



(10) **DE 10 2012 008 198 A1** 2013.10.31

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 008 198.7**

(22) Anmeldetag: **26.04.2012**

(43) Offenlegungstag: **31.10.2013**

(51) Int Cl.: **H01R 24/00 (2012.01)**

H01R 24/64 (2012.01)

G06F 11/00 (2013.01)

H01R 29/00 (2013.01)

(71) Anmelder:

**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825,
Blomberg, DE**

(74) Vertreter:

**Klinski, Robert, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 80687,
München, DE**

(72) Erfinder:

Ehlert, Mirko, 31812, Bad Pyrmont, DE

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

US 8 109 793 B2

US 2006 / 0 264 114 A1

US 2010 / 0 233 892 A1

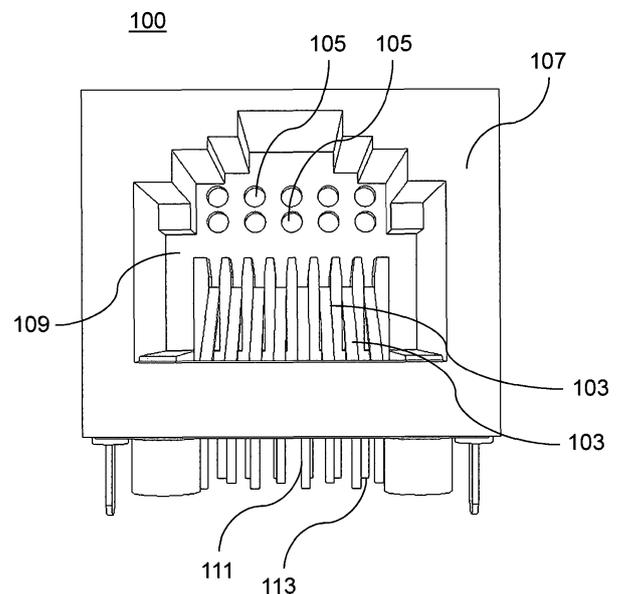
KR10 2004 0 039 947 A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Verbinder und dessen Verwendung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Elektrischer Verbinder 100 mit ersten Kontakten 103 zum Herstellen einer elektrischen Verbindung und mit zusätzlichen zweiten Kontakten, wobei die zweiten Kontakte 105 für die Übertragung von Servicesignalen für ein elektronisches Bauteil vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder mit Kontakten zum Herstellen einer elektrischen Verbindung.

[0002] Der IEEE Standard 1149.1 (JTAG – Joint Test Action Group) umfasst eine Reihe von Verfahren zum Testen und Debuggen von elektronischen Schaltungen. Wichtigster Bestandteil ist das Verfahren der Grenzpfadabtastung (Boundary Scan Test) zum Testen digitaler und analoger Bausteine in der Elektronik, bei dem integrierte Schaltungen (ICs) und die Verbindungen zwischen ihnen direkt in der Schaltung (In Circuit Test – ICT) überprüft werden. Heutzutage sind alle größeren ICs wie z. B. FPGAs, Mikrocontroller, Flash und Arbeitsspeicher mit der für die Grenzpfadabtastung notwendigen Schnittstelle ausgerüstet.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Programmierung, Entwicklung, Testen und Wartung von elektronischen Baugruppen und Bausteinen zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0005] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass es vorteilhaft ist, eine Schnittstelle zum Durchführen einer Grenzpfadabtastung zum Testen eines elektronischen Bauteils in einen elektrischen Verbinder zu integrieren, der ohnehin in einem Elektrogerät vorgesehen ist.

[0006] Gemäß einem Aspekt betrifft die Erfindung einen elektrischen Verbinder mit ersten Kontakten zum Herstellen einer elektrischen Verbindung und mit zusätzlichen zweiten Kontakten, wobei die zweiten Kontakte für die Übertragung von Servicesignalen für ein elektronisches Bauteil vorgesehen sind. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein ohnehin in einem Elektrogerät vorgesehener elektrischer Verbinder, wie beispielsweise eine Buchse für eine Stromversorgung oder eine Netzwerkanbindung, zusätzlich dazu verwendet werden kann, Servicesignale an das elektrische Bauteil zu senden und zu empfangen. Derartige Servicesignale können im Allgemeinen alle Signale zur Programmierung, zum Test oder zur Wartung eines elektronischen Bauteils sein.

[0007] Beispielsweise lässt sich über die zweiten Kontakte eine Grenzpfadabtastung zum Testen des elektronischen Bauteils durchzuführen.

[0008] Dadurch entfällt beispielsweise die Notwendigkeit in einem Elektrogerät einen zusätzlichen Steckverbinder für eine JTAG-Schnittstelle vorzuse-

hen, so dass Anpassungen eines Gehäuses des Elektrogerätes entfallen. Ein zusätzlicher Aufwand und Platzbedarf auf der Platine für den einen separaten JTAG-Stecker wird vermieden. Daneben unterbleibt eine Irritation eines Benutzers durch eine Anschlussmöglichkeit, die er nicht benutzen kann und die Optik des Elektrogerätes wird verbessert. Die erfindungsgemäße Lösung weist daher die Vorteile auf, dass eine vorhandene interne JTAG-Buchse überflüssig wird und Platz auf der Platine eingespart wird. Daneben führt dies zu einer weiteren Kostenersparnis.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte in einem Gehäuse des elektrischen Verbinders integriert. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass sich die Kontakte direkt in dem Gehäuse befinden und der Verbinder insgesamt in wenigen Arbeitsgängen gefertigt werden kann.

[0010] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst der elektrische Verbinder zumindest vier oder fünf zweite Kontakte. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass die Grenzpfadabtastung über Signalleitungen schnell durchgeführt werden kann.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte zur Übertragung von JTAG-Signalen vorgesehen. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass eine besonders geeignete Schnittstelle zur Durchführung einer Grenzpfadabtastung verwendet wird.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der elektrische Verbinder ein Steckverbinder. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass die Verbindung schnell hergestellt oder gelöst werden kann.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der elektrische Verbinder eine Buchse oder ein Stecker. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass eine mechanisch belastbare und stabile Verbindung hergestellt wird.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte durch Kontaktflächen gebildet, die in einer Gehäusewand des elektrischen Verbinders abgesenkt sind. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass sich die zweiten Kontakte leicht in den elektrischen Verbinder integrieren lassen, ohne die vorgesehene Form des elektrischen Verbinders zu verändern und ein Verklemmen beim Herstellen der elektrischen Verbindung vermieden wird.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte in einer Gehäu-

serückwand des elektrischen Verbinders angeordnet. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass beim Herstellen der elektrischen Verbindung mit einfachen Mitteln ein elektrischer und zuverlässiger Kontakt an der Rückseite hergestellt wird.

