



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.01.2016 Patentblatt 2016/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/24 (2006.01) B60N 2/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15000828.2**

(22) Anmeldetag: **20.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Virant, Robert**
1236 Trzin (SI)

(72) Erfinder: **Virant, Robert**
1236 Trzin (SI)

(74) Vertreter: **Brehm, Hans-Peter**
Voglweg 5
82319 Starnberg (DE)

(30) Priorität: **02.07.2014 DE 102014009821**

(54) **Rücksitz-Infotainmentsystem und mehradrige elektrische Verbinder für ein solches System**

(57) Bereitgestellt wird ein Rücksitz-Infotainmentsystem (210) in einem Kraftfahrzeug (Kfz), das mit einem bordeigenen Bussystem ausgestattet ist, das drahtgebunden Infotainmentdaten in Form digitaler Multimedia-daten bereitstellt, die auf einem Bildschirm (288) eines mobilen Endgerätes darstellbar sind, das von einer Halteeinrichtung (212) gehalten wird. Diese Halteeinrichtung (212) umfasst eine Führungsschiene (220) und eine Tafel (250), an der ein Schlitten (230) schwenkbar angelenkt ist. Die Führungsschiene (220) ist in die Rückenlehne (202) eines Kfz-Sitzes (200) eingesetzt und begrenzt einen Tunnel, der offen an der Rückseite der Rückenlehne (202) endet. Der Schlitten (230) hat einen Schlittenabschnitt, der in diesen Tunnel einführbar ist und darin in einer vollständig eingeführten Position festlegbar ist. Das mobile Endgerät, vorzugsweise ein Tablet-Computer (280), ist in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise an der Tafel (250) festlegbar.

Der Übermittlungsstrang für die drahtgebundene Übermittlung der Infotainmentdaten sieht elektrische Kontakte zwischen wenigstens einer Kontaktschnittstelle und damit korrespondierenden elektrischen Kontakten einer Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät vor. Diese elektrischen Kontakte sind je entsprechend der Druckfeder-Technik bzw. SLC-Technik (abgeleitet von spring loaded contacts) ausgebildet und erzeugen Tastverbindungen zwischen federunterstützten Pins der Federkontaktstifte an einer Federkontaktstiftleiste mit Kontaktflächen der Kontaktpadstifte an einer Kontaktpadstiftleiste.

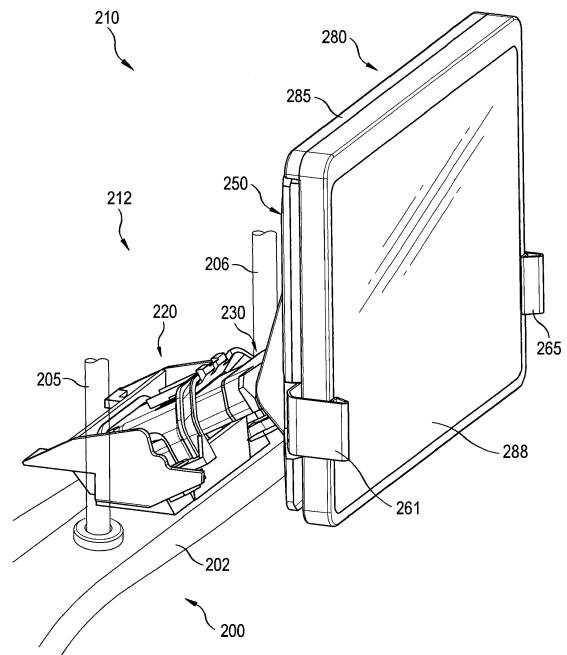


Fig. 18B

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Rücksitz-Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug (Kfz). Als Kfz kommt insbesondere ein viersitziger Pkw in Betracht, in dessen Fond Rücksitze ausgebildet sind oder eine Rücksitzbank angeordnet ist, auf denen/der Passagiere Platz nehmen können. Diesen Passagieren wird auf einem Bildschirm eines Wiedergabegerätes Infotainment angeboten. Das Kunstwort "Infotainment" bedeutet Information(en) und Entertainment bzw. Unterhaltung. Die Informationen betreffen Navigationsdaten der aktuellen Fahrt, wie etwa Start und Ziel, Länge der Fahrstrecke, vermutliche Ankunftszeit, Tankfüllung und Meldungen zum Verkehrsgeschehen; als Entertainment werden beispielsweise auf dem Bildschirm TV-Sendungen, Filme, Videos und Darstellungen von bewegten oder starren Bildern, einschließlich Fotos gezeigt; ergänzend können angepasste Audio-Angebote vorgesehen werden. Dieses Infotainment wird mit Hilfe von Infotainmentdaten bereitgestellt, die von einem bordeigenen Bussystem im Kfz geliefert werden. Ferner kann der Bildschirm als Touchscreen ausgebildet sein, an dem Eingaben und Befehle ausführbar sind, beispielsweise um ein bestimmtes Angebot an Information und/oder Entertainment auszuwählen und anzufordern. Das, einen Bildschirm aufweisende Wiedergabegerät befindet sich an der Rückseite der Rückenlehne eines Vordersitzes (Fahrsitz, Beifahrsitz), der hier einfach als Kfz-Sitz bezeichnet wird.

[0002] Solche Rücksitz-Infotainmentsysteme können aus mehreren Komponenten bestehen, die untereinander mit Hilfe mehradriger elektrischer Verbinder galvanisch verbunden sind. "Mehradrige elektrische Verbinder" meint hier ein mehradriges elektrisches Kabel, an dessen Ende(n) bestimmt ausgebildete lösbare mehrpolige elektrische Kontaktelemente angeschlossen sind. Die vorliegende Erfindung betrifft auch spezifisch an solche Rücksitz-Infotainmentsysteme angepasste mehradrige elektrische Verbinder.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0003] Seit mehreren Jahren sind in verschiedenen Patentschriften Rücksitz-Entertainment-Systeme bzw. RSE-Systeme beschrieben, was von rear_seat entertainment system abgeleitet ist; vgl. etwa die Dokumente US 8,730,413 B2, EP 1 994 858 B1, EP 1 656 177 B1 und US 7,641,159 B2. Das, einen Bildschirm aufweisende Wiedergabegerät eines RSE-Systems für einen Pkw ist typischerweise an der Rückenlehne des Vordersitzes angebracht, beispielsweise auf der Oberkante der Rückenlehne, sowie benachbart und unabhängig von der sich dort befindenden Kopfstütze, damit der Vordersitz-Passagier seine Kopfstütze verstellen und an die eigenen Bedürfnisse anpassen kann, ohne den Bildschirm für den Rücksitz-Passagier zu verstellen; derartige RSE-Systeme für einen Pkw sind beispielsweise in den Dokumenten US 8,730,413 B2, EP 1 994 858 B1 und EP 1 655 177 B1 beschrieben.

[0004] Alternativ kann das, einen Bildschirm aufweisende Wiedergabegerät eines RSE-Systems für einen Pkw an der Rückseite der Rückenlehne des Vordersitzes angebracht sein; hier kann häufig ein verstellbar angeordnetes Wiedergabegerät vorgesehen werden, das aus einer Aufgeräumt-Position in eine Gebrauchs-Position und aus dieser zurück in die Aufgeräumt-Position verstellt werden kann; derartige RSE-Systeme sind beispielsweise in den Dokumenten US 7,641,159 B2 und DE 10 2011 090 045 A1 beschrieben.

[0005] In all diesen bekannten RSE-Systemen für einen Pkw kann das, einen Bildschirm aufweisende Wiedergabegerät des RSE-Systems nicht vom RSE-System gelöst und entfernt werden, beispielsweise an einen anderen Platz im Fahrzeug verbracht oder aus dem Fahrzeug entfernt werden.

[0006] Das Dokument US 2006/0138308 A1 betrifft ein Kraftfahrzeug-Entertainment-System, das ein tragbares (transportierbares bzw. "portable") Inhalte-Abspielgerät ("media player") verwendet. Bei einer Ausführungsform hat ein RSE-System eine Rücksitz-Steuereinrichtung, an die eine, mit wenigstens einem Prozessor und mit einem Empfänger ausgestattete Hilfseinrichtung angeschlossen ist, und an diese Hilfseinrichtung kann ein tragbares (transportierbares bzw. "portable") Inhalte-Speichergerät mit einem Festplattenlaufwerk angeschlossen werden. Als tragbares Inhalte-Speichergerät kommt ein tragbares Inhalte-Abspielgerät in Betracht, wie beispielsweise Apple Inc's. iPOD® (iPOD ist eine eingetragene Marke der Apple Computer Inc., Cupertino, Calif., USA). Ferner kommen als, an die Hilfseinrichtung anschließbare Audio-/Video-Daten-Quellen ein Videospiele-Abspielgerät, ein tragbarer DVD-Player oder ein Camcorder in Betracht. An diese Rücksitz-Steuereinrichtung ist ferner ein Video-Monitor angeschlossen, auf welchem den Rücksitz-Passagieren die gespeicherten Video-Daten präsentiert werden können. Über Anordnung und Befestigung dieses Video-Monitors bzw. Bildschirms wird nichts gesagt. Folglich lässt sich diesem Dokument ein vom RSE-System entfernbare Wiedergabegerät mit Bildschirm nicht entnehmen.

