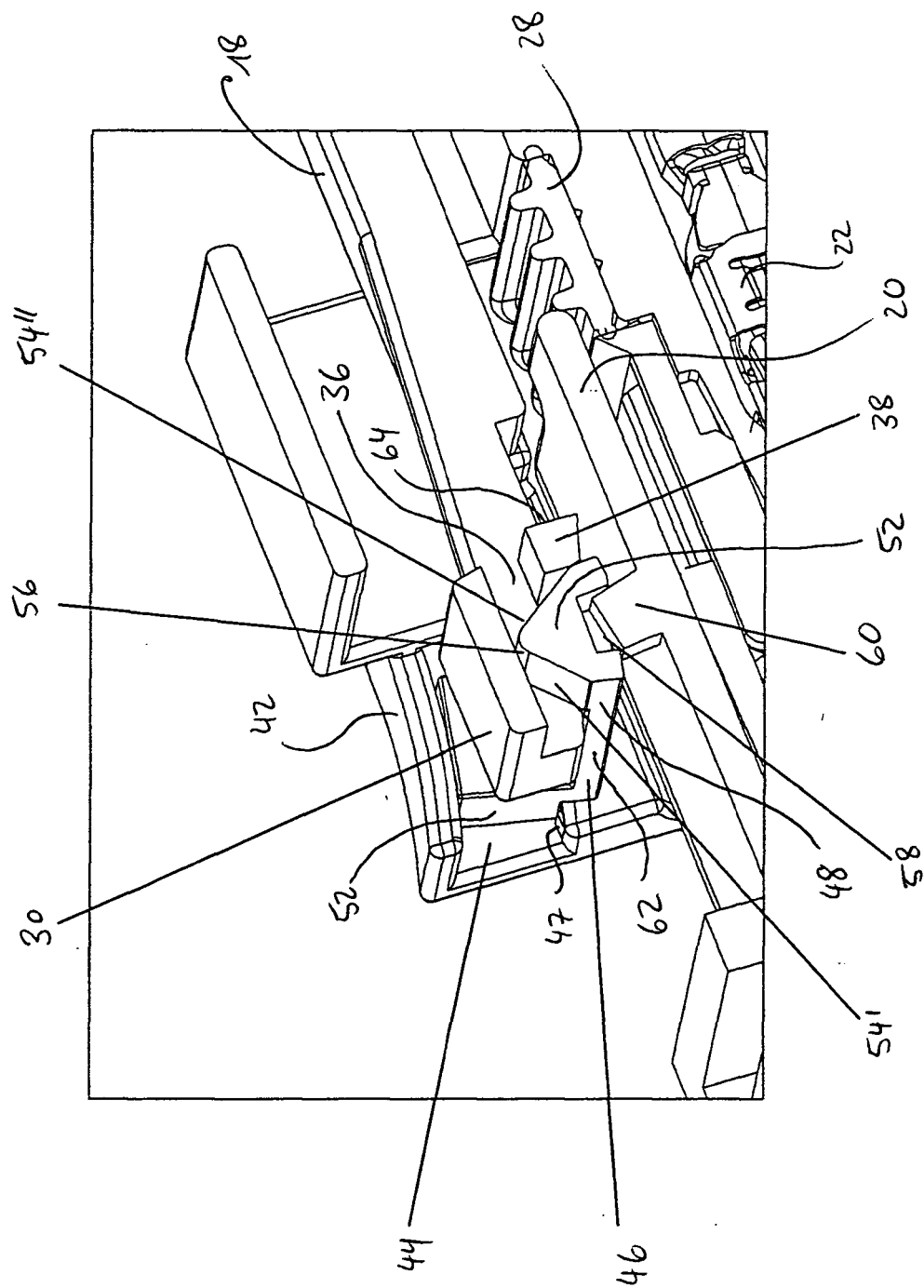


