



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 056 242.7**

(22) Anmeldetag: **09.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.06.2013**

(51) Int Cl.: **H01R 13/629 (2012.01)**

H01R 13/622 (2012.01)

(71) Anmelder:
**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825,
Blomberg, DE**

(74) Vertreter:
**Michalski Hüttermann & Partner Patentanwälte,
40221, Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:
**Kappla, Olaf, 80636, München, DE; Hoffmann,
Stephan, 32791, Lage, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

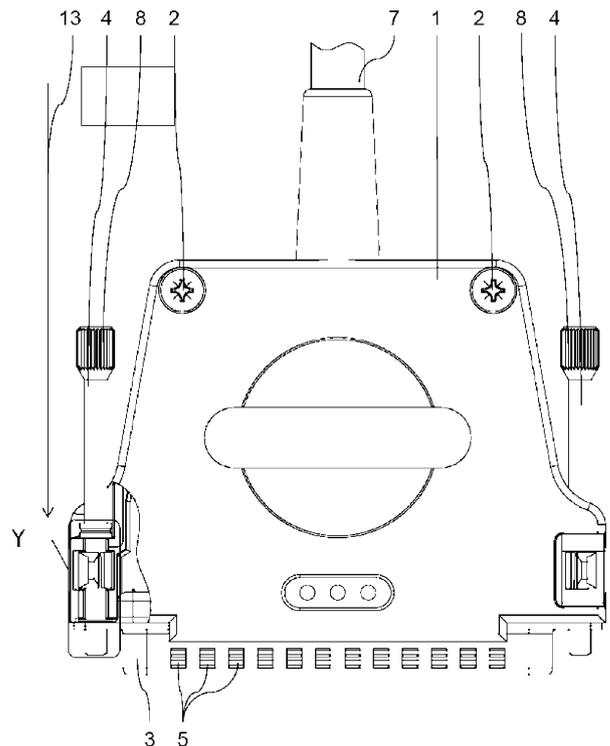
DE	698 31 533	T2
FR	2 823 605	A1
US	7 052 304	B2
US	4 934 950	A
US	2 746 022	A
US	3 030 602	A
US	2 761 108	A
US	5 920 459	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **D-Sub Steckverbinder**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein D-Sub Steckverbinder mit einem Gehäuse (1), wobei das Gehäuse (1) eine D-Sub Steckerleiste (3) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder aufweist und das Gehäuse (1) ein Befestigungsmittel (4) aufweist, wobei das Befestigungsmittel (4) zum Herstellen bzw. Lösen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder betätigbar ist, und das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem durch das Befestigungsmittel (4) bewirkten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels (4) zum Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern vergrößerbare ist. Durch die Ausgestaltung gemäß der Erfindung wird erreicht, dass ein „schräges“ Abziehen der D-Sub Steckerleisten 3 voneinander nicht mehr möglich ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen D-Sub Steckverbinder mit einem Gehäuse, wobei das Gehäuse eine D-Sub Steckerleiste zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder aufweist und das Gehäuse ein Befestigungsmittel aufweist.

[0002] Elektrische Steckverbinder haben in verschiedenen Anwendungsgebieten, wie in der industriellen Verbindungstechnik, eine große Bedeutung und dienen beispielsweise zum Anschluss von elektrischen Komponenten. Im Bereich von Datenverbindungen sind seit den 1950er Jahren sogenannte „D-Sub“ Steckverbinder verbreitet, wobei D-Sub als Abkürzung für D-Subminiature steht. Diese Bezeichnung für die insbesondere im Computerbereich weit verbreitete Bauform von Steckverbindern stammt von der D-ähnlichen Form des Steckverbinders ab, die eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten in eine D-ähnliche Aufnahme einfasst. Verbreitet sind beispielsweise 9-polige D-Sub Steckverbinder, auch DB9 genannt, 25-polige D-Sub Steckverbinder, auch DB25 genannt, sowie weitere Ausgestaltungen, beispielsweise mit 15 oder 25 elektrischen Kontakten. Aufgrund der weiten Verbreitung haben derartige D-Sub Steckverbinder auch Eingang in die gängigen Normen gefunden, so beispielsweise in Deutschland in die DIN-Norm 41652/EC-Norm 60807-3, aber auch in weitere Normen, wie die MIL DTL 24308a.

[0003] D-Sub Steckverbinder weisen somit beispielsweise eine 25-polige D-Sub Steckerleiste auf, die mit weiblichen und/oder männlichen elektrischen Kontakten versehen ist, den Buchsen bzw. Steckern, so dass zwei D-Sub Steckerleisten miteinander derart verbindbar sind, wobei die D-Sub Steckerleisten typischerweise Löt- oder Crimpkontakte zur Verbindung von Kabeln aufweisen. Zur besseren Betätigung des D-Sub Steckverbinders ist oftmals ein Gehäuse vorgesehen, das an einer Seite die D-Sub Steckerleiste und an einer weiteren Seite das mit der D-Sub Steckerleiste über die Löt- bzw. Crimpkontakte verbundene Kabel herausführt.