[0016] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte in einer Gehäusesseitenwand des elektrischen Verbinders angeordnet. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass sich die zweiten Kontakte platzsparend seitlich anordnen lassen.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte federnd gelagert. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass auch bei einem Spiel des elektrischen Verbinders die Kontakte zuverlässig hergestellt werden.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte in Reihen angeordnet. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass sich eine Mehrzahl von Kontakten auf geringen Raum anordnen lässt.

[0019] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte durch Kontaktstifte oder Kontaktflächen gebildet. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass sich mit einfachen Mitteln eine zuverlässige elektrische Verbindung herstellen lässt.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der elektrische Verbinder zum Herstellen von Verbindungen nach dem RJ-Standard, DIN-Standard, dem RS-Standard, USB-Standard oder HDMI-Standard geeignet. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass Standardverbinder verwendet werden können.

[0021] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die ersten Kontakte für eine Spannungsversorgung eines elektrischen Gerätes oder für eine Netzwerkkommunikation vorgesehen. Dadurch wird beispielsweise der Vorteil erreicht, dass ein zu diesen Zwecken vorgesehener Verbinder zusätzlich zur Grenzpfadabtastung verwendet werden kann.

[0022] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zweiten Kontakte mit einer Goldschicht überzogen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Kontakte nicht korrodieren und eine zuverlässige leitende Verbindung hergestellt werden kann.

[0023] Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0024] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;

[0025] [Fig. 2](#) eine Bodenansicht der ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;

[0026] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders;

[0027] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders;

[0028] [Fig. 5](#) eine weitere perspektivische Ansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders;

[0029] [Fig. 6](#) eine weitere perspektivische Ansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders; und

[0030] [Fig. 7](#) eine Bodenansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders.

[0031] In der Vergangenheit eingesetzte Nadeladapter, die zum Herstellen von Kontakten auf einer Platine und zum Testen von integrierten Schaltungen (ICs) verwendet wurden, mussten für jedes neu zu testende Bauteil speziell angefertigt werden. Zudem stößt bei immer kleiner werdenden Bauteilen (SMD/BGA) der Einsatz dieser Nadeladapter an seine Grenze.

[0032] Dieses Problem wurde durch die Entwicklung des Grenzpfadabtastung (Boundary Scan Test) gelöst, bei dem zusätzliche Zellen (Latches) verwendet werden, mit deren Hilfe Signale über vordefinierte Pfade von außen in die zu testende Schaltung injiziert werden können. Die Signale aus der Schaltung, die an Pins des IC anliegen, können über den Scanpfad erfasst werden. Im Normalbetrieb sind die Latches passiv. Es besteht kein Unterschied zu ICs ohne Boundary Scan-Funktionalität und die Anschlüsse des Chip sind nur mit den Pins des IC verbunden. Im Testbetrieb werden sie dem Verfahren entsprechend aktiv gesteuert.

[0033] Heutzutage sind alle größeren ICs wie beispielsweise FPGAs, Mikrocontroller, Flash und Arbeitsspeicher mit der für den Boundary Scan Test notwendigen Schnittstelle ausgerüstet. Neben dem reinen Testen und Debuggen ist es mittlerweile außerdem möglich FPGAs, Speicherbausteine und Mikrocontroller über die Schnittstelle zu programmieren. Durch die große Verbreitung hat sich der Begriff JTAG-Schnittstelle für die für den Boundary Scan

Test und die Programmierung notwendigen Signalleitungen etabliert.

[0034] Die Schnittstelle umfasst zwingend vier Datenleitungen für den Test und die Programmierung und ein optionales Reset-Signal. JTAG fähige ICs weisen in der Regel eine JTAG-Schnittstelle mit 5 Pins auf. Für die Herausführung der JTAG-Signale zur Kontaktierung des Testsystems aus der elektronischen Baugruppe gibt es allerdings unterschiedliche Möglichkeiten.

[0035] In einer Ausführungsform werden 8–20 Pins verwendet, bei denen jedoch die meisten Pins auf GND-Potential liegen. Im Allgemeinen ist es möglich, zu den grundsätzlich für den JTAG Test vorgesehenen Leitungen, weitere Leitungen für Steuersignale zu der Schnittstelle hinzuzufügen, um den Test zu beschleunigen oder zu erweitern.

[0036] Daher umfasst die JTAG-Schnittstelle oftmals 8–10 Kontakte oder Leitungen für die jeweiligen Signale, wie beispielsweise vier Datenleitungen, eine Reset-Leitung, eine Spannungsversorgungsleitung, einen Massepotentialanschluss sowie eine bis drei frei verwendbare Leitungen für Steuersignale.

[0037] Unabhängig von der genauen Ausführung der JTAG-Schnittstelle sind die JTAG-Schnittstellen innerhalb eines Gehäuses eines Elektrogerätes angeordnet und von außen unzugänglich. Dies stellt für einen Benutzer des Elektrogerätes zunächst kein Nachteil dar, da dieser in der Regel keinen Zugriff auf die JTAG-Schnittstelle benötigt.

[0038] Bei der Fertigung führt eine Unzugänglichkeit der im Inneren des Gehäuses liegenden JTAG-Schnittstelle jedoch zu einem Mehraufwand, da das bereits geschlossene Gehäuse zum Durchführen der Grenzpfadabtastung erneut geöffnet werden muss.