Fig. 5

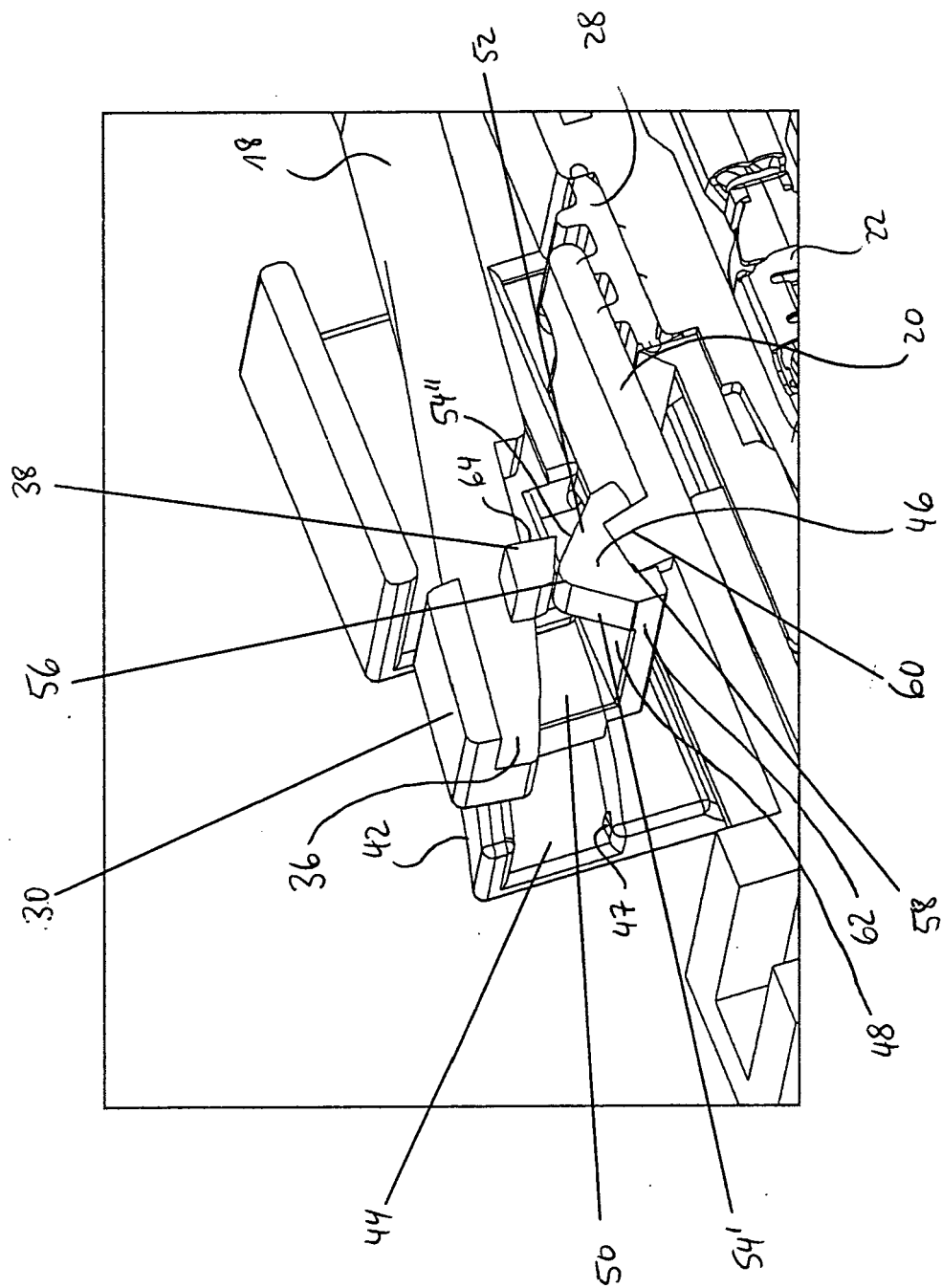