[0004] Damit nun zwei miteinander verbundene D-Sub Steckverbinder nicht ungeplant voneinander getrennt werden können, sind vielfach an dem Gehäuse Rändelschrauben vorgesehen, nämlich oftmals zwei Rändelschrauben, die die D-Sub Steckerleiste seitlich einfassen. Der weitere zum ersten D-Sub Steckverbinder korrespondierende D-Sub Steckverbinder weist dazu Muttern bzw. Bolzen zur Aufnahme der Rändelschrauben auf, so dass zum Verbinden der D-Sub Steckverbinder eine jeweilige Rändelschraube in ein Gewinde des jeweils anderen D-Sub Steckverbinders einschraubbar ist. Zum Lösen der D-Sub Steckverbinder voneinander müssen daher zunächst die Rändelschrauben aus der jeweils korre-

spondierenden Mutter herausgeschraubt werden, so dass in einem zweiten Schritt der erste D-Sub Steckverbinder von dem zweiten D-Sub Steckverbinder abgezogen werden kann.

[0005] Sofern jedoch ein Steckverbinder „schräg“ von dem anderen Steckverbinder abgezogen wird, führt dies nicht selten zu einer Beschädigung der Steckkontakte, beispielsweise durch Verbiegen. Das bedeutet, dass bei einem erneuten Verbinden der D-Sub Steckverbinder nicht gewährleistet werden kann, dass – in vorliegendem Beispiel – auch alle 25 elektrischen Kontakte der D-Sub Steckerleiste eine elektrisch einwandfreie Verbindung eingehen können. Mit anderen Worten kann durch ein unachtsames Abziehen eines D-Sub Steckverbinders von einem weiteren D-Sub Steckverbinder eine nachhaltige Beschädigung der elektrischen Kontakte auftreten, die nur im Rahmen von aufwendigen Wartungs- und Reparaturarbeiten, nämlich fast immer durch den Austausch des betreffenden D-Sub Steckverbinders, behoben werden kann.

[0006] Ausgehend von diesem aus dem Stand der Technik bekannten Nachteil ist es nunmehr Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen D-Sub Steckverbinder anzugeben, der derart ausgestaltet ist, dass beim unsachgemäßen Lösen des D-Sub Steckverbinders von einem weiteren D-Sub Steckverbinder keine Beschädigung der elektrischen Kontakte erfolgen kann, insbesondere ein unsachgemäßes Lösen ausgeschlossen werden kann.

[0007] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Demnach ist eine Lösung der Aufgabe ein D-Sub Steckverbinder mit einem Gehäuse, wobei das Gehäuse eine D-Sub Steckerleiste zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder aufweist und das Gehäuse ein Befestigungsmittel aufweist, wobei das Befestigungsmittel zum Herstellen bzw. Lösen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder betätigbar ist, und das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass von einem durch das Befestigungsmittel bewirkten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels zum Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern vergrößert wird.

[0009] Somit ist also ein wesentlicher Punkt der Erfindung, dass beim Lösen der D-Sub Steckverbinder voneinander mittels Betätigung des Befestigungsmittels der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steck-

verbindern, also vorzugsweise zwischen den beiden jeweiligen Gehäusen der D-Sub Steckverbinder, vergrößert wird. Anders formuliert bedeutet dies, dass durch Lösen des Befestigungsmittels, sofern denn beide Steckverbinder jeweils eine D-Sub Steckerleiste aufweisen, sich die beiden D-Sub Steckerleisten räumlich voneinander entfernen, also besonders bevorzugt an den D-Sub Steckerleisten vorhandene und im verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder miteinander verbundene Stecker und Buchsen voneinander getrennt werden. Ganz besonders bevorzugt erfolgt durch das Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern mittels des Befestigungsmittels eine Unterbrechung der elektrischen Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern derart, dass durch das Betätigen des Befestigungsmittels miteinander verbundene Kontakte von D-Sub Steckerleisten getrennt werden. Schließlich ist bevorzugt, dass die beiden D-Sub Steckverbinder erst dann voneinander trennbar sind, wenn das Befestigungsmittel vollständig die Verbindung mit dem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder gelöst bzw. freigegeben hat.

[0010] Das bedeutet, dass durch die vorliegende Ausgestaltung ein „schräges“ Abziehen des D-Sub Steckverbinders von dem weiteren D-Sub Steckverbinder verhindert werden kann, da zunächst das Befestigungsmittel vorzugsweise erst vollständig gelöst werden muss. Erst dann, also wenn die Kontakte der D-Sub Steckerleiste vorzugsweise vollständig voneinander gelöst sind, können die D-Sub Steckverbinder voneinander getrennt werden. Dadurch wird vermieden, dass, wie aus dem Stand der Technik bekannt, erst ein zumindest teilweises „schräges“ Abziehen des einen D-Sub Steckverbinders erfolgen kann, noch bevor das Befestigungsmittel vollständig gelöst ist oder aber selbst bei vollständig gelöstem Befestigungsmittel und noch miteinander verbundenen D-Sub Steckerleisten eine der beiden D-Sub Steckerleisten „schräg“ von der weiteren D-Sub Steckerleiste abgezogen wird, was im Stand der Technik häufig zu einem Verbiegen der Kontakte der D-Sub Steckerleiste geführt hat, insbesondere bei hochpoligen Steckverbindern.