[0039] Beispielsweise erfolgen zunächst die Fertigung der Elektronik und die Grundmontage des Elektrogerätes ohne Gehäuse. Danach geschieht die Überstellung der grundmontierten Elektrogeräte zur Prüftechnik, bei der ein intensiver Hardwaretest und Programmierung über die JTAG-Schnittstelle durchgeführt wird. Im Folgenden werden die getesteten Elektrogeräte zur Fertigung und Montage des Gehäuses überstellt. Die Elektrogeräte mit Gehäuse werden danach zur Prüftechnik überstellt, bei der ein oberflächlicher Funktionstest über die nach außen zugänglichen Schnittstellen durchgeführt wird, um Beschädigungen bei der Montage des Gehäuses auszuschließen.

[0040] Die zusätzlichen Überstellungen zwischen Prüftechnik und Fertigung führen zu Verzögerungen durch Pack-, Rüst-, Transfer- und Lagerzeiten, die

sich negativ auf die Herstellkosten und Termintreue auswirken.

[0041] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Möglichkeit bereitzustellen, auch von außerhalb des Gehäuses einen Zugriff auf die JTAG-Schnittstelle zu ermöglichen. Dadurch wird ein einziger, intensiver Hardware- und Funktionstest im Auslieferungszustand des Produkts ermöglicht und zudem Vorteile für Entwicklung, Service und Reparatur erreicht.

[0042] Wird jedoch einfach eine zusätzliche Schnittstelle, beispielsweise durch einen Steckverbinder, für den JTAG-Test nach außen geführt, ist es oftmals erforderlich das Gehäuse des Elektrogeräts anzupassen oder zu verändern. Es entsteht ein Fertigungsaufwand für den zusätzlichen Steckverbinder und zusätzlicher Platzbedarf für den neuen Stecker auf der Platine. Daneben wird der Benutzer durch eine Anschlussmöglichkeit irritiert, die er nicht benutzen kann.

[0043] Erfindungsgemäß werden diese Umstände durch eine Integration der für den JTAG-Test erforderlichen Kontakte in einen bereits vorhandenen elektrischen Verbinder gelöst.

[0044] Dadurch verringert sich der Fertigungsaufwand, da eine interne JTAG-Buchse überflüssig wird und Platz auf der Platine eingespart wird. Besonders vorteilhaft ist die Integration von JTAG-Kontakten in einen Steckverbinder, wenn dieser weit verbreitet, standardisiert und nach außen zugänglich ist.

[0045] Beispielsweise können die Kontakte für einen JTAG-Test in einen elektrischen Verbinder beliebiger Bauform für eine Spannungsversorgung, wie beispielsweise Combicon, integriert werden, da jedes elektronische Gerät über eine Spannungsversorgung verfügt.

[0046] Daneben können die Kontakte für einen JTAG-Test in Ethernet-Buchsen, wie beispielsweise RJ45-Buchsen integriert werden. Eine Integration der JTAG-Kontakte in Ethernet-Buchsen ist besonders vorteilhaft, da auf Grund der Komplexität des Ethernet-Protokolls jedes Gerät mit Ethernet-Anschluss über JTAG-fähige Bauteile verfügt.

[0047] Erfindungsgemäß wird daher ein kombinierter Stecker bereitgestellt, der neben den ursprünglichen Kontakten, für beispielsweise eine Spannungsversorgung oder einen Ethernet-Anschluss, weitere Kontakte für die Übertragung von JTAG-Signalen aufweist.

[0048] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) zeigen verschiedene Ausführungsformen für eine Integration der JTAG-Kontakte in Combicon- oder Ethernet-Buchsen (RJ

45). In diesen Ausführungsformen sind die zusätzlichen JTAG-Kontakte leicht vertieft gegenüber einer Gehäusewand angeordnet, um für einen Benutzer des Elektrogerätes möglichst unsichtbar zu sein und Irritationen zu vermeiden. Daneben sind die Kontakte dadurch wirkungsvoll vor Berührungen geschützt. Weiterhin wird dadurch ein Verkanten oder Verklemmen beim Einführen des regulären Steckers durch die neuen Kontakte verhindert.

[0049] **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ethernet-Buchse **100**. Die Ethernet-Buchse **100** umfasst erste Kontakte **103** zum Herstellen einer Ethernet-Verbindung und zweite Kontakte **105**, die die JTAG-Schnittstelle für die Grenzpfadabtastung bilden. Die zweiten Kontakte **105** sind an der Rückseite **109** im Inneren eines Gehäuses **107** angeordnet. Daneben umfasst die Ethernet-Buchse **100** mehrere Kontaktstifte **111**, **113** zum Verlöten oder Einpressen der Ethernet-Buchse **100** auf einer Platine.

[0050] Die zweiten Kontakte **105** sind durch kreisförmige Kontaktflächen gebildet und in zwei Reihen mit jeweils fünf Kontaktflächen im Inneren der Buchse **100** an der Rückseite **109** angeordnet. Die Kontaktflächen **105** können beispielsweise aus leitenden Metallplättchen bestehen, die beim Einsetzen eines Steckers in die Buchse mit entsprechenden Kontaktstiften in leitender Verbindung stehen. Um eine Korrosion der Kontaktflächen **105** zu vermeiden, können diese mit Gold überzogen sein.

[0051] Die übrige Ausgestaltung der Buchse **100** entspricht der RJ45-Spezifikation und ist derart ausgestaltet, dass entweder ein herkömmlicher RJ45-Stecker eingesetzt werden kann oder ein spezieller RJ45-Stecker, der zusätzliche Kontaktstifte zum Übertragen von JTAG-Signalen über die Kontaktflächen **105** umfasst. Wird ein herkömmlicher RJ45-Stecker eingesetzt, kann über die Buchse **100** eine normale Ethernet-Verbindung hergestellt werden.

[0052] Im Allgemeinen ist die Anordnung und die Form der Kontakte für JTAG-Signale nicht auf die dargestellten Kontaktflächen beschränkt, so dass alle Kontaktmittel verwendet werden, die eine leitende Verbindung zur Übertragung von JTAG-Signalen zulassen.

[0053] **Fig. 2** zeigt eine Bodenansicht der Ethernet-Buchse **100** mit den Kontaktstiften **111** und **113**. Die Kontaktstifte **111** dienen zur Übertragung von Ethernet-Signalen zu den ersten Kontakten **103**, wohingegen die Kontaktstifte **113** JTAG-Signale zu den zweiten Kontakten **105** übertragen.