[0007] Das am 11. Dezember 2014 veröffentlichte Dokument DE 10 2013 009 580 A1 betrifft ein Kraftwagen-Infotainmentsystem mit separater Anzeigeeinheit. Hier wird als bekannt vorausgesetzt, dass in einem Kraftwagen ein Infotainmentsystem bereitgestellt ist, das zum Bereitstellen der Infotainmentfunktion eine Steuereinrichtung und als Bedienschnittstelle eine von der Steuereinrichtung baulich getrennte Anzeigeeinheit aufweist. Die Anzeigeeinheit hat einen, vorzugsweise als Touchscreen ausgestalteten Bildschirm zur Darstellung von Anzeigedaten, zum Beispiel von Videodaten eines Spielfilms oder Grafikdaten eines Bedienmenüs des Infotainmentsystems. Diese Anzeigedaten werden durch die Steuereinrichtung bereitgestellt und an die Anzeigeeinheit übertragen.

[0008] Die Anzeigeeinheit ist im Kraftwageninnenraum durch eine Halteeinrichtung des Kraftwagens gehalten. Beispielsweise kann die Anzeigeeinheit mit ihrem Bildschirm in einem Rahmen befestigt sein, der im Fond an einer Rückseite eines Vordersitzes angebracht ist. Eine Besonderheit besteht darin, dass sich die Anzeigeeinheit von der Halteeinrichtung abnehmen lässt. Die Halteeinrichtung und die Anzeigeeinheit sind dazu derart ausgestaltet, dass sie zerstörungsfrei und reversibel voneinander lösbar sind. Beispielsweise kann die Anzeigeeinheit durch eine Schnappverbindung an der Halteeinrichtung gehalten sein oder durch einen Rastmechanismus oder auch mittels einer Schiene auf der Halteeinrichtung aufgesteckt sein. Ein Benutzer kann also die Anzeigeeinheit von der Halteeinrichtung abnehmen und sich die Anzeigeeinheit beispielsweise auf den Schoß legen. Die Steuereinrichtung ist dabei dazu ausgelegt, die Anzeigedaten an die Anzeigeeinheit auch dann zu übertragen, wenn die Anzeigeeinheit von der Halteeinrichtung abgelöst ist. Die Anzeigedatenübertragung kann dann mit Hilfe einer Funkverbindung erfolgen, vorzugsweise über eine WLAN-Verbindung (WLAN = Wireless Local Area Network) und/oder über eine Bluetooth-Verbindung. Ein Nutzer kann somit bei Nutzung des Infotainmentsystems die Anzeigeeinheit unabhängig von der Halteeinrichtung im Kraftwagen bewegen und sie in einer für das Betrachten des Bildschirms günstigen Position und räumlichen Lage anordnen.

[0009] Jüngste Erfahrungen haben gezeigt, dass die Verwendung von WLAN in einem Kraftfahrzeug nicht unproblematisch ist. Die WLAN-Signale können auch außerhalb des Fahrzeugs empfangen werden und sind dort lediglich mit dem aktuell verwendeten Passwort gesichert. Sofern ein Täter mit Hilfe einer Passwort-Ermittlungs-Software das aktuelle Passwort ermittelt und in das Fahrzeug-Bussystem eingespeist hat, kann er die Kontrolle über das Fahrzeug gewinnen, da auch Schließsystem und Zündung über dieses Fahrzeug-Bussystem kontrolliert werden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist deshalb ein Rücksitz-Infotainmentsystem bevorzugt, bei welchem die Infotainmentdaten draht- oder leitungsgebunden bereitgestellt und übertragen werden. Das am 23. Oktober 2014 veröffentlichte Dokument DE 10 2013 013 167 B3 betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Busanschluss für ein mobiles Endgerät. Das Dokument enthält eine Figur, die hier mit Fig. XY wiedergegeben ist. Danach weist ein Kraftfahrzeug 810, insbesondere ein Personenkraftwagen einen Kommunikationsbus 812 auf, der beispielsweise gemäß dem Standard CAN ausgestaltet sein kann. An den Kommunikationsbus sind Busteilnehmer 814, 816 angeschlossen, beispielsweise ein Steuergerät 816, das als Infotainmentsystem ausgebildet sein kann. Der Kommunikationsbus 812 ist über einen Busadapter 818 mit einem mobilen Endgerät 820 gekoppelt, das beispielsweise ein Tablet-PC sein kann, der eine Benutzerschnittstelle für das Infotainmentsystem des Kraftfahrzeugs 810 bildet. Das Endgerät 820 kann beispielsweise kabellos frei in einem (nicht näher dargestellten) Fahrgastraum des Kraftfahrzeugs 810 bewegt werden und zum Beispiel auch aus dem Kraftfahrzeug 810 herausbewegt und außerhalb des Kraftfahrzeugs unabhängig von diesem betrieben werden. Das Endgerät 820 kann mit einer Halteeinrichtung 822 verbunden werden, um das Endgerät 820 fest in dem Fahrgastraum anzuordnen. Eine mechanische Fixierung des Endgerätes 820 durch die Halteeinrichtung 822 kann in an sich bekannter Weise realisiert werden; beispielsweise kann die Halteeinrichtung 822 eine Schnapp- oder Rastverbindung für das Endgerät 820 oder auch eine magnetische Fixierung oder ein Schienensystem umfassen. Die Halteeinrichtung 822 kann beispielsweise an einer Rückseite eines Fahrer- oder Beifahrersitzes bereitgestellt sein. Im Kraftfahrzeug 810 können mehrere Halteeinrichtungen 822 bereitgestellt sein. Wenn das Endgerät 820 bestimmungsgemäß mit der Halteeinrichtung 822 verbunden ist, ist auch eine elektrische (oder optische) Kontaktschnittstelle 824 des Busadapters 818 mit einer korrespondierenden Schnittstelle 826 des Endgerätes 820 gekoppelt. Beispielsweise kann die Kontaktschnittstelle 824 ein Stecker zum Beispiel mit elektrischen Kontakten sein, und die Schnittstelle 826 des Endgerätes 820 kann eine Buchse für diesen Stecker sein.

[0010] Folglich offenbart das Dokument DE 2013 013 167 B3 im Wesentlichen ein Rücksitz-Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug (Kfz), das mit einem bordeigenen Bussystem ausgestattet ist, das drahtgebunden Infotainmentdaten in Form digitaler Multimediadaten bereitstellt, die auf einem Bildschirm eines mobilen Endgerätes darstellbar sind, das von einer, an einer Rückenlehne eines Kfz-Sitzes ausgebildeten Halteeinrichtung in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise in dem Kfz gehalten wird, und diese Halteeinrichtung eine oder mehrere, mit elektrischen Kontakten versehene Kontaktschnittstelle(n) hat, an der/denen die drahtgebunden übermittelten Infotainmentdaten anliegen, und wenigstens eine dieser Kontaktschnittstellen mit einer, mit korrespondierenden elektrischen Kontakten ausgerüsteten Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät koppelbar ist, um diese Infotainmentdaten auf das mobile Endgerät zu übertragen und auf dessen Bildschirm darzustellen.

AUFGABEN DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0011] Das vorstehend erläuterte Rücksitz-Infotainmentsystem in einem Kfz ist dazu ausgelegt, dass das mobile Endgerät häufig von der Halteeinrichtung zerstörungsfrei gelöst und später wieder mit dieser wirksam verbunden wird, wobei elektrisch leitende Kontakte geschlossen werden, über welche die, in Form digitaler Multimediadaten vorliegenden Infotainmentdaten zuverlässig übertragbar sein müssen. Während einer wenigstens 10-jährigen Lebensdauer des Kfz

kann mit mehreren zehntausend Kontakttrennungen und erneuten Kontaktschließungen bzw. Verbindungszyklen der korrespondierenden elektrischen Kontakte gerechnet werden.

[0012] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Rücksitz-Infotainmentsystem der gattungsgemäßen (im Wesentlichen aus DE 10 2013 013 167 B3 bekannten) Art zu schaffen, das auch unter den vergleichsweise rauen Betriebsbedingungen in einem Kfz mehrere zehntausend elektrische Verbindungszyklen zwischen der Kontaktschnittstelle an der Halteeinrichtung mit der korrespondierenden Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät ermöglicht, um automotivgerecht, betriebssicher und zuverlässig in Form digitaler Multimediadaten vorliegende Infotainmentdaten aus dem Kfz-Bussystem auf das mobile Endgerät zu übertragen und auf dessen Bildschirm darzustellen.