[0011] Durch die Ausgestaltung gemäß der Erfindung wird nunmehr erreicht, dass derart „schräges“ Abziehen der D-Sub Steckerleisten voneinander nicht mehr möglich ist, da erst durch die Betätigung des Befestigungsmittels zum Lösen der Verbindung der Abstand zwischen den derart an den D-Sub Steckverbindern vorgesehenen D-Sub Steckerleisten vergrößert wird und vorzugsweise erst nach dem vollständigen Lösen der Verbindung die beiden D-Sub Steckverbinder voneinander trennbar sind.

[0012] Das Gehäuse ist vorzugsweise als ein beliebiges aus dem Stand der Technik bekanntes Gehäuse zur Aufnahme einer D-Sub Steckerleiste ausge-

staltet, so beispielsweise aus einem Metall oder einem Kunststoff, wobei das Gehäuse zwei- oder mehrteilig aufgebaut sein kann und mittels Schraub- und/oder Klemmelemente zum Fixieren der D-Sub Steckerleiste und/oder des Befestigungsmittels an dem Gehäuse ausgestaltet sein kann. Alternativ kann die D-Substeckerleiste und/oder das Befestigungsmittel zur Ausbildung des Gehäuses mit einem Kunststoff umspritzt sein. Ebenfalls kann die D-Sub Steckerleiste als eine beliebige aus dem Stand der Technik bekannte D-Sub Steckerleiste ausgestaltet sein und beispielsweise 9, 15, 25, 37 oder 50 elektrische Kontakte aufweisen, oder in einer sogenannten „hochpoligen“ Ausführung 15, 26, 44, 62 oder 78 elektrische Kontakte aufweisen, die an ihrer dem Gehäuse zugewandten Seite beispielsweise Löt-, Klemm-, und/oder Crimpanschlüsse aufweisen, und an ihrer dem Gehäuse abgewandten Seite männliche und/oder weibliche Kontakte, also Stecker bzw. Buchsen, oder auch sonstige Kontakte, wie Koaxial-Kontakte, aufweisen. Dabei ist ganz besonders bevorzugt, wie bereits ausgeführt, dass die D-Sub Steckerleiste an dem Gehäuse fixiert ist, so dass im Fall von zwei D-Sub Steckverbindern mit einer jeweiligen D-Sub Steckerleiste durch das Vergrößern des Abstands zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern bewirkt wird, dass die elektrische Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckerleisten unterbrochen wird, also ein jeweiliger Stecker aus einer jeweiligen Buchse „herausgezogen“ wird.

[0013] Ebenfalls kann das Befestigungsmittel beliebig zum Herstellen einer vorzugsweise kraftschlüssigen Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern ausgestaltet sein, so beispielsweise als Rändelschraube, die in einer an dem weiteren D-Sub Steckverbinder vorgesehenen Mutter einführbar und an dieser fixierbar ist. Das bedeutet also für eine derartige Ausgestaltung, dass zunächst die Rändelschraube, oder sogar zwei an dem Steckverbinder vorgesehene Rändelschrauben, aus den Muttern des weiteren Steckverbinders zu lösen sind, so dass sich dadurch der Abstand zwischen den beiden Steckverbindern vergrößert, somit also auch zwischen den beiden D-Sub Steckerleisten, was dann auch zu einer Unterbrechung der elektrischen Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern führt.

[0014] Erst nachdem die Rändelschrauben aus den Muttern herausgeschraubt sind, kann auch der D-Sub Steckverbinder von dem weiteren D-Sub Steckverbinder getrennt werden. Da in diesem Zustand jedoch bereits die beiden D-Sub Steckerleisten vorzugsweise vollständig voneinander getrennt sind, führt ein „schräges“ Abziehen der beiden D-Sub Steckverbinder nicht zu einem Verbiegen der in den D-Sub Steckerleisten vorgesehenen Kontakte.

[0015] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das

Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem nicht-verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels zum Herstellen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern verkleinert wird. Nach dieser Ausgestaltung sind also das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse auch derart konfiguriert, dass durch „Einschrauben“ eines beispielsweise als Rändelschraube ausgeführten Befestigungsmittels die beiden D-Sub Steckverbinder dadurch miteinander verbunden werden, dass durch das Einschrauben des Befestigungsmittels in ein entsprechendes Aufnahmemittel, beispielsweise eine Mutter, der Abstand der beiden D-Sub Steckverbinder zueinander verringert wird, somit also die Steckkontakte der D-Sub Steckerleiste in die Buchsen der weiteren D-Sub Steckerleiste eingeführt werden und eine elektrische Verbindung eingehen.

[0016] Grundsätzlich kann das Befestigungsmittel beliebig ausgestaltet sein, wobei nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jedoch vorgesehen ist, dass das Befestigungsmittel als Schraube ausgeführt ist und das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass das Befestigungsmittel in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse angeordnet ist. Dabei ist jedoch bevorzugt, dass das Befestigungsmittel in seiner Ausgestaltung als Schraube verdrehbar an dem Gehäuse angeordnet ist, jedoch selbst bei einem Verdrehen der Schraube zum Herstellen bzw. Lösen der kraftschlüssigen Verbindung in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse angeordnet bleibt, also, im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, vorzugsweise keinerlei „Spiel“ oder sonstige Bewegungsfreiheit in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders aufweist. Unter „Betätigen“ ist in diesem Zusammenhang vorzugsweise das „einschrauben“ bzw. das „herausschrauben“ der Schraube gemeint. Unter „unverschiebbar in Steckrichtung“ bedeutet vorzugsweise, dass die Schraube zwar um ihrer Achse verdrehbar ist, die Schraube dabei jedoch keine Relativbewegung in Bezug auf das Gehäuse ausführt, so dass beispielsweise beim Betätigen der Schraube sich der Kopf der Schraube nicht vom Gehäuse weg entfernt.