[0054] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische Ansicht einer Combicon-Buchse **200** für eine Spannungsversorgung. Die Buchse **200** umfasst erste Kontakte **203** zum Herstellen einer leitenden Verbindung zum Zwe-

cke einer Spannungsversorgung und zweite Kontaktflächen **205**, die die JTAG-Schnittstelle für die Grenzpfadabtastung bilden. Die zweiten Kontakte **205** sind an der Rückseite **209** im Inneren des Gehäuses **207** angeordnet. Daneben umfasst die Buchse **200** vier Kontaktstifte **211** zum Verlöten oder Einpressen der Buchse **200** auf einer Platine.

[0055] In dieser Ausführungsform sind die zehn Kontaktflächen **205** in einer einzigen Reihe im Inneren der Buchse an einer Rückwand **209** angeordnet.

[0056] Nach einem Einsetzen eines Spezialsteckers mit entsprechenden Kontaktstiften für die Kontaktflächen **205** der JTAG-Schnittstelle in die Buchse **200** können die Signale für die Grenzpfadabtastung übertragen werden, wird jedoch ein herkömmlicher Combicon Stecker eingesetzt kann die Buchse **200** zur Spannungsversorgung eines Elektrogerätes verwendet werden.

[0057] **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform einer Combicon-Buchse **300** für eine Spannungsversorgung mit integrierten Kontaktflächen **305**. Die Buchse **300** umfasst ebenfalls erste Kontakte **303** zum Herstellen einer leitenden Verbindung zum Zweck einer Spannungsversorgung und zweite Kontaktflächen **305**, die die JTAG-Schnittstelle für die Grenzpfadabtastung bilden. Die zweiten Kontakte **305** sind jedoch nicht an der Rückseite **309** im Inneren des Gehäuses **307** angeordnet, sondern sind in dieser Ausführungsform in einer Seitenwand **313** des Gehäuses **307** im Inneren der Buchse **300** integriert. Die Kontaktflächen **305** sind in Einsteckrichtung hintereinander angeordnet und bilden drei Reihen mit drei, vier und drei Kontaktflächen.

[0058] Wird ein spezieller JTAG-fähiger Stecker in die Combicon-Buchse geschoben kann zum einen eine Spannungsversorgung des Gerätes durchgeführt werden, während gleichzeitig Kontaktstifte des eingeschobenen Steckers die Kontaktflächen **305** berühren, so dass ein JTAG-Test durchgeführt werden kann.

[0059] Daneben umfasst die Buchse **300** ebenfalls vier Kontaktstifte **311** zum Verlöten oder Einpressen der Buchse **300** auf einer Platine.

[0060] **Fig. 5** zeigt die in **Fig. 4** dargestellte Buchse **300** noch einmal in einer anderen Perspektive, in der die Anordnung der Kontaktflächen **305** deutlicher hervortritt.

[0061] **Fig. 6** zeigt die in **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigte Buchse nochmals zur Verdeutlichung als ein Drahtmodell.

[0062] **Fig. 7** zeigt eine Bodenansicht der Combicon-Buchse mit den Kontaktstiften **311** und **315**. Die Kon-

taktstifte **311** dienen zur Übertragung einer Spannung zu den ersten Kontakten **303**, wohingegen die Kontaktstifte **315** JTAG-Signale zu den zweiten Kontakten **305** übertragen.

[0063] Im Allgemeinen ist die vorliegende Erfindung nicht auf die Verwendung einer Buchse beschränkt, sondern die Kontakte für die JTAG-Schnittstelle können zusätzlich zu anderen Kontakten in elektrischen Verbindern jeglicher Art eingesetzt und integriert werden.

[0064] Beispielsweise kann in einer weiteren Ausführungsform die Schnittstelle für eine Grenzpfadabtastung in einer Buchse oder einem Stecker für einen Konfigurationsspeicher integriert sein. Über einen Konfigurationsspeicher kann die Konfiguration eines Geräts extern gesichert werden. Somit ist es bei einem Gerätetausch in kurzer Zeit möglich die gesicherte Konfiguration auf dem Konfigurationsspeicher in das neue Gerät zu übertragen. Weiterhin kann eine gesicherte Konfiguration auch in andere Geräte übertragen werden.

[0065] In noch einer anderen Ausführungsform kann die Schnittstelle für eine Grenzpfadabtastung zusätzlich zu RS232-Kontakten in einer seriellen RS232-Schnittstelle integriert sein. Über die serielle RS232-Schnittstelle können alle Einstellungen des Geräts über ein einfaches Kommandozeilen-Interface (CLI) vorgenommen werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Gerät durch einen Konfigurationsfehler über die herkömmlichen Anschlüsse, wie beispielsweise ein RJ45-Netzwerk, nicht mehr erreichbar ist. Da die serielle Kommunikation eine einfache Punkt-zu-Punkt Übertragung ist, funktioniert diese zuverlässig unabhängig von der Konfiguration des Geräts.

[0066] Neben Kontaktflächen können jedoch auch andere Kontaktmittel zum Bilden der JTAG-Schnittstelle innerhalb des elektrischen Verbinders verwendet werden. Insbesondere kann jedes Einzelne der beschriebenen und gezeigten Merkmale in geeigneter Weise mit anderen Merkmalen kombiniert werden, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

207	Gehäuse
209	Gehäuserückwand
211	Platinenanschlüsse
300	Combicon-Buchse
303	erste Kontakte
305	zweite Kontakte
307	Gehäuse
309	Gehäuserückwand
311	Platinenanschlüsse
313	Gehäuseseitenwand
315	Kontaktstifte

Bezugszeichenliste

100	Ethernet-Buchse
103	erste Kontakte
105	zweite Kontakte
107	Gehäuse
109	Gehäuserückwand
111	Platinenanschlüsse
113	Kontaktstifte
200	Combicon-Buchse
203	erste Kontakte
205	zweite Kontakte

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

- IEEE Standard 1149.1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (**100**) mit ersten Kontakten (**103**) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung und mit zusätzlichen zweiten Kontakten, wobei die zweiten Kontakte (**105**) für die Übertragung von Servicesignalen für ein elektronisches Bauteil vorgesehen sind.