[0013] Die Übertragung der digitalen Multimediadaten erfolgt draht- oder leitungsgebunden über mehradrige elektrische Verbinder; typischerweise wird die Halteeinrichtung wenigstens einen ersten mehradrigen elektrischen Verbinder aufweisen, an dessen elektrischem Kontaktelement die Infotainmentdaten anliegen. Ferner wird wenigstens ein zweiter mehradriger elektrischer Verbinder vorhanden sein, welcher die Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät mit dessen elektronischen Komponenten verbindet, um letztlich auf dem Bildschirm des mobilen Endgerätes Infotainment darzustellen und anzubieten, das den übertragenen digitalen Multimediadaten entspricht. Hierbei hat jeder mehradrige elektrische Verbinder wenigstens ein lösbares mehrpoliges elektrisches Kontaktelement, das lösbar mit einem korrespondierenden lösbaren mehrpoligen elektrischen Kontaktelement am anderen mehradrigen elektrischen Verbinder koppelbar bzw. kontaktierbar ist, um digitale Multimediadaten automotivgerecht, betriebssicher und zuverlässig zwischen den beiden korrespondierenden und miteinander gekoppelten bzw. sich kontaktierenden Kontaktelementen zu übertragen. Zwei derartig miteinander koppelbare bzw. kontaktierbare mehradrige elektrische Verbinder bilden einen elektrischen mehrpoligen Kabelverbinder.

[0014] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, mehradrige elektrische Verbinder dieser Art bereitzustellen, die für das erfindungsgemäße Rücksitz-Infotainmentsystem besonders geeignet und bestimmt sind.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0015] Mit der vorliegenden Erfindung wird bereitgestellt ein Rücksitz-Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug (Kfz), das mit einem bordeigenen Bussystem ausgestattet ist, das drahtgebunden Infotainmentdaten in Form digitaler Multimediadaten bereitstellt, die auf einem Bildschirm eines mobilen Endgerätes darstellbar sind, das von einer, an einer Rückenlehne eines Kfz-Sitzes ausgebildeten Halteeinrichtung in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise in dem Kfz gehalten wird, und diese Halteeinrichtung eine oder mehrere, mit elektrischen Kontakten versehene Kontaktschnittstelle(n) hat, an der/denen drahtgebunden übermittelte Infotainmentdaten anliegen, und wenigstens eine dieser Kontaktschnittstellen mit einer, mit korrespondierenden elektrischen Kontakten ausgerüsteten Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät koppelbar ist, um Infotainmentdaten auf das mobile Endgerät zu übertragen und auf dessen Bildschirm darzustellen.

[0016] Eine erfindungsgemäße Besonderheit dieses Rücksitz-Infotainmentsystems besteht darin, dass

die elektrischen Kontakte der Kontaktschnittstelle(n) und die damit korrespondierenden elektrischen Kontakte der Benutzerschnittstelle je entsprechend der Druckfeder-Technik bzw. SLC-Technik (abgeleitet von spring loaded contacts) ausgebildet sind und Tastverbindungen zwischen einer Anzahl federunterstützter Pins der Federkontaktstifte an einer Federkontaktstiftleiste mit einer Anzahl Kontaktflächen der Kontaktpadstifte an einer Kontaktpadstiftleiste erzeugen.

[0017] Die erfindungsgemäß vorgesehenen, auf SLC-Technik basierenden Kontaktelemente in Form federunterstützter Federkontaktstifte und korrespondierender Kontaktpadstifte schaffen elektrische Tastverbindungen mit einem Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm und gewährleisten eine lange, nutzbare Lebensdauer von wenigstens 30000 Verbindungszyklen. Damit wird mit der vorliegenden Erfindung - trotz des, von einer Halteeinrichtung am Kfz-Sitz entfernbaren und wirksam mit dieser wieder verbindbaren mobilen Endgerätes - ein Rücksitz-Infotainmentsystem geschaffen, das auch unter den vergleichsweise rauen Betriebsbedingungen in einem Automobil eine automotivgerechte, betriebssichere und zuverlässige lange Lebensdauer gewährleistet.

[0018] Nach einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung werden mit der vorliegenden Erfindung die in einem solchen Rücksitz-Infotainmentsystem eingesetzten mehradrigen elektrischen Verbinder bereitgestellt, die zur drahtgebundenen Übertragung der, in Form digitaler Multimediadaten vorliegenden Infotainmentdaten dienen.

[0019] Erfindungsgemäß ist hier vorgesehen, ein elektrischer mehrpoliger Kabelverbinder, der zwei mehradrige elektrische Verbinder miteinander verbinden kann, wobei

- an einem Ende eines mehradrigen Kabels eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Federkontaktstiftleiste angebracht ist, die eine Anzahl Federkontaktstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Federkontaktstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als verstellbarer federunterstützter Pin ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines Kabels des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
- an einem Ende eines mehradrigen Kabels eines ersten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Kontaktpadstiftleiste angebracht ist, die eine Anzahl Kontaktpadstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Kontaktpadstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende als Kontaktfläche ausgebildet ist, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
- diese Drahtverbindungsstellen geschützt ausgebildet und angeordnet sind; und dass
- bei ausreichender Annäherung von Federkontaktstiftleiste und Kontaktpadstiftleiste und je fluchtender Ausrichtung der Federkontaktstifte und der je zugeordneten Kontaktpadstifte je eine elektrisch leitende Tastverbindung zwischen einem federunterstützten Pin eines Federkontaktstiftes und der Kontaktfläche eines damit fluchtenden Kontaktpadstiftes gebildet wird, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweist.

[0020] Die federunterstützten Federkontaktstifte und die damit korrespondierenden Kontaktpadstifte an den erfindungsgemäßen mehradrigen elektrischen Verbindern ermöglichen die Erzeugung elektrischer Tastverbindungen, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweisen und eine lange nutzbare Lebensdauer von wenigstens 30000 Verbindungszyklen gewährleisten. Damit kann ein automotivgerechtes, betriebssicheres und zuverlässiges Rücksitz-Infotainmentsystem geschaffen werden, bei welchem Infotainmentdaten in Form digitaler Multimediadaten drahtgebunden übertragen werden.

[0021] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft ein Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gerät, das an der Rückwand eines Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist, und mit einem Monitor, der lösbar an dem Gerät angeschlossen werden soll, wobei der Monitor ein Gehäuse hat, an dem sich eine Federkontaktstiftleiste befindet,

- die eine Anzahl Federkontaktstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Federkontaktstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als verstellbarer federunterstützter Pin ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;

und

wobei sich in dem Infotainment-Gerät am Kfz-Rücksitz

ein erster elektrischer mehrpoliger Kabelverbinder befindet,

der ein mehradriges elektrisches Kabel aufweist, das zwei entfernte Enden hat,

wobei an dem einen Kabelende eine erste Kontaktpadstiftleiste angebracht ist, und an dem anderen Kabelende eine zweite Kontaktpadstiftleiste angebracht ist;

wobei jede Kontaktpadstiftleiste

- eine Anzahl Kontaktpadstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Kontaktpadstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende als Kontaktfläche ausgebildet ist, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende des Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
- diese Drahtverbindungsstellen geschützt ausgebildet und angeordnet sind; und ein mit Kontaktflächen versehener Frontabschnitt der ersten Kontaktpadstiftleiste über eine Kontur am Infotainmentgerät hinausragt; und

das Monitorgehäuse so an das Infotainment-Gerät ansetzbar ist,

damit die Federderkontaktstiftleiste die erste Kontaktpadstiftleiste kontaktiert, um Tastverbindungen zwischen den Monitorkontakten und den Infotainmentgerät-Kontakten zu erzeugen, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweisen.

[0022] Ein Infotainmentsystem dieser Art lässt sich bereits den Anmeldungsunterlagen zur Deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 009 821.4 entnehmen, deren Priorität hier in Anspruch genommen ist.

VORTEILHAFTE AUSGESTALTUNGEN DER ERFINDUNG

[0023] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainmentsystems ist vorzugsweise vorgesehen, dass

- eine Führungsschiene vorhanden ist, die in eine Rückenlehne eines Kfz-Sitzes eingesetzt ist, und die einen Tunnel begrenzt, der offen an der Rückseite dieser Rückenlehne endet;
- die Halteeinrichtung lösbar an diesem Kfz-Sitz anbringbar ist und eine Tafel aufweist, an welcher ein Schlitten schwenkbar angelenkt ist, der einen Schlittenabschnitt hat, der in den von der Führungsschienen begrenzten Tunnel einführbar ist und darin in einer vollständig eingeführten Position festlegbar ist, sowie - nach Lösung einer Arretierung - aus diesem Tunnel wieder herausführbar ist, wenn die Halteeinrichtung von dem Kfz-Sitz getrennt werden soll; und
- das mobile Endgerät ein Tablet-Computer ist, der in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise an dieser Tafel festlegbar ist.