[0017] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Befestigungsmittel ein Arretierungsmittel aufweist und das Gehäuse eine Aufnahme für das Arretierungsmittel aufweist, das Arretierungsmittel formschlüssig derart in der Aufnahme aufnehmbar ist, dass das Befestigungsmittel in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Aufnahme dazu als Nut ausge-

staltet und das Arretierungsmittel als zu der Nut korrespondierend krepfenartig ausgestaltet. Wenn nun das Befestigungsmittel in seiner Ausgestaltung als Schraube zum Herstellen bzw. Lösen der kraftflüssigen Verbindung betätigt wird, also die Schraube entweder „eingeschraubt“ oder „herausgeschraubt“ wird, dann bedeutet dies, dass durch das Arretierungsmittel und die Aufnahme die Schraube unverschiebbar in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders gegenüber dem Gehäuse angeordnet bleibt, so dass dadurch bei einem „Herausschrauben“ der Schraube aus einer an dem weiteren Steckverbinder korrespondierend angeordneten Mutter der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern vergrößert wird.

[0018] Nach einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Befestigungsmittel zwei voneinander beabstandete Arretierungsmittel aufweist, das Gehäuse zwei Aufnahmen für die Arretierungsmittel aufweist, die Aufnahmen derart an dem Gehäuse jeweils korrespondierend zu einem der beiden Arretierungsmittel angeordnet sind, dass das Befestigungsmittel in Steckrichtung der D-Sub Steckverbinder unverschiebbar an dem Gehäuse angeordnet ist. Vorzugsweise sind bei dieser Ausgestaltung die Aufnahmen vorsprungartig ausgestaltet und die Arretierungsmittel krepfenartig ausgestaltet, so dass ganz besonders bevorzugt eine Kreppe an einem jeweiligen Vorsprung derart anliegt, also die beiden Kreppe die beiden Vorsprünge derart einfassen, dass das Befestigungsmittel in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse angeordnet ist.

[0019] Nach einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die D-Sub Steckerleiste Stecker und/oder Buchsen zum Herstellen der elektrischen Verbindung mit jeweils korrespondierenden Buchsen bzw. Steckern des weiteren D-Sub Steckverbinders aufweist und das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass durch Betätigen des Befestigungsmittels zum Herstellen der Verbindung zwischen den D-Sub Steckverbindern ein Stecker bzw. eine Buchse der D-Sub Steckerleiste in eine korrespondierende weitere Buchse bzw. einen Stecker einführbar ist und/oder dass Betätigen des Befestigungsmittels zum Lösen der Verbindung zwischen den D-Sub Steckverbindern ein Stecker bzw. eine Buchse der D-Sub Steckerleiste aus einer korrespondierenden weiteren Buchse bzw. einem Stecker herausführbar ist. Das bedeutet also, dass bei einer derartigen Ausgestaltung durch die Betätigung des Befestigungsmittels nicht nur der Abstand zwischen den beiden Steckverbindern variierbar ist, sondern vorzugsweise auch die elektrische Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern herstellbar bzw. unterbrechbar ist, dadurch, dass entweder ein Stecker in eine Buchse eingeführt bzw. ein Stecker aus einer Buchse herausgeführt wird.

[0020] Grundsätzlich können eine beliebige Anzahl an Befestigungsmitteln vorgesehen sein, wobei nach einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform jedoch zwei als Rändelschrauben ausgestaltete und voneinander beabstandet angeordnete Befestigungsmittel vorgesehen sind, wobei die D-Sub Steckerleiste derart zwischen den beiden Befestigungsmitteln angeordnet ist, dass sich die Rändelschrauben sowie die Stecker bzw. Buchsen der D-Sub Steckerleiste in Steckrichtung des D-Sub Steckverbinders erstrecken. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere dann vorteilig, wenn eine Mehrzahl von Steckern bzw. Buchsen vorgesehen sind, so dass die D-Sub Steckerleiste durch die beiden Rändelschrauben an ihren jeweiligen die Mehrzahl von Steckern bzw. Buchsen umfassenden Enden an dem weiteren D-Sub Steckverbinder fixierbar ist.

[0021] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch eine D-Sub Steckverbinderanordnung mit einem D-Sub Steckverbinder wie vorab ausgeführt sowie einem weiteren D-Sub Steckverbinder, wobei der weitere D-Sub Steckverbinder ein weiteres Gehäuse aufweist, an dem weiteren Gehäuse ein Aufnahmemittel zur kraftschlüssigen Aufnahme des Befestigungsmittels angeordnet ist und das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse des D-Sub Steckverbinders derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem durch das Befestigungsmittel und das Aufnahmemittel bewirkten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels zum Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden Gehäusen vergrößert wird.