2. Elektrischer Verbinder (**100**) nach Anspruch 1, wobei die zweiten Kontakte (**105**) in einem Gehäuse (**107**) des elektrischen Verbinders (**100**) integriert sind.

3. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der elektrische Verbinder (**100**) zumindest vier zweite Kontakte (**105**) umfasst.

4. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**105**) zur Übertragung von JTAG-Signalen vorgesehen sind.

5. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der elektrische Verbinder (**100**) ein Steckverbinder ist.

6. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der elektrische Verbinder (**100**) eine Buchse oder ein Stecker ist.

7. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**105**) durch Kontaktflächen gebildet sind, die in einer Gehäusewand (**109**) des elektrischen Verbinders (**100**) abgesenkt sind.

8. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte in einer Gehäuserückwand (**109**) des elektrischen Verbinders (**100**) angeordnet sind.

9. Elektrischer Verbinder (**300**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**305**) in einer Gehäuseseitenwand (**313**) des elektrischen Verbinders (**300**) angeordnet sind.

10. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte federnd gelagert sind.

11. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**105**) in Reihen angeordnet sind.

12. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**105**) durch Kontaktstifte oder Kontaktflächen (**105**) gebildet sind.

13. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der elektrische Verbinder zum Herstellen von Verbindungen nach dem RJ-Standard, DIN-Standard, dem RS-Standard, USB-Standard oder HDMI-Standard geeignet ist.

14. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die ersten Kontakte (**103**) für eine Spannungsversorgung eines elektrischen Gerätes oder für eine Netzwerkkommunikation vorgesehen sind.

15. Elektrischer Verbinder (**100**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweiten Kontakte (**105**) mit einer Goldschicht überzogen sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