[0024] Wenn das Rücksitz-Infotainmentsystem nicht benutzt werden soll, kann die Halteeinrichtung vom Kfz-Sitz getrennt werden und im Kfz an einem anderen Ort untergebracht und aufbewahrt werden, beispielsweise in einer Tasche oder in einem angepassten Fach oder Abteil im Fond des Kfz. Die Sichtbeziehungen eines Rücksitz-Passagiers sind nicht länger eingeschränkt, weil die Tafel entfernt ist.

[0025] Das mit einem Bildschirm versehene mobile Endgerät, insbesondere ein Tablet-Computer, nachstehend kurz "das Tablet" kann in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise an dieser Tafel festgelegt werden. Hierzu ist im Innenraum der Tafel ein Arretiermechanismus ausgebildet, der bei einer Anlage des Tablet an einer Tafel-Anlagefläche eine Tablet-Seitenkante mit Hilfe einer ersten federunterstützten Schnappverbindung formschlüssig umgreift, und der dabei eine andere, gegenüber befindliche Tablet-Seitenkante mit Hilfe einer zweiten federunterstützten Schnappverbindung formschlüssig umgreift; das Tablet kann aus dem resultierenden Griff gelöst und von der Tafel entfernt werden, indem das Tablet längs der Tafel-Anlagefläche - bei bestimmungsgemäßer Anordnung - nach oben bewegt, geschoben oder gezogen wird.

[0026] Es wird eine einfach ausführbare und auch im fahrenden Fahrzeug höchst zuverlässige Festlegung des mobilen Endgerätes innerhalb des Fahrzeugs an der Tafel einer Halteeinrichtung erhalten, die bei Bedarf zerstörungsfrei und reversibel lösbar ist.

[0027] Bei dieser Ausführungsform kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass eine Federkontaktstiftleiste vorhanden ist,

- die eine Anzahl Federkontaktstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Federkontaktstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als federunterstützter Pin ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines mehradrigen Kabels elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird; und

diese Federkontaktstiftleiste an der Führungsschiene so angebracht ist, dass die federunterstützten Pins in den Tunnel hineinragen.

[0028] Es wird eine Anordnung geschaffen, bei welcher diese federunterstützten Pins Kontaktflächen an Kontaktpadstiften kontaktieren können, die sich an einer Kontaktpadstiftleiste befinden, die in das innere Schlittenende eingesetzt ist.

[0029] Bei dieser Ausführungsform ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Kabel innerhalb des Kfz-Sitzes bis zum Bodenbereich des Fahrzeugs geführt ist, und dort einige Kabeladern an das Kfz-Bussystem angeschlossen sind, sowie dort wenigstens eine weitere Kabelader an die Kfz-Stromversorgung angeschlossen ist.

[0030] Die vom Kfz-Bussystem bereitgestellten Infotainmentdaten werden drahtgebunden den in den Tunnel hineinragenden federunterstützten Pins zugeführt und stehen dort - in Form von Tastverbindungen - zum Abgreifen durch andere elektrische Kontaktelemente bereit.

[0031] Die vorstehend genannten Drahtverbindungsstellen sind geschützt ausgebildet. Hierzu kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass

diese Federkontaktstiftleiste einstückig an einem hohlen, kastenförmigen Verbinderkörper angeformt ist, in dessen Hohlraum die Drahtverbindungsstellen hineinragen,

und die Rückseite dieses Verbinderkörpers mit einem anbringbaren Deckel verschlossen ist.

[0032] Dieser Verbinderkörper kann an der Führungsschiene so festgelegt werden, dass die federunterstützten Pins an der Federkontaktstiftleiste in genau der gewünschten Anordnung und Ausrichtung in den Tunnel hineinragen, um die Kontaktflächen an den Kontaktpadstiften zu kontaktieren, die sich am inneren Schlittenende befinden.

[0033] Weiterhin kann bei dieser Ausführungsform vorzugsweise vorgesehen sein, dass

- der Schlitten ein inneres Schlittenende und ein äußeres Schlittenende hat, zwischen denen sich ein Schlittenabschnitt erstreckt;
- in das innere Schlittenende eine erste Kontaktpadstiftleiste eingesetzt ist, deren Kontaktflächen die federunterstützten Pins an der Federkontaktstiftleiste kontaktieren, wenn der Schlittenabschnitt vollständig in den Tunnel eingeführt ist;
- die Tafel eine, bei bestimmungsgemäßer Anordnung oben befindliche Kante hat, in der eine Nut ausgespart ist;
- in diese Nut eine zweite Kontaktpadstiftleiste so eingesetzt ist, dass deren Kontaktflächen nach oben zeigen; und
- ein durch den Schlittenabschnitt geführtes, in die Tafel eintretendes und durch den Tafelinnenraum geführtes mehradriges Kabel des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders die erste Kontaktpadstiftleiste mit der zweiten Kontaktpadstiftleiste verbindet.

[0034] Die Infotainmentdaten sind innerhalb der Halteeinrichtung drahtgebunden bis zu einer oben befindlichen Kante an der Tafel der Halteeinrichtung geführt und stehen dort zum Abgriff durch ein angepasstes, lösbares mehrpoliges elektrisches Kontaktelement am mobilen Endgerät, insbesondere an einem Tablet-Computer zur Verfügung.

[0035] Weiterhin kann bei dieser Ausführungsform vorzugsweise vorgesehen sein, dass

- der Tablet-Computer einen Bildschirm und bei bestimmungsgemäßer Anordnung eine oben befindliche Kante hat;
- benachbart und parallel zu dieser oben befindlichen Kante an der zum Bildschirm entgegengesetzten Rückseite des Tablet-Computers eine Leiste angebracht ist, von der eine Zunge absteht, die parallel und im Abstand zu dieser Rückseite ausgerichtet ist;
- in diese Leiste eine Federkontaktstiftleiste so eingesetzt ist, dass deren federunterstützte Pins bei dieser Anordnung nach unten gerichtet sind und - parallel und im Abstand zur Rückseite - über eine Frontfläche der Leiste vorstehen;
- an die Federkontaktstifte dieser Federkontaktstiftleiste Adern eines mehradrigen elektrischen Kabels eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders angeschlossen sind, die galvanisch mit elektrischen und/oder elektronischen Komponenten des Tablet-Computers verbunden sind; und
- diese Zunge so in die Nut an der Tafel einsetzbar ist, dass die federunterstützten Pins der Federkontaktstifte an der Federkontaktstiftleiste die Kontaktflächen der Kontaktpadstifte an der Kontaktpadstiftleiste kontaktieren, um dem Tablet-Computer Infotainmentdaten zuzuführen, die auf dessen Bildschirm darstellbar sind.

[0036] Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung schafft ein Rücksitz-Infotainmentsystem, bei dem

- eine Halteeinrichtung lösbar an der Rückseite der Rückenlehne eines Kfz-Sitzes anbringbar ist;
- an dieser Halteeinrichtung ein mit einem Bildschirm versehenes mobiles Endgerät, insbesondere ein Tablet-Computer, in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise in dem Kfz gehalten werden kann; und
- auf diesem Bildschirm Infotainment darstellbar ist, das Infotainmentdaten entspricht, die vom Kfz-Bussystem bereitgestellt werden und die drahtgebunden über mehradrige elektrische Verbinder weitergeleitet werden, deren lösbare mehrpolige elektrische Kontaktelemente Tastverbindungen entsprechend der Druckfeder-Technik erzeugen. Diese Tastverbindungen haben einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm und gewährleisten auch unter Automotiv-Betriebsbedingungen eine lange Lebensdauer mit 30000 und mehr sicheren und zuverlässigen Verbindungszyklen.

[0037] Eine Anzahl Tastverbindungen dieser Art werden je zwischen den federunterstützten Pins der Federkontaktstifte an einer Federkontaktstiftleiste mit den Kontaktflächen der Kontaktpadstifte an einer Kontaktpadstiftleiste erzeugt. Wenigstens eine Kontaktpadstiftleiste ist an einem Ende eines mehradrigen elektrischen Kabels angeschlossen, das für die Übermittlung digitaler Multimediadaten ausgelegt ist. Kabel und erste und/oder zweite Kontaktpadstiftleiste bilden einen ersten erfindungsgemäßen mehradrigen elektrischen Verbinder. In gleicher Weise ist eine Federkontaktstiftleiste an einem Ende eines mehradrigen elektrischen Kabels angeschlossen, das für die Übermittlung digitaler Multimediadaten

ausgelegt ist. Kabel und Federkontaktstiftleiste bilden einen zweiten erfindungsgemäßen mehradrigen elektrischen Verbinder. Entsprechend der hier verwendeten Definition dient ein "mehrpoliger Kabelverbinder" dazu, einen ersten mehradrigen elektrischen Verbinder dieser Art auf eine zerstörungsfrei und reversibel lösbare Weise mit einem zweiten mehradrigen elektrischen Verbinder dieser Art zu verbinden. Nachstehend werden solche mehrpoligen Kabelverbinder und deren Komponenten - je in einer beim erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainmentsystem einsetzbaren Form - im Einzelnen beschrieben.