[0022] Durch die Steckverbinder-Anordnung wird somit ermöglicht, dass bei einem Lösen der durch das Befestigungsmittel bewirkten kraftschlüssigen Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern zunächst die beiden Gehäuse räumlich voneinander getrennt werden, was dazu führt, dass die elektrische Verbindung, die durch die an beiden D-Sub Steckverbindern vorzugsweise vorgesehenen D-Sub Steckerleisten bewirkt wird, unterbrochen werden kann. Dadurch wird erreicht, dass erst nachdem die elektrische Verbindung getrennt ist, also erst nachdem die beiden D-Sub Steckerleisten voneinander getrennt sind, die Steckverbinder voneinander entfernt werden können, so dass auch keine Verbiegung bzw. Beschädigung der an den D-Sub Steckerleisten vorgesehenen Stecker bzw. Buchsen erfolgen kann.

[0023] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Befestigungsmittel und/oder das Gehäuse des D-Sub Steckverbinders derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem nicht-verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befes-

tigungsmittels zum Herstellen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden Gehäusen verkleinert wird. Schließlich ist bevorzugt, dass das Haltemittel als Mutter ausgeführt ist.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0025] Es zeigen

[0026] [Fig. 1](#) einen D-Sub Steckverbinder gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

[0027] [Fig. 2](#) den mit „Y“ gekennzeichneten Ausschnitt des D-Sub Steckverbinders gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

[0028] [Fig. 3](#) eine Teilansicht eines D-Sub Steckverbinders gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung und

[0029] [Fig. 4](#) einen Ausschnitt des D-Sub Steckverbinders gemäß der weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0030] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zeigen einen D-Sub Steckverbinder bzw. Ausschnitte davon gemäß zweier bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung.

[0031] Wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) ersichtlich, weist der D-Sub Steckverbinder zunächst ein Gehäuse **1** auf, welches aus einem Metall mehrteilig ausgeführt ist. Die Teile des Gehäuses **1** sind mittels Schrauben **2** zum Ausbilden des D-Sub Steckverbinders derart verbindbar, dass eine an dem D-Sub Steckverbinder vorgesehene D-Sub Steckerleiste **3** einerseits sowie ein Befestigungsmittel **4** andererseits an dem Gehäuse fixierbar sind.

[0032] Die D-Sub Steckerleiste ist vorliegend gemäß der Norm DIN 41652/EC-Norm 60807-3 ausgestaltet und weist 62 elektrische Kontakte **5** auf, die gemäß der Ausgestaltung in [Fig. 3](#) jeweils als Stifte ausgeführt sind. Die D-Sub Steckerleiste **3** ragt somit mit ihren elektrischen Kontakten **5** aus dem Gehäuse **1** heraus, während an der innerhalb des Gehäuses **1** vorgesehenen Seite der D-Sub Steckerleiste **3** Lötanschlüsse **6**, dargestellt in [Fig. 3](#), vorgesehen sind, die mit einem ebenfalls in das Gehäuse **1** hineingeführten Kabel **7** elektrisch leitend verbunden sind, was im Detail nicht dargestellt ist.

[0033] Somit ist also der D-Sub Steckverbinder, wie dargestellt in [Fig. 1](#), zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem weiteren, nicht dargestellten D-Sub Steckverbinder ausgestaltet, wobei dann der weitere D-Sub Steckverbinder entsprechend der in [Fig. 1](#) dargestellten Ausgestaltung des

D-Sub Steckverbinders eine weitere D-Sub Steckerleiste **9** mit zu den Stiften bzw. Steckern korrespondierenden Buchsen aufweist, wie ausschnittsweise in [Fig. 3](#) dargestellt.

[0034] An dem Gehäuse **1** ist, wie bereits ausgeführt, ein Befestigungsmittel **4** vorgesehen, das zum Herstellen bzw. Lösen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder betätigbar ist. Das Befestigungsmittel **4** ist dazu vorliegend als Rändelschraube mit Werkzeugangriff, nämlich für einen Innensechskant, ausgestaltet, weist nämlich einen mit Rändeln versehenen Schraubenkopf **8** auf. Insgesamt sind an dem Gehäuse **1** zwei derartige als Rändelschrauben ausgestaltete Befestigungsmittel **4** vorgesehen, die die D-Sub Steckerleiste **3** an ihren jeweiligen Enden einfassen, wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist.

[0035] Ist nun der dargestellte D-Sub Steckverbinder mit einem weiteren D-Sub Steckverbinder verbunden, bedeutet dies, dass die den jeweiligen D-Sub Steckverbindern zugeordneten D-Sub Steckerleisten **3**, **9** zur Ausbildung der elektrischen Verbindung miteinander verbunden sind, wie ausschnittsweise in [Fig. 3](#) dargestellt. In diesem in dieser Figur dargestellten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ist das Befestigungsmittel **4**, ausgeführt als Rändelschraube, mit seiner Spitze in eine dem weiteren D-Sub Steckverbinder zugeordnete Mutter **10** eingeschraubt, so dass eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern hergestellt ist.