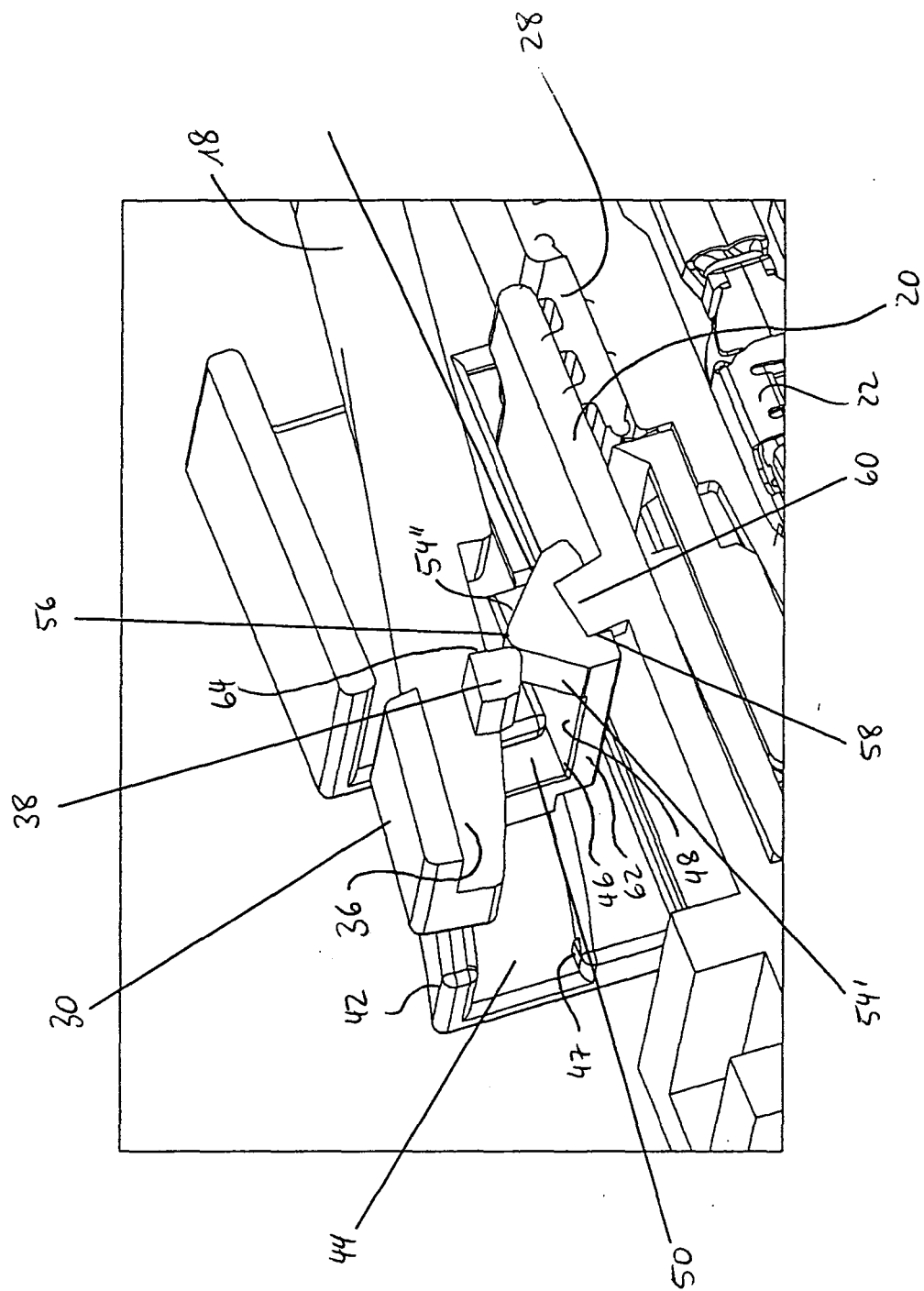