MEHRPOLIGER KABELVERBINDER UND DESSEN KOMPONENTEN

[0038] Ein erfindungsgemäßer mehrpoliger Kabelverbinder dient dazu, zwei mehradrige elektrische Verbinder miteinander zu verbinden. Der erfindungsgemäße Kabelverbinder ist insbesondere für den Einsatz im Automotivbereich bestimmt und geeignet. Beispielsweise können mit Hilfe dieses mehrpoligen Kabelverbinders Daten auf einen Monitor übertragen werden, der lösbar mit einem Bestandteil einer Infotain-menteinrichtung in einem Kraftfahrzeug verbunden wird, der sich an der Rückwand eines Kfz-Sitzes befindet. Der mehrpolige Kabelverbinder ist typischerweise für die Übertragung digitaler Multimediadaten ausgelegt.

[0039] Typische elektrische Kabelverbinder nach dem Stand der Technik sind als Steckverbinder ausgebildet, deren Steckerteile nach passender Ausrichtung und Anordnung durch Federkraft und Reibung kraftschlüssig aneinander fixiert sind, bei Bedarf aber wieder voneinander getrennt werden können. Als Steckerteile kommen "männliche" Teile mit nach außen weisenden Kontaktstiften in Betracht, die in nach innen weisende Kontaktöffnungen von "weiblichen" Teilen, wie etwa Buchsen oder Kupplungen eingeführt werden. Die mechanischen Belastungen bei Erzeugung einer Steckverbindung, Reibung, Abrieb, Verschleiß, Fehlanpassungen, Korrosion und weitere Beeinträchtigungen begrenzen die nutzbare Lebensdauer der Steckverbinderkomponenten, was sich häufig in einem Anstieg des Kontaktwiderstandes bemerkbar macht. Übliche Steckverbinder nach dem Stand der Technik sind typischerweise für eine Lebensdauer von 5000 bis 10000 Verbindungszyklen ausgelegt.

[0040] Jedoch verlangt die Automotivindustrie für in einem Kraftfahrzeug eingesetzte elektrische und/oder elektronische Geräte, denen eine Kopplungsprodukt zugeordnet ist, das über gemeinsame Kontakteinrichtungen regelmäßig elektrisch leitend mit dem Gerät verbunden, von diesem getrennt und später wieder damit verbunden werden muss, zunehmend eine nutzbare Lebensdauer von 30000 bis 50000 Verbindungszyklen für diese Kontakteinrichtungen. Beispielsweise für ein derartiges Gerät ist die Freisprecheinrichtung in einem Kraftfahrzeug. Das Kopplungsprodukt wäre dann ein Mobiltelefon, das lösbar in die Freisprecheinrichtung eingesetzt wird. Mit der herkömmlichen Steckverbindertechnik ist eine solch hohe nutzbare Lebensdauer, gemessen anhand der Zahl der störungsfreien Verbindungszyklen bei derartigen Kontakteinrichtungen, nicht zu erreichen.

[0041] Davon ausgehend, ist die vorliegende Erfindung hier darauf gerichtet, einen mehrpoligen Kabelverbinder bereitzustellen,

- der zwei mehradrige elektrische Verbinder miteinander verbinden kann,
- der einfach aufgebaut ist, der preiswert herstellbar ist und der im Automotivbereich einsetzbar ist und den dort zu erwartenden Belastungen standhält, und
- der unter diesen Belastungen eine nutzbare Lebensdauer von wenigstens 30000 Verbindungszyklen gewährleistet.

[0042] Zur Lösung greift die Erfindung auf die in den letzten Jahren entwickelte Druckfeder-Technologie bzw. SLC-Technik (von spring loaded contacts) zurück, nach der

- entsprechend dem in der Fachwelt kursierenden Statement

"ANDOCKEN statt STECKEN" -

eine federunterstützte Tastverbindung zwischen Federkontaktstiften (spring loaded contacts) und den je zugeordneten Kontaktflächen (contact pads) an massiven Stiften erzeugt und genutzt wird. Im Hinblick auf ihre Funktion werden diese als "contact pad" dienenden massiven Stifte nachstehend als Kontaktpadstifte bezeichnet. Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung zur Verwirklichung der SLC-Technik erforderlichen Komponenten stehen teilweise handelsüblich zur Verfügung und werden beispielsweise von PRECI-DIP SA, Rue Saint-Henri 11, CH-2800 Delemont, Schweiz angeboten; teilweise müssen die handelsüblich zur Verfügung stehenden Komponenten nach Maßgabe der vorliegenden Erfindung modifiziert, bearbeitet und komplettiert werden.

[0043] Folglich betrifft ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung einen mehrpoligen Kabelverbinder, der zwei mehradrige elektrische Verbinder lösbar miteinander verbinden kann.

[0044] Erfindungsgemäß ist hier vorgesehen, dass

- an einem Ende eines mehradrigen Kabels eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Federkontakt-

stiftleiste angebracht ist, die eine Anzahl Federkontaktstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;

- jeder Federkontaktstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als verstellbarer federunterstützter Pin ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende des Kabels des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
- an einem Ende eines mehradrigen Kabels eines ersten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Kontaktpadstiftleiste angebracht ist, die eine Anzahl Kontaktpadstifte enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Kontaktpadstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende als Kontaktfläche ausgebildet ist, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende des Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
- diese Drahtverbindungsstellen geschützt ausgebildet und angeordnet sind; und dass
- der elektrische mehrpolige Kabelverbinder bei ausreichender Annäherung von Federkontaktstiftleiste und Kontaktpadstiftleiste und je fluchtender Ausrichtung der Federkontaktstifte und der je zugeordneten Kontaktpadstifte je eine elektrisch leitende Tastverbindung zwischen einem federunterstützten Pin eines Federkontaktstiftes und der Kontaktfläche eines damit fluchtenden Kontaktpadstiftes bildet, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweist.

[0045] Typischerweise hat eine solche Federkontaktstiftleiste und/oder eine solche Kontaktpadstiftleiste einen geraden, länglichen, sich in Längsrichtung erstreckenden Körper; es ist eine Federkontaktstiftleisten-Längsachse bzw. eine Kontaktpadstiftleisten-Längsachse vorstellbar, die je parallel zu dieser Längsrichtung ausgerichtet ist.

[0046] Ein bevorzugtes Drahtverbindungsmittel ist ein Lötkelch oder ein Crimpröhrchen oder eine Gabel aus zwei benachbarten und beabstandeten Stiften, die einen Drahtverbindungsschlitz begrenzen.

[0047] Vorzugsweise kann die geschützte Anordnung der Drahtverbindungsstellen als Einbettung der Drahtverbindungsstellen in einen Körper aus Vergußmasse ausgebildet sein.

[0048] Bei einer alternativen Ausführungsform kann eine Federkontaktstiftleiste einstückig an einem hohlen kastenförmigen Verbinderkörper angeformt sein, in dessen Hohlraum die Drahtverbindungsstellen hineinragen, wobei die Rückseite dieses Verbinderkörpers mit einem anbringbaren Deckel verschlossen ist. In diesem Falle sind die Drahtverbindungsstellen geschützt innerhalb des Verbinderkörpers untergebracht.

[0049] Der mehradrige elektrische Verbinder hat ein für die Übermittlung niedriger Spannungen und digitaler Mediadaten geeignetes elektrisches Kabel, das mit einer Kabelisolierung versehen ist und das eine Anzahl einzeln isolierter Drähte oder Adern enthält. An dem einen Kabelende kann eine beliebig auswählbare, mehrpolige Kontakteinrichtung angebracht sein, die an eine weitere, korrespondierende, in einem elektrischen und/oder elektronischen Gerät befindliche Kontakteinrichtung angeschlossen werden kann. Für diese Kontakteinrichtungen kommen beispielsweise herkömmliche Steckverbinder-Kontakteinrichtungen in Betracht, da diese innerhalb des Gerätes befindlichen Kontakteinrichtungen nur selten gelöst und erneut geschlossen werden müssen. Hier ist die Anzahl der mit der Steckverbindertechnik erzielbaren Verbindungszyklen völlig ausreichend. Alternativ könnten auch hier auf SLC-Technik beruhende Kontakteinrichtungen eingesetzt werden. Nach einer weiteren Alternative können die abisolierten Draht- oder Aderenden an diesem Kabelende auch direkt mit Kontaktstellen auf einer Leiterplatte oder dergleichen verbunden sein. Am anderen Kabelende ist entweder die vorstehend genannte Federkontaktstiftleiste oder die vorstehend genannte Kontaktpadstiftleiste angebracht. Je nach Größe des Gerätes kann für diese mehradrigen elektrischen Verbinder typischerweise eine Kabellänge von etwa 6 bis 40 cm in Betracht kommen. Diese mehradrigen elektrischen Verbinder sind für den Einsatz im Automobilbereich ausgelegt.