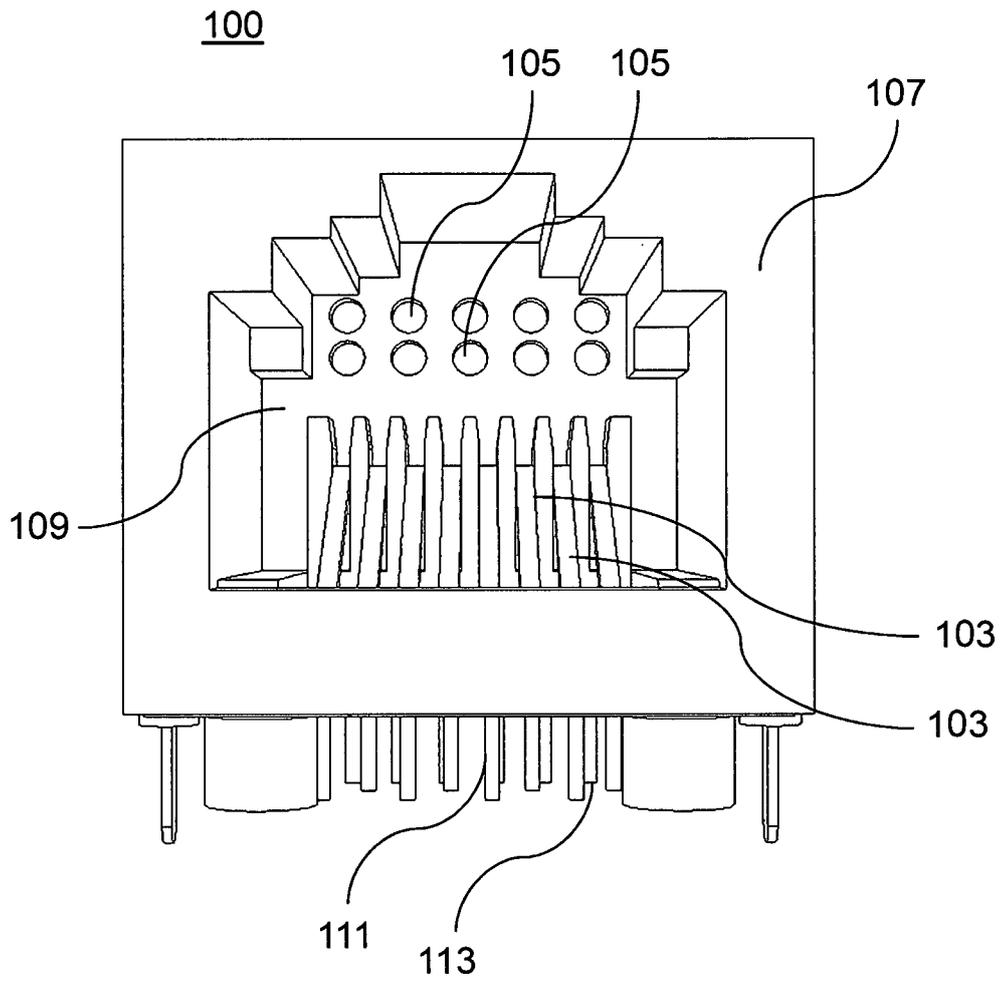


Fig. 1

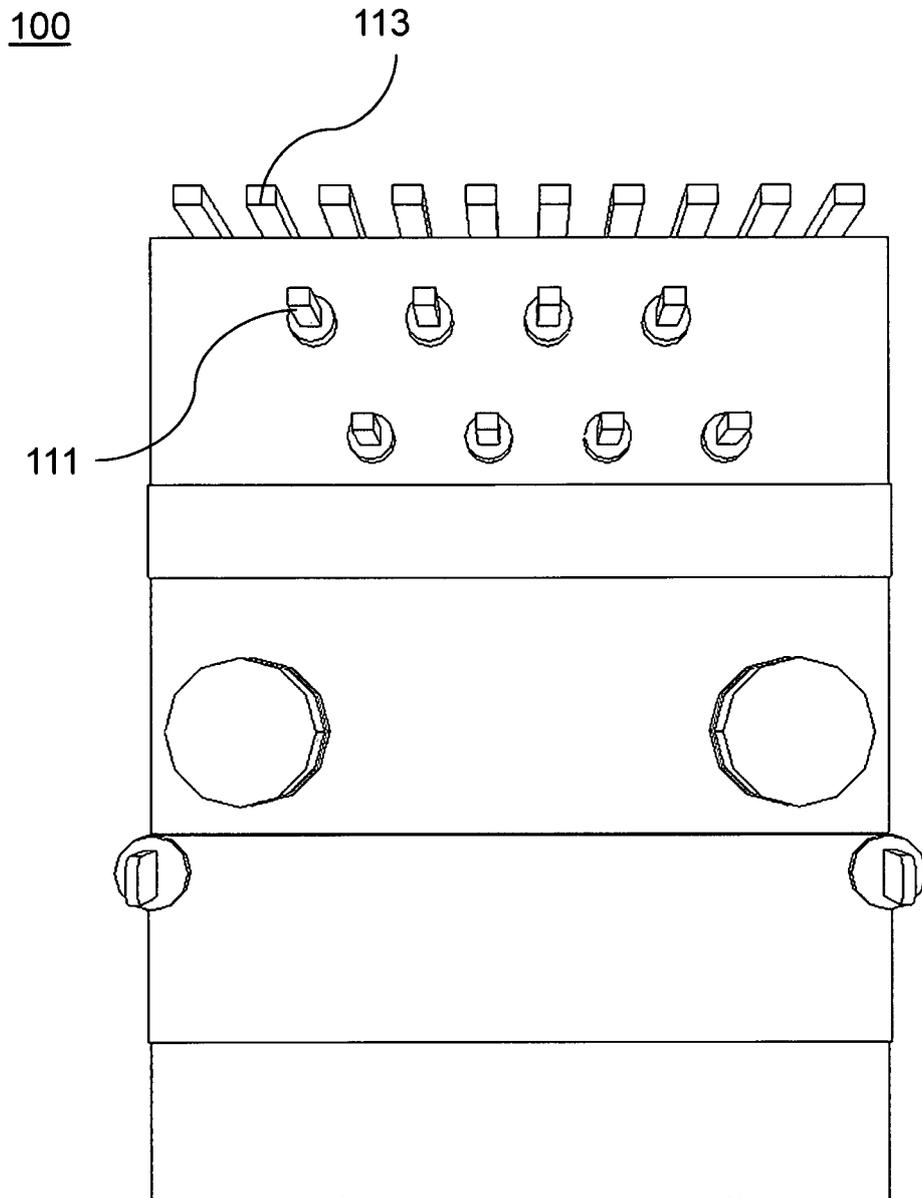


Fig. 2