[0036] Wird nun, ausgehend von dem durch das Befestigungsmittel **4** bewirkten und in [Fig. 3](#) dargestellten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder das Befestigungsmittel **4** betätigt, nämlich die Rändelschraube aus der Mutter **10** herausgeschraubt, so wird dadurch eine Vergrößerung des Abstands zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern bewirkt. Denn dadurch, dass das Befestigungsmittel **4** mit einem Arretierungsmittel **11** versehen ist, welches vorliegend als Anschlag ausgeführt ist, und das Gehäuse **1** eine Aufnahme **12** zur formschlüssigen Aufnahme des Arretierungsmittels **11** aufweist, ist das Befestigungsmittel **4** in Steckrichtung **13** der D-Steckverbinder unverschiebbar an dem Gehäuse **1** angeordnet.

[0037] Wird nun das als Rändelschraube ausgestaltete Befestigungsmittel **4** aus der Mutter **10** herausgeschraubt, so werden dadurch auch die elektrischen Kontakte **5** der D-Sub Steckerleisten **3**, **9** voneinander entfernen und nach weiterem Herausschrauben auch voneinander getrennt, so dass die elektrische Verbindung zwischen den D-Sub Steckverbindern unterbrochen wird. Erst nachdem das Befestigungsmittel **4** vollständig aus der Mutter **10** gelöst ist, kön-

nen die D-Sub Steckverbinder leicht und sicher voneinander getrennt werden.

[0038] Durch die Ausgestaltung wird erreicht, entgegen der aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen von D-Sub Steckverbindern, dass, solange die D-Sub Steckerleisten in elektrischem Kontakt miteinander stehen, ein „schräges“ Abziehen der D-Sub Steckverbinder voneinander verhindert wird, was zu einem Verbiegen der elektrischen Kontakte **5** und damit einer Unbrauchbarkeit des D-Sub Steckverbinders führen kann. Durch das Arretierungsmittel **11** und die Aufnahme **12** bewirkten Formschluss erfolgt eine Arretierung des Befestigungsmittels **4** in Steckrichtung **13** des Steckverbinders relativ zum Gehäuse **1**. Die Ausgestaltung dazu ist im Detail aus [Fig. 4](#) ersichtlich, also vorgenannte konkrete Ausgestaltung des Arretierungsmittels **11** als Anschlag bzw. Aufnahme **12** des Gehäuses **1**.

[0039] Alternativ kann auch, wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich, die Aufnahme **12** als Vorsprung ausgestaltet sein, so dass durch einen derart bewirkten Druckpunkt das Befestigungsmittel **4** durch seine zwei Arretierungsmittel **11** in Steckrichtung **13** des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse **1** angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Schraube
3	D-Sub Steckerleiste
4	Befestigungsmittel
5	Elektrische Kontakte
6	Lötanschluss
7	Kabel
8	Schraubenkopf
9	Weitere D-Sub Steckerleiste
10	Mutter
11	Arretierungsmittel
12	Aufnahme
13	Steckrichtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- DIN-Norm 41652 [[0002](#)]
- EC-Norm 60807-3 [[0002](#)]
- MIL DTL 24308a [[0002](#)]
- Norm DIN 41652 [[0032](#)]
- EC-Norm 60807-3 [[0032](#)]

Patentansprüche

1. D-Sub Steckverbinder mit einem Gehäuse (1), wobei das Gehäuse (1) eine D-Sub Steckerleiste (3) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder aufweist und das Gehäuse (1) ein Befestigungsmittel (4) aufweist, wobei das Befestigungsmittel (4) zum Herstellen bzw. Lösen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem weiteren elektrischen D-Sub Steckverbinder betätigbar ist, und das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem durch das Befestigungsmittel (4) bewirkten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels (4) zum Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern vergrößert wird.

2. D-Sub Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, vom einem nicht-verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels (4) zum Herstellen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstands zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern verkleinert wird.

3. D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das Befestigungsmittel (4) als Schraube ausgeführt ist und das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass das Befestigungsmittel (4) in Steckrichtung (13) des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse (1) angeordnet ist.

4. D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Befestigungsmittel (4) ein Arretierungsmittel (11) aufweist und das Gehäuse (1) eine Aufnahme (12) für das Arretierungsmittel (11) aufweist, das Arretierungsmittel (11) formschlüssig derart in der Aufnahme (12) aufnehmbar ist, dass das Befestigungsmittel (4) in Steckrichtung (13) des D-Sub Steckverbinders unverschiebbar an dem Gehäuse (1) angeordnet ist.

5. D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, wobei das Befestigungsmittel (4) zwei voneinander beabstandete Arretierungsmittel (11) aufweist, das Gehäuse (1) zwei Aufnahmen (12) für die Arretierungsmittel (11) aufweist, die Aufnahmen (12) derart an dem Gehäuse (1) jeweils korrespondierend zu einem der beiden Arretierungsmittel (11) angeordnet sind, dass das Befestigungsmittel (4) in Steckrichtung (13) des D-Sub Steckverbinder unverschiebbar an dem Gehäuse (1) angeordnet ist.

6. D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die D-Sub Steckerleiste (3) Stecker oder Buchsen zum Herstellen der elektrischen Verbindung mit jeweils korrespondierenden weiteren Buchsen bzw. Steckern des weiteren D-Sub Steckverbinders aufweist und das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass durch Betätigen des Befestigungsmittels (4) zum Herstellen der Verbindung zwischen den D-Sub Steckverbindern ein Stecker bzw. eine Buchse der D-Sub Steckerleiste (3) in eine korrespondierende weitere Buchse bzw. einem Stecker einführbar ist und/oder dass durch Betätigen des Befestigungsmittels (4) zum Lösen der Verbindung zwischen den D-Sub Steckverbindern ein Stecker bzw. einer Buchse der D-Sub Steckerleiste (3) aus einer korrespondierenden weiteren Buchse bzw. einem Stecker herausführbar ist.