[0050] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft die am erfindungsgemäßen Kabelverbinder eingesetzten Komponenten und deren Herstellung.

[0051] Hier betrifft ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung eine Federkontaktstiftleiste für den vorstehend genannten mehrpoligen Kabelverbinder, die aufweist:

- eine Anzahl gleicher Federkontaktstifte, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet, sowie senkrecht zur Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- an dem zum federunterstützten Pin entgegengesetzten Ende an jedem Federkontaktstift ein Drahtbefestigungsmittel einstückig angeformt ist;
- dieses Drahtbefestigungsmittel mit je einem Draht- oder Aderende eines Kabels eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend verbunden ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird; und
- die gesamte Anzahl Federkontaktstifte einschließlich der Drahtverbindungsstellen in einen Körper aus Vergußmasse eingebettet ist, der auch das anliegende Ende der Kabelisolierung des Kabels des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders umgreift.

[0052] Das Einbetten der gesamten, fertig bestückten Federkontaktstiftleiste in einen Körper aus Vergußmasse schützt die offenen, ansonsten nicht isolierten Kontaktstellen an den Drahtbefestigungsmitteln. Bei letzteren kann es sich beispielsweise um Lötkelche, um Crimpröhrchen, in die ein Draht eingeführt und anschließend die Anordnung aus Röhrchen und eingeführtem Draht gecrimpt wird, oder um eine Gabel aus zwei benachbarten beabstandete Stiften handeln, zwischen denen ein Verdrahtungsschlitz gebildet ist, in den ein anzuschließender Draht eingelegt, und die gesamte Anordnung anschließend zusammen gepresst wird. Das in den Körper eingebettete Ende der Kabelisolierung schafft eine Zugentlastung. Ferner kann dem anschließenden Kabelabschnitt eine vorgegebene Richtung erteilt werden.

[0053] Vorzugsweise kann von diesem Körper an wenigstens zwei entfernten Enden je ein Befestigungsmittel abste-
hen, mit dessen Hilfe die Federkontaktstiftleiste an einer Auflage festgelegt werden kann.

[0054] Dieses Befestigungshilfsmittel kann vorzugsweise eine Lasche sein, in der eine Bohrung ausgespart ist, durch die eine Schraube führbar ist, mit deren Hilfe die Federkontaktstiftleiste an einer Auflage festgelegt werden kann.

[0055] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Federkontaktstiftleiste.

[0056] Bei einem Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Federkontaktstiftleiste kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass

- ein, mit einer Anzahl parallel und beabstandet ausgerichteter Bohrungen versehener Positionierkörper aus thermo-
plastischem Kunststoff bereitgestellt wird;
- in jede Bohrung, oder in die meisten Bohrungen, je ein Federkontaktstift soweit eingeführt wird, bis ein Anschlag
am Außenumfang des Federkontaktstiftgehäuses an einem Bohrungsende anliegt;
- an die freiliegenden Drahtbefestigungsmittel je ein Draht- oder Ader des zweiten mehradrigen elektrisch leitenden
Verbinders elektrisch leitend angeschlossen wird, so dass hier eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird; und
- die so erhaltene Anordnung in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und unter Nieder-Druck-
und Nieder-Temperatur-Bedingungen mit ausgewählter Vergußmasse so umspritzt wird, dass die Drahtverbin-
dungsstellen in den gebildeten Vergußmassenkörper eingebettet werden.

[0057] Mit diesem Verfahren wird ein einfaches Verfahren zur Bereitstellung der erfindungsgemäß vorgesehenen Federkontaktstiftleisten angegeben.

[0058] Vorzugsweise kann ein länglicher Positionierkörper vorgesehen werden, an dem die Bohrungen senkrecht zu
einer Körperlängsachse ausgerichtet sind. An den beiden entfernten Enden des länglichen Körpers kann vorzugsweise
je ein Befestigungshilfsmittel angeformt sein. Dieses Befestigungshilfsmittel wird dann aus dem harten und widerstands-
fähigen Positionierkörpermaterial bestehen.

[0059] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein alternatives Verfahren zur Herstellung der
vorstehend erläuterten Federkontaktstiftleiste.

[0060] Bei diesem alternativen Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Federkontaktstiftleiste kann vor-
zugsweise vorgesehen sein, dass

- halbe Positionierkörper aus thermoplastischem Kunststoff bereitgestellt werden, die eine Anzahl parallel und beab-
standet ausgerichtete, offene, halbkreisförmige Nuten zur Aufnahme je einer halbkreisförmigen Hälfte eines Feder-
kontaktstift-Gehäuseteils aufweisen;
- Federkontaktstifte bereitgestellt werden, an deren Drahtbefestigungsmittel bereits je ein Draht- oder Aderende des
Kabels des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, so dass hier Draht-
verbindungsstellen geschaffen sind;
- in jede offene halbkreisförmige Nut, oder in die meisten offenen, halbkreisförmigen Nuten, am halben Positionier-
körper je ein so vorbereitetes Federkontaktstift-Gehäuseteil so eingelegt wird, dass ein Anschlag am Außenumfang
des Federkontaktstiftgehäuses an einem Nutende anliegt;
- auf den so erhaltenen, bestückten halben Positionierkörper ein korrespondierender halber Positionierkörper so
aufgelegt wird, um einen vollständigen Positionierkörper zu erhalten, und beide halben Positionierkörper dauerhaft
miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschweißt werden; und
- die so erhaltene Anordnung in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und unter Nieder-Druck-
und Nieder-Temperatur-Bedingungen mit ausgewählter Vergußmasse so umspritzt wird, dass die Drahtverbin-
dungsstellen in den gebildeten Vergußmassenkörper eingebettet werden.

[0061] Die hier in Betracht kommenden Federkontaktstifte sind kleine Teile und haben - einschließlich Drahtverbin-
dungsmittel - bei maximal hervorstehendem federunterstütztem Pin typischerweise nur eine Länge von etwa 12 mm
oder eine noch kleinere Länge. Die händische Handhabung solch kleiner Teile ist schwierig und aufwändig. Das vor-
stehend erläuterte alternative Verfahren ermöglicht es, solch kleine Teile in einem Automaten in richtiger Anordnung
am Drahtverbindungsmittel mit einem Aderende der abisolierten Adern des Kabels des elektrischen Verbinders elektrisch

leitend zu verbinden, und das dann so erhaltene Zwischenprodukt entweder händisch in die offene halbkreisförmige Nut eines vorgelegten halben Positionierkörpers einzulegen, oder auch dieses Einlegen von einem Automaten durchführen zu lassen. Die Auswahl der Vergußmasse kann ohne Rücksichtnahme auf den Schmelzpunkt eines gegebenenfalls eingesetzten Lötmittels erfolgen, sofern die Aderenden an Lötkelche an den Federkontaktstiften angelötet worden sind. Es werden Vorteile in der Handhabung erzielt, die Produktionsgeschwindigkeit wird gesteigert, und der Anteil an fehlerhaften Produkten wird erheblich vermindert.

[0062] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Kontaktpadstiftleiste für den vorstehend genannten mehrpoligen Kabelverbinder.

[0063] Eine bevorzugte erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste ist hier dadurch gekennzeichnet, dass

- diese Kontaktpadstiftleiste eine Anzahl gleicher, je ein Kontaktpad bildender Kontaktpadstifte aufweist, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet, sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Kontaktpadstift zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende eine Kontaktfläche bildet, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel ausgebildet ist;
- an dieses Drahtbefestigungsmittel je ein Draht- oder Aderende eines Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, so dass hier eine Drahtverbindungsstelle geschaffen ist;
- die gesamte Anzahl Kontaktpadstifte einschließlich der Drahtverbindungsstellen in einen, die Kontaktflächen frei und zugänglich haltenden Körper aus Vergußmasse eingebettet ist, der auch das anliegende Ende einer Kabelisolierung des Kabels des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders umgreift.

[0064] Vorzugsweise kann diese Kontaktpadstiftleiste einen länglichen Körper bilden, der zwei entfernten Enden hat, an denen je ein Befestigungshilfsmittel angeformt ist, mit dessen Hilfe die Kontaktpadstiftleiste an einer Auflage festgelegt werden kann.

[0065] Eine solche Kontaktpadstiftleiste stellt die regelmäßig angeordneten Kontaktflächen zur Verfügung, die im Falle der Tastverbindungen von den Pins der Federkontaktstifte an der oben erläuterten Federkontaktstiftleiste kontaktiert werden. Vorzugsweise haben die Federkontaktstifte und die Kontaktpadstifte im Wesentlichen die gleichen Durchmesser. Die Federkontaktstifte und die Kontaktpadstifte sind an ihren Leisten in einer oder zwei geraden Reihe(n) angeordnet, und zwischen zwei benachbarten Federkontaktstiften, sowie zwischen zwei benachbarten Kontaktpadstiften - je gemessen zwischen den Mittellängsachsen der benachbarten Stifte - ist je der gleiche Abstand vorgesehen ist, typischerweise ein Abstand von 1,27 mm (= 1/20 Zoll) oder ein Abstand von 1,91 mm (= 1/15 Zoll), oder ein Abstand von 2,0 mm oder ein Abstand von 2,54 mm (= 1/10 Zoll). Damit können Federkontaktstiftleisten mit korrespondierenden Kontaktpadstiftleisten eine Vielzahl von elektrisch leitenden Tastverbindungen mit je geringem Kontaktwiderstand erzeugen.