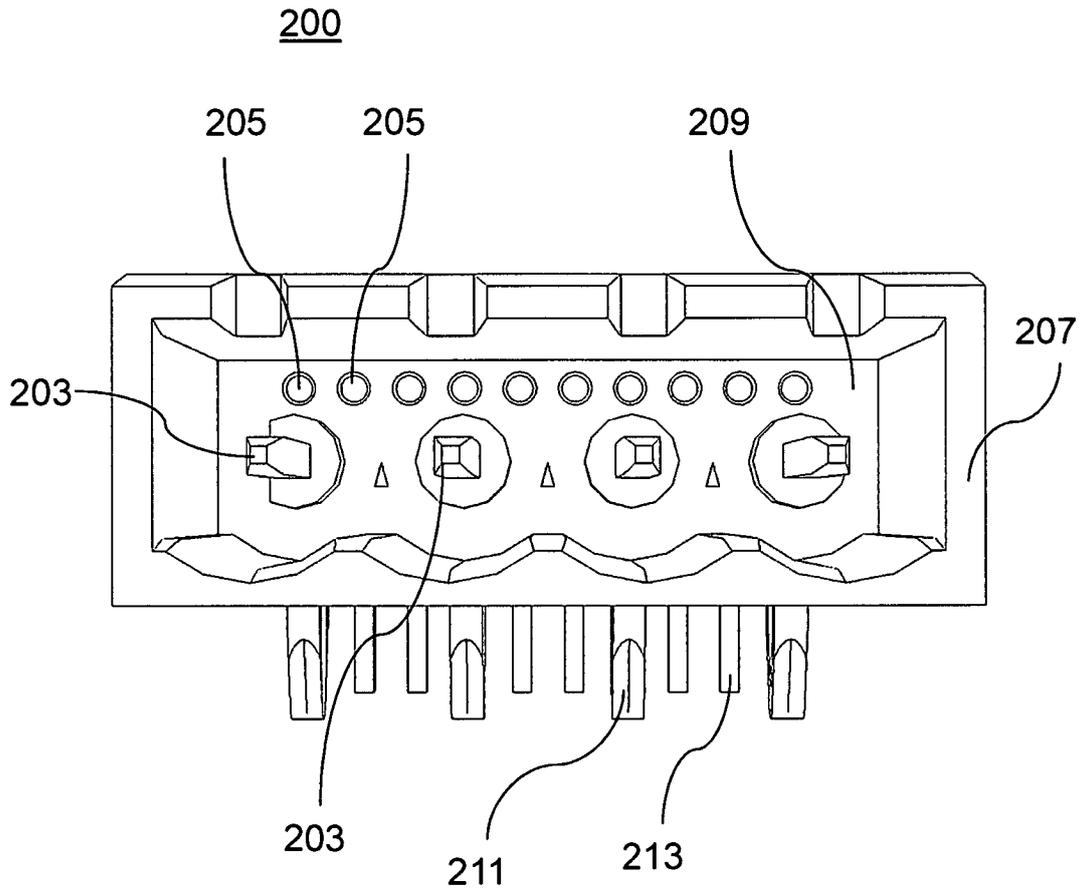


Fig. 3

Fig. 4

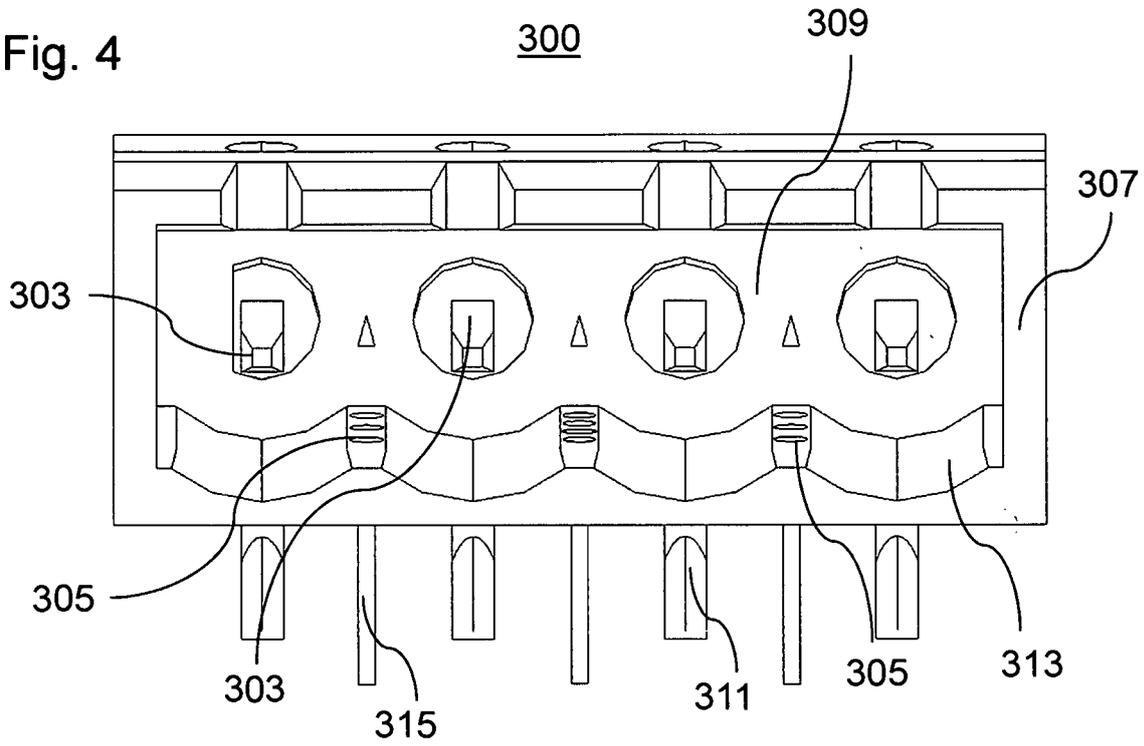
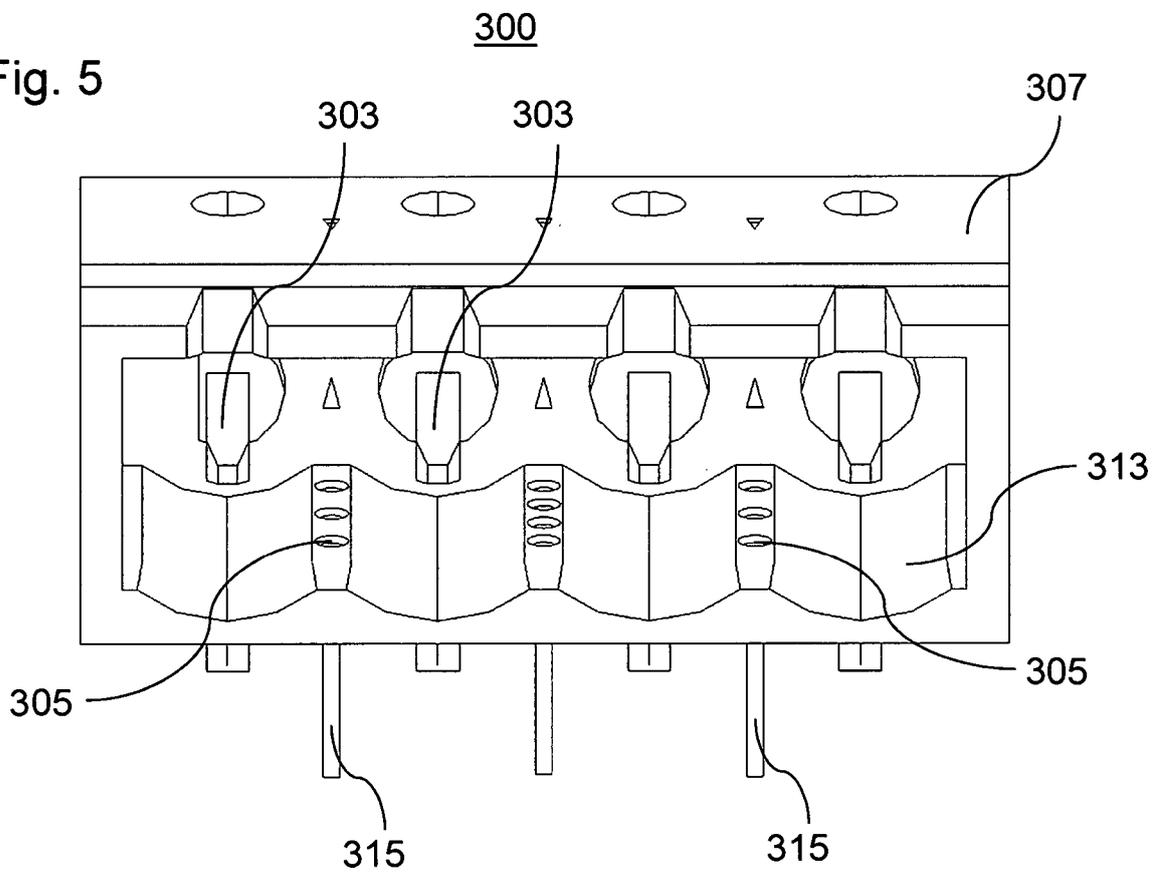