7. D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, mit zwei als Rändelschrauben ausgestalteten und voneinander beabstandet angeordneten Befestigungsmitteln (4), wobei die D-Sub Steckerleiste (3) derart zwischen den beiden Befestigungsmitteln (4) angeordnet ist, dass sich die Rändelschrauben sowie die Stecker bzw. Buchsen der D-Sub Steckerleiste (3) in Steckrichtung (13) des D-Sub Steckverbinders erstrecken.

8. D-Sub Steckverbinderanordnung, mit einem D-Sub Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem weiteren D-Sub Steckverbinder, wobei der weitere D-Sub Steckverbinder ein weiteres Gehäuse aufweist, an dem weiteren Gehäuse ein Aufnahmemittel zur kraftschlüssigen Aufnahme des Befestigungsmittels (4) angeordnet ist und das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) des D-Sub Steckverbinders derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, von einem durch das Befestigungsmittel (4) und das Aufnahmemittel bewirkten verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels (4) zum Lösen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden Gehäusen (1) vergrößert wird.

9. D-Sub Steckverbinderanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Befestigungsmittel (4) und/oder das Gehäuse (1) des D-Sub Steckverbinders derart ausgestaltet sind bzw. ist, dass, vom einem nicht-verbundenen Zustand der D-Sub Steckverbinder ausgehend, durch die Betätigung des Befestigungsmittels (4) zum Herstellen der Verbindung zwischen den beiden D-Sub Steckverbindern der Abstand zwischen den beiden Gehäusen (1) verkleinert wird.

10. D-Sub Steckverbinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Haltemittel als Mutter (**10**) ausgeführt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