[0066] Zu bevorzugten Drahtverbindungsmitteln gehören Lötkelche, Crimpröhrchen oder Drahtverbindungschlitzte, die von einer Gabel aus zwei benachbarten parallelen und beabstandeten Stiften begrenzt sind. Diese Drahtverbindungsmittel sind einfach aufgebaut, in der einschlägigen Verbindungstechnik üblich und können mit üblichen Automaten kontaktiert werden, um Drahtenden oder Aderenden anzuschließen.

[0067] An der Kontaktfläche der Kontaktpadstifte kann eine Vertiefung ausgebildet sein. Eine solche Vertiefung erhöht die anliegende Fläche zum Gegenkontakt und vermindert den Kontaktwiderstand, wenn als Gegenkontakt ein Pin eingesetzt, der in einer Halbkugel endet.

[0068] Zu bevorzugten Befestigungshilfsmitteln gehört eine Lasche, in der eine Bohrung oder ein "Auge" ausgespart ist, durch die/das eine Schraube führbar ist, mit deren Hilfe die Kontaktpadstiftleiste an einer Auflage festgelegt werden kann. Alternativ kann an der Lasche ein abstehender Dorn einstückig angeformt sein, der in eine elastisch verformbare, eine Arretierung liefernde Bohrung an der Auflage einführbar ist. Es werden einfache und sichere Verbindungsmittel erhalten.

[0069] Das Einbetten aller Kontaktpadstifte in einen Körper aus Vergußmasse schützt die offenen, ansonsten nicht isolierten Kontaktstellen an den Drahtbefestigungsmitteln. Das in den Körper eingebettete Ende der Kabelisolierung am Kabel des mehradrigen elektrischen Verbinders schafft eine Zugentlastung. Ferner kann dem anschließenden Kabelabschnitt eine vorgegebene Richtung erteilt werden.

[0070] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist an einer solchen Kontaktpadstiftleiste vorzugsweise vorgesehen, dass

- die Kontaktpadstiftleiste eine Frontfläche hat, und die Kontaktflächen der Kontaktpadstifte mit dieser Frontfläche fluchten; oder
- die Kontaktpadstiftleiste eine Frontfläche hat, und je ein Abschnitt der Kontaktpadstifte ein Stück weit über diese Frontfläche hinaus vorsteht, so dass die Kontaktflächen der Kontaktpadstifte zu dieser Frontfläche beabstandet angeordnet sind; oder

- die Frontpartie der Kontaktpadstiftleiste aus einem Positionierkörper besteht, in dem parallele, beabstandete Sackbohrungen ausgespart sind, und die Kontaktflächen der Kontaktpadstifte der Kontaktpadstiftleiste am Grund dieser Sackbohrungen angeordnet sind.

[0071] Die gesamte Ausbildung mit den vorstehend genannten Merkmalen fördert und verbessert die sichere Verwendung der Kontaktpadstiftleiste im Automotivbereich.

[0072] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Kontaktpadstiftleiste.

[0073] Ein Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Kontaktpadstiftleiste ist dadurch gekennzeichnet, dass

- ein, aus thermoplastischem Kunststoff bestehender Positionierkörper bereitgestellt wird,
 - an dem in regelmäßigen Abständen parallel ausgerichtete Bohrungen ausgebildet sind, in die je ein Kontaktpadstift eingesetzt werden kann; und
 - an denen eine, diese Bohrungen schneidende gerade, ebene Frontfläche ausgebildet ist, die senkrecht zu diesen Bohrungen ausgerichtet ist;
- in jede Bohrung, oder in die meisten Bohrungen, je ein Kontaktpadstift soweit eingeführt wird, bis ein Anschlag am Außenumfang des Kontaktpadstiftes an einem Bohrungsende anliegt;
- an die freiliegenden Drahtbefestigungsmittel je ein Draht- oder Aderende eines Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend ange schlossen wird, so dass hier je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird; und
- die so erhaltene Anordnung in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und dort unter Niederdruck- und Niedertemperatur-Bedingungen mit ausgewählter Vergußmasse so umspritzt wird, damit die Drahtverbindungsstellen in den Vergußmassenkörper eingebettet werden, und die Kontaktflächen der Kontaktpadstifte frei und zugänglich bleiben.

[0074] Mit diesem Verfahren wird ein einfaches und sicher durchführbares Verfahren zur Bereitstellung der erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstiftleisten angegeben.

[0075] Vorzugsweise kann dieser Positionierkörper ein länglicher Körper sein, an dem die Bohrungen senkrecht zu einer Körperlängsachse ausgerichtet sind. Vorzugsweise kann dieser längliche Körper zwei entfernte Enden haben, an denen je ein Befestigungshilfsmittel angeformt ist. Das Befestigungshilfsmittel wird dann aus dem harten und widerstandsfähigen Positionierkörpermaterial bestehen.

[0076] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein alternatives Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Kontaktpadstiftleiste.

[0077] Dieses alternative Verfahren zur Herstellung der vorstehend erläuterten Kontaktpadstiftleiste ist dadurch gekennzeichnet, dass

- zwei Positionierkörperhälften bereitgestellt werden, die nach Vereinigung einen dauerhaften Positionierkörper ergeben;
- an jeder Positionierkörperhälfte je eine ebene Oberfläche ausgebildet ist, an der parallel und im Abstand zu einander angeordnete, nach außen offene, halbkreisförmige Nuten ausgebildet sind;
- in die nach außen offenen, halbkreisförmigen Nuten an der einen Positionierkörperhälfte Kontaktpadstifte eingelegt werden; und
- auf die so erhaltene, mit Kontaktpadstiften bestückte Positionierkörperhälfte die andere Positionierkörperhälfte aufgesetzt wird, und beide Positionierkörperhälften dauerhaft miteinander vereinigt werden; und
- der so erhaltene, mit Kontaktpadstiften bestückte Positionierkörper dem weiteren, oben erläuterten Verfahren zur Umspritzung mit Vergußmasse zugeführt wird.

[0078] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorstehend genannten Verfahren, können in die Bohrungen am Positionierkörper oder in die nach außen offenen, halbkreisförmigen Nuten an der Positionierkörperhälfte je Kontaktpadstifte eingesetzt bzw. eingelegt werden, an deren Drahtverbindungsmittel bereits vorher ein Draht- oder Aderende eines Kabels des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen worden ist, so dass hier je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen worden ist.

[0079] Die hier in Betracht kommenden Kontaktpadstifte sind kleine Teile und haben - einschließlich Drahtverbindungsmittel - typischerweise nur eine Länge von etwa 8 mm oder eine noch kleinere Länge. Die händische Handhabung solch kleiner Teile ist schwierig und aufwändig. Das vorstehend erläuterte alternative Verfahren ermöglicht es, solch kleine Teile in einem Automaten in richtiger Anordnung am Drahtverbindungsmittel mit einem abisolierten Ende der

Drähte oder Adern des Kabels des mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend zu verbinden, und das dann so erhaltene Zwischenprodukt entweder händisch in die Bohrung am Positionierkörper einzusetzen oder in die nach außen offene, halbkreisförmige Nut an der Positionierkörperhälfte einzulegen, oder auch dieses Einsetzen bzw. Einlegen von einem Automaten durchführen zu lassen. Die Auswahl der Vergußmasse kann ohne Rücksichtnahme auf den Schmelzpunkt des gegebenenfalls eingesetzten Lötmittels erfolgen, sofern die Draht- oder Aderenden an Lötkelche an den Kontaktpadstiften angelötet worden sind. Es werden Vorteile in der Handhabung erzielt, die Produktionsgeschwindigkeit wird gesteigert, und der Anteil an fehlerhaften Produkten wird erheblich vermindert.

[0080] Ein weiterer Vorteil der vorstehend erläuterten Verfahren besteht darin, dass beim Umspritzen ein Kunststoff-Formkörper geschaffen wird, der nicht nur die Drahtverbindungsstellen einschließt und damit schützt, sondern der auch das Kabelende am Kabel des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders umgreift, um so eine innige Verbindung zwischen dessen Kabelisolierung und dem Vergußmassenkörper zu schaffen, die für eine Zugentlastung sorgt.