Fig. 5



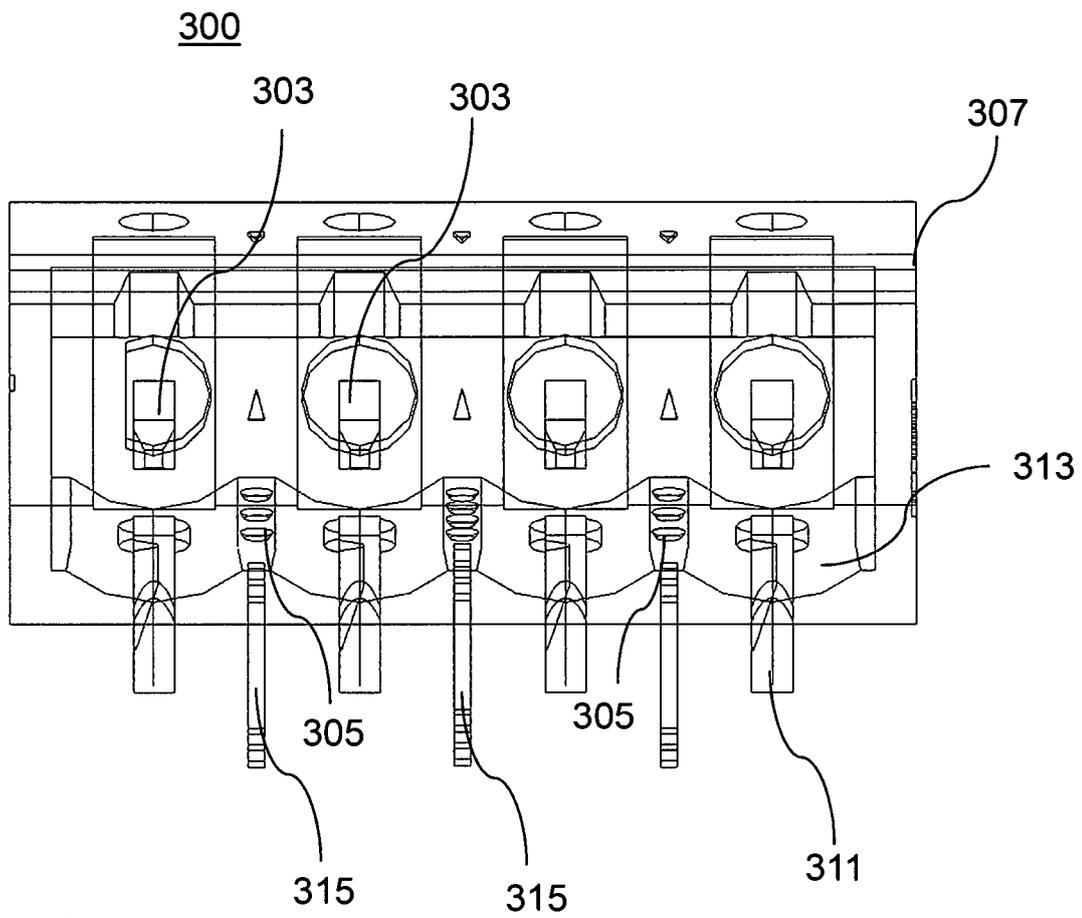


Fig. 6

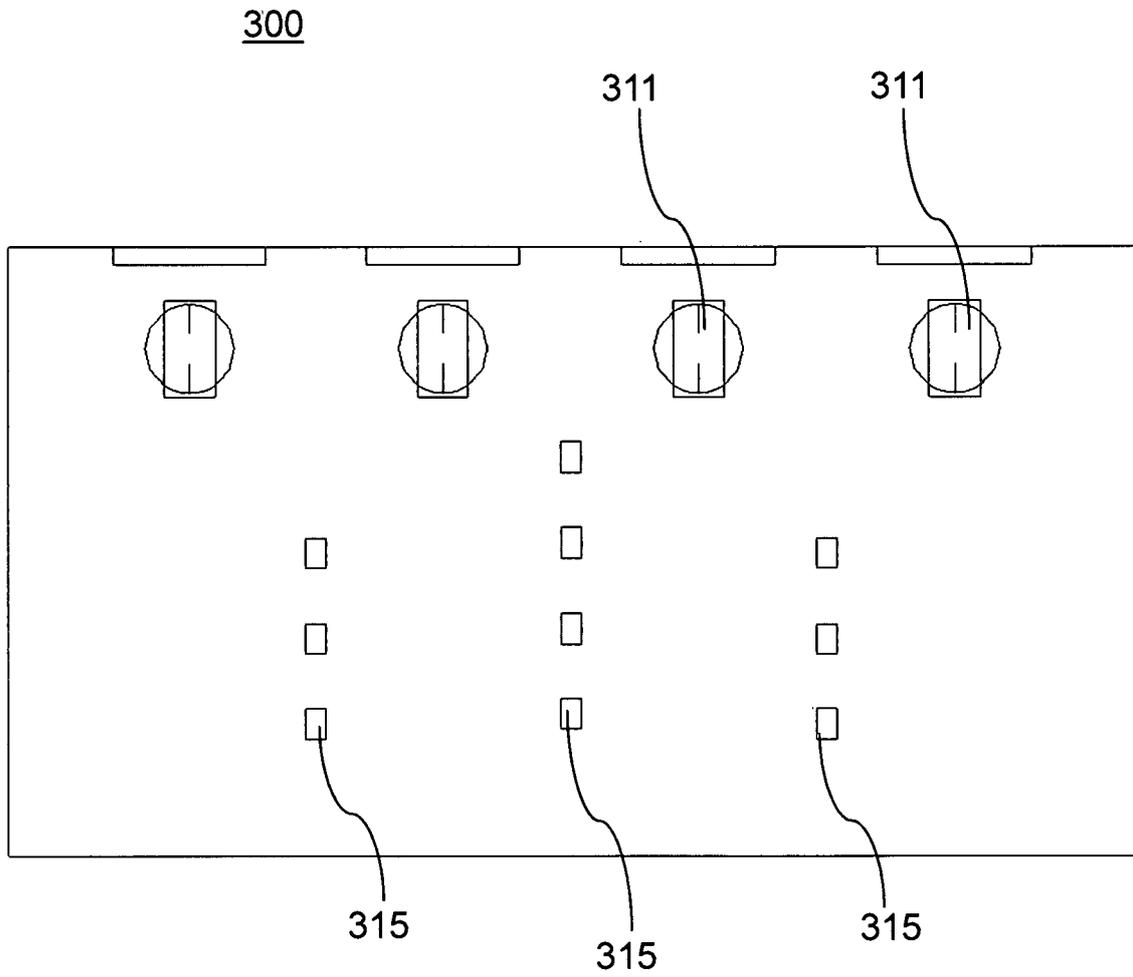


Fig. 7