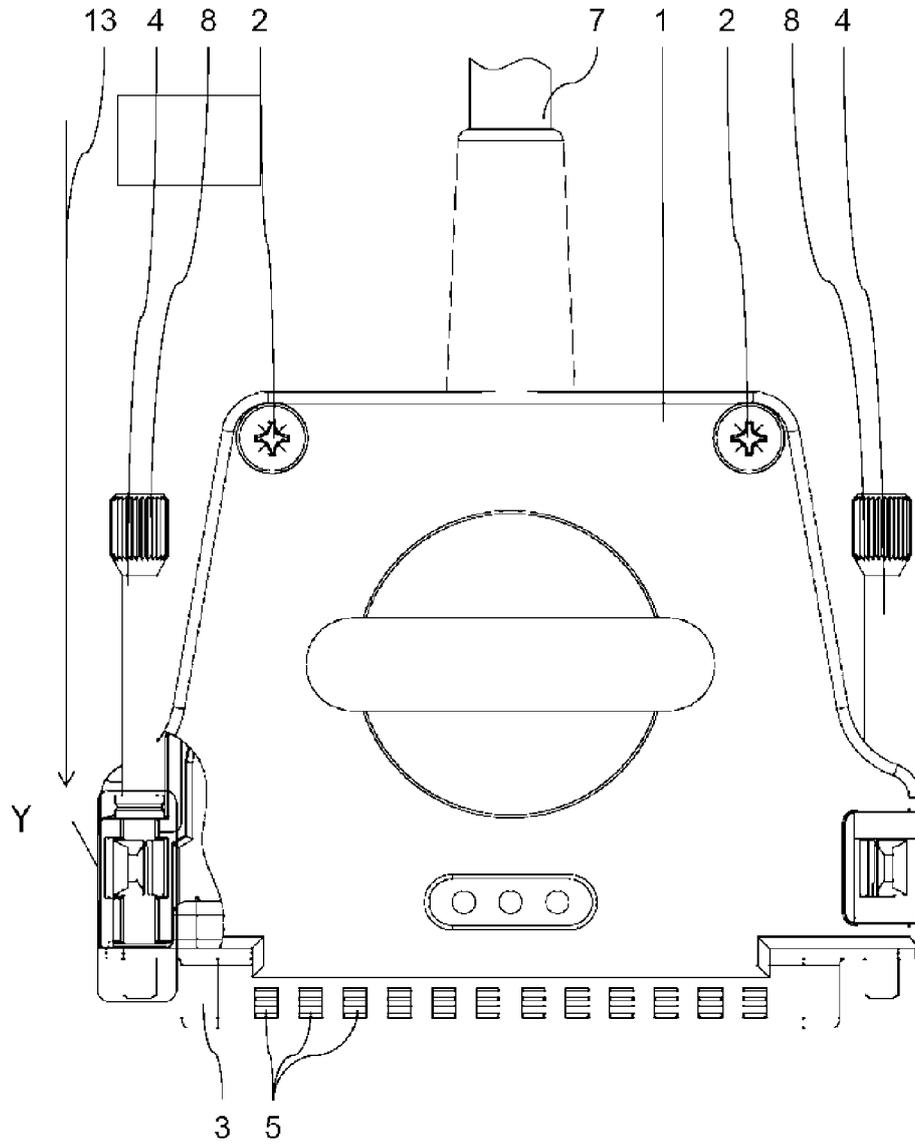


FIG. 1

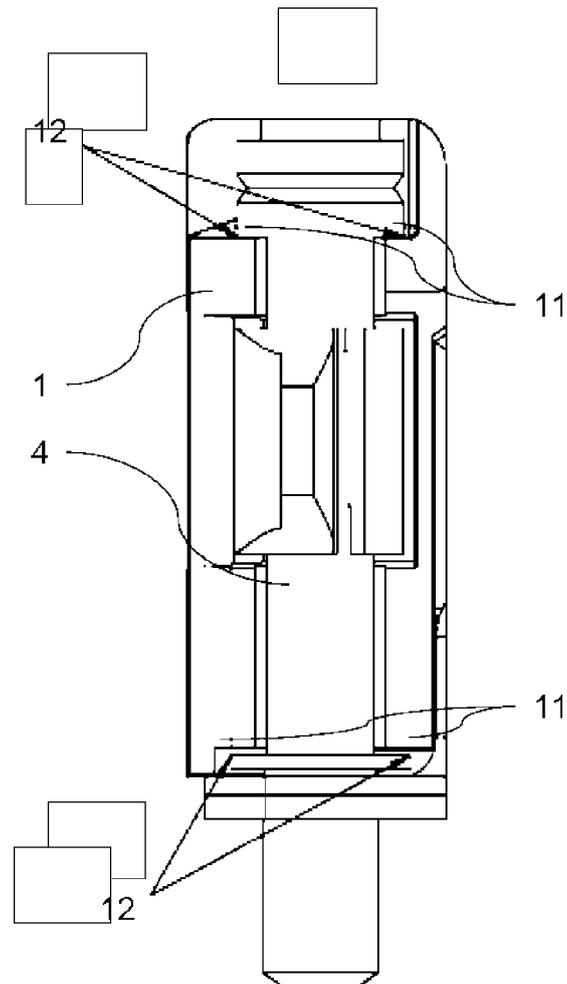


FIG. 2

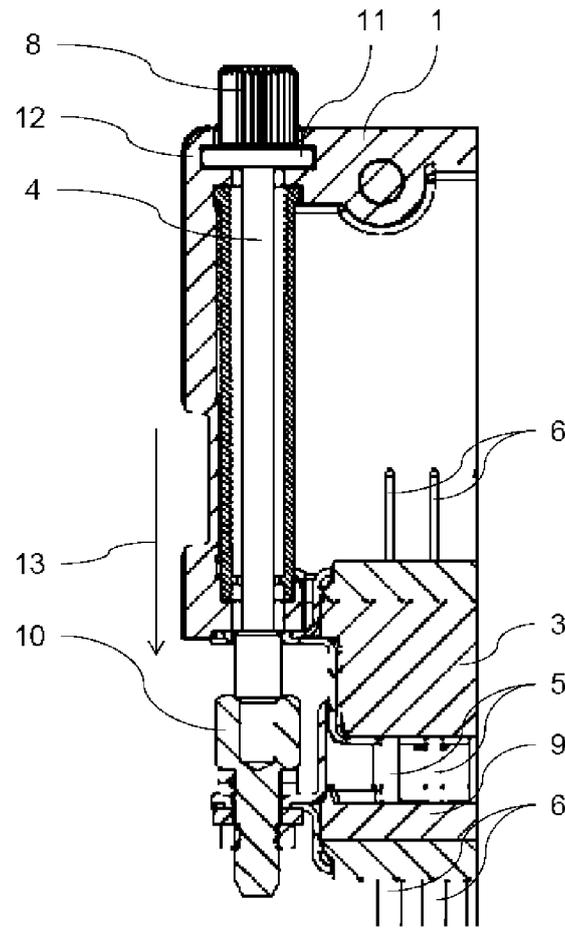


FIG. 3

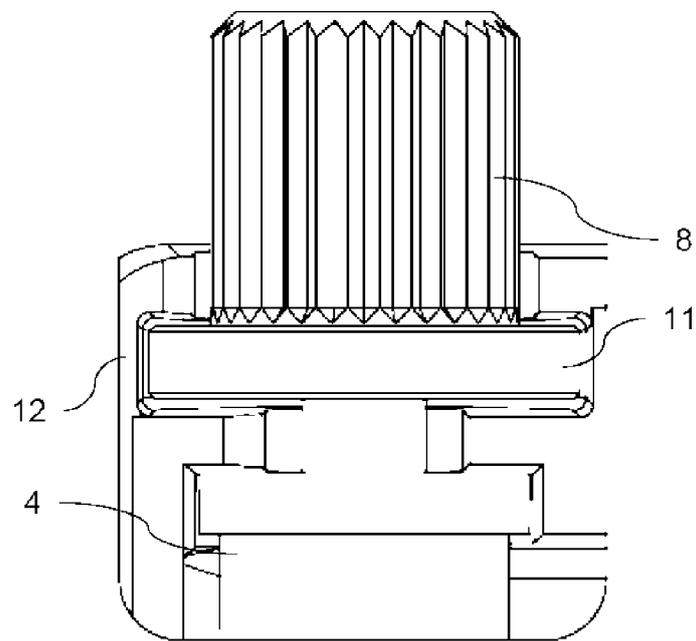


FIG. 4