Fig. 6



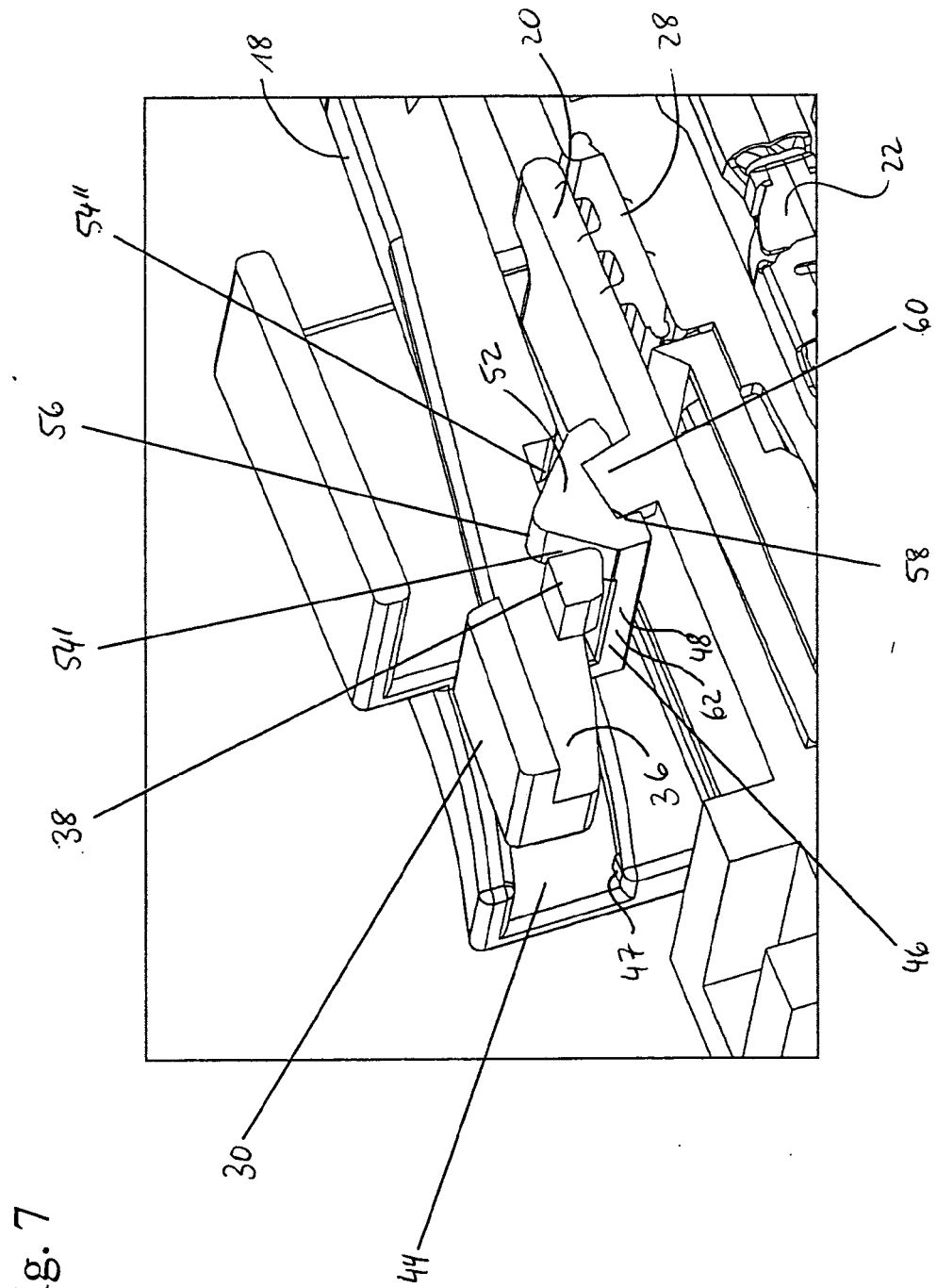


Fig. 7

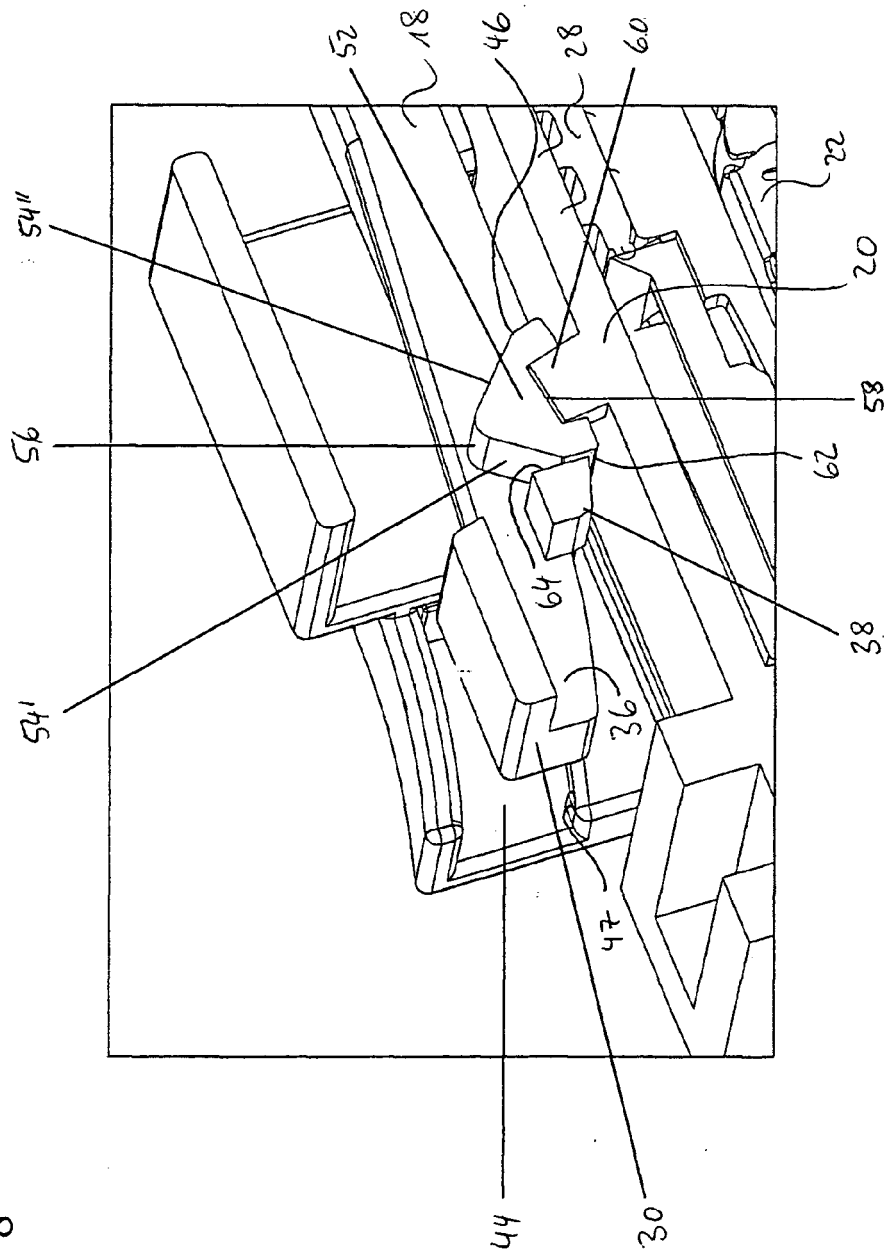


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 4656

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 841 724 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 13. Mai 1998 (1998-05-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 51 *	1	H01R13/627
A	EP 0 981 185 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 23. Februar 2000 (2000-02-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-8 *	1	
A	US 5 651 689 A (PLYLER ET AL) 29. Juli 1997 (1997-07-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2005	Prüfer Jiménez, J
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	

4
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 05 01 4656

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.

18-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0841724 A	13-05-1998	CN 1220505 A	23-06-1999
		DE 69729362 D1	08-07-2004
		DE 69729362 T2	02-06-2005
		JP 3503729 B2	08-03-2004
		JP 10144400 A	29-05-1998
		US 6019629 A	01-02-2000
EP 0981185 A	23-02-2000	CN 1247398 A	15-03-2000
		DE 69919090 D1	09-09-2004
		DE 69919090 T2	21-07-2005
		JP 3427743 B2	22-07-2003
		JP 2000068002 A	03-03-2000
US 5651689 A	29-07-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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