[0081] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft den bereits vorstehend erläuterten mehradrigen elektrischen Verbinders in Form eines, mit einer Kabelisolierung versehenen Kabels, das zwei entfernte Kabelenden hat. An einem Kabelende ist entweder eine erfindungsgemäß vorgesehene Federkontaktstiftleiste elektrisch leitend angeschlossen, oder es ist dort eine erfindungsgemäß vorgesehene Kontaktpadstiftleiste elektrisch leitend angeschlossen.

[0082] Ein für die erfindungsgemäße Anwendung besonders gut geeigneter elektrischer mehrpoliger Verbinders weist ein mehradriges elektrisches Kabel auf, das zwei entfernte Enden hat. An dem einen Kabelende ist eine erste erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste angebracht, und an dem anderen Kabelende ist eine zweite erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste angebracht. Ein solcher elektrischer Verbinders kann vorteilhaft in einem Infotainment-Gerät eingesetzt werden, das am Rücksitz eines Kraftfahrzeugs angebracht ist.

[0083] Den Kontaktbereich an der Kontaktpadstiftleiste liefert die, mit den Kontaktflächen an den Kontaktpadstiften fluchtende Frontfläche an den Positionierkörpern. Diese gerade und ebene Frontfläche ist aus dem Material der Positionierkörper gebildet, meist harte, widerstandsfähige und verschleißfeste Kunststoffe, wie Polyester, Polyamide und Polyazetale (POM), die häufig mit Glaspartikeln gefüllt bzw. verstärkt sind. Es wird ein widerstandsfähiger, verschleißfester Kontaktbereich geschaffen, der die lange störungsfreie Gebrauchsdauer der Kontaktpadstiftleiste unterstützt.

[0084] Nachstehend wird die Erfindung mehr im Einzelnen anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezugnahme auf die dazu gehörigen Zeichnungen erläutert.

Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei den hier verwendeten Federkontaktstiften und Kontaktpadstiften um vergleichsweise kleine Teile handelt, typischerweise mit Abmessungen kleiner 12 mm bzw. kleiner 8 mm. In den Zeichnungen sind diese Teile und die damit erzeugten Federkontaktstiftleisten und Kontaktpadstiftleisten wesentlich größer dargestellt.

[0085] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1A eine Draufsicht von oben auf einen erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstift;

Fig. 1B eine Seitenansicht des Kontaktpadstiftes nach Fig. 1A;

Fig. 1C in größerem Maßstab einen Ausschnitt aus dem Kontaktpadstift nach Fig. 1B mit dessen Kontaktfläche;

Fig. 1D ein Schrägbild des Kontaktpadstiftes nach den Fig. 1A und 1B;

Fig. 1E ein Schrägbild eines ähnlichen Kontaktpadstiftes, dessen Drahtverbindungsmittel als Crimpröhrchen ausgebildet ist;

Fig. 1F ein Schrägbild eines ähnlichen Kontaktpadstiftes, dessen Drahtverbindungsmittel in Form einer Gabel aus zwei parallelen beabstandeten Stiften ausgebildet ist, die einen Verdrahtungsschlitz begrenzen;

Fig. 2A, 2B und 2C je eine Seitenansicht eines mit Bohrungen versehenen Positionierkörpers, wobei in einige Bohrungen je ein Kontaktpadstift nach obigen Fig. 1A, 1B und 1C eingesetzt ist;

Fig. 2D ein Schrägbild des Positionierkörpers nach Fig. 2A;

Fig. 3 zwei "halbe" Positionierkörper, die nach der Bestückung mit Kontaktpadstiften zu einem Positionierkörper vereinigbar sind;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste, die an ein Kabelende eines ersten elektrischen

Verbinders angeschlossen ist;

Fig. 4A die Kontaktpadstiftleiste nach Fig. 4, wobei zusätzlich eine Kontaktpadstiftleisten-Längsachse "LA" angedeutet ist;

Fig. 5A, 5B und 5C eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstiftes;

Fig. 6A bis 6F anhand eines Flußdiagrammes verschiedene, aufeinanderfolgende Schritte in einem Verfahren zur Herstellung einer alternativen erfindungsgemäßen Kontaktpadstiftleiste und die erhaltene Kontaktpadstiftleiste;

Fig. 7A, 7B und 7C noch eine weitere alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstiftes;

Fig. 8A bis 8D anhand eines Flußdiagrammes verschiedene, aufeinanderfolgende Schritte in einem Verfahren zur Herstellung noch einer weiteren alternativen erfindungsgemäßen Kontaktpadstiftleiste und die erhaltene Kontaktpadstiftleiste;

Fig. 8E die hier erhaltene Kontaktpadstiftleiste, wobei zusätzlich eine Kontaktpadstiftleisten-Längsachse "LA" angedeutet ist;

Fig. 9A und 9B einen erfindungsgemäß vorgesehenen Federkontaktstift;

Fig. 10A bis 10D einen erfindungsgemäßen Verbinderkörper mit einstückig angeformter Federkontaktstiftleiste;

Fig. 11 die Realisierung einer Tastverbindung zwischen den Pins der Federkontaktstifte an der Federkontaktstiftleiste nach Fig. 10A bis 10D mit der alternativen Kontaktpadstiftleiste nach Fig. 8D;

Fig. 12 einen erfindungsgemäßen elektrischen Verbinder, der an einem Ende mit der Kontaktpadstiftleiste nach Fig. 6E und 6F und am anderen Ende mit der Kontaktpadstiftleiste nach Fig. 8D versehen ist;

Fig. 13 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäß vorgesehenen Federkontaktstiftleiste;

Fig. 13A die Federkontaktstiftleiste nach Fig. 13, wobei zusätzlich eine Federkontaktstiftleisten-Längsachse "LA" angedeutet ist;

Fig. 14A, 14B und 14C in einer schematischen Seitenansicht die Komponenten eines erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainmentsystems mit einer Führungsschiene (Fig. 14A), einer Tafel mit schwenkbar angelenktem Schlitten (Fig. 14B) und mit einem mobilen Endgerät mit Bildschirm (Fig. 14C);

Fig. 15A bis 15F in verschiedenen Schrägansichten die Führungsschiene und deren Teile;

Fig. 16A bis 16D je einen Blick auf Oberseite und Unterseite - hier teilweise weggebrochen - des Schlittens;

Fig. 17A und 17B Schrägansichten zur Verdeutlichung der Anbringung eines Tablet-Computers (Fig. 17B) an der Tafel (Fig. 17A);

Fig. 18A und 18B in Schrägansichten das fertig montierte erfindungsgemäße Rücksitz-Infotainmentsystem; und

Fig. 19 die Wiedergabe einer Darstellung aus dem Stand der Technik, nämlich die einzige Figur aus DE 10 2013 013 167 B3.

[0086] Federkontaktstifte sind in der Fachwelt bekannt und beispielsweise in der freien Enzyklopädie WIKIPEDIA® (WIKIPEDIA® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc., San Francisco, CA 94105, USA) unter dem Stichwort "Federkontaktstift" beschrieben. Häufig wird auch die Bezeichnung POGO® Pin verwendet (POGO® ist eine

eingetragene Marke der Everett Charles Technologies, bzw. "ECT", Pomona, CA 91767, USA). Federkontaktstifte und Kunststoffleisten, in die eine Anzahl Federkontaktstifte in regelmäßigen Abständen und in einreihiger oder zweireihiger Anordnung eingesetzt sind, werden beispielsweise von den weltweit verteilten Vertriebsstätten obiger ECT oder werden beispielsweise von PRECI-DIP SA, Rue Saint-Henry 11, CH-2800 Delemont, Schweiz oder werden beispielsweise von Shenzhen Tyco Hanconn Precision Electronics Co., Ltd. Shenzhen City, Provinz Guangdong, China angeboten und vertrieben. PRECI-DIP SA bietet auch Kontaktpadstifte an, die dort als "Pad Connectors" bezeichnet werden, sowie mit solchen "Pad Connectors" bestückte Leisten an; vgl. etwa die Produktbezeichnungen 800-10-NNN-30-507101 und 802-10-NNN-30-507101. Hierbei handelt es sich um sogenannte SMD Pad Connectors, die am, zur Kontaktfläche entgegengesetzten Stifende einen glatten, ebenen Boden haben, der mit Hilfe von SMD-Technik eine ebene Lötfläche an einer Leiterpatte oder Platine kontaktieren soll. Nach Kenntnis des hier benannten Erfinders werden noch keine "Pad Connectors" angeboten, die am, zur Kontaktfläche entgegengesetzten Stifende einstückig mit einem Drahtverbindungsmittel, wie etwa Lötkehl, Crimpröhrchen oder Gabel mit Verdrahtungsschlitz versehen sind. Derartige Kontaktpadstifte werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung für die elektrisch leitende Verbindung mit den abisolierten Aderenden oder Drahtenden des mehradrigen elektrischen Verbinders benötigt.

[0087] Die Figuren 1A, 1B und 1C zeigen einen erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstift 10. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um einen massiven zylindrischen Körper 12 aus elektrisch leitendem Metall, typischerweise aus ausgewählten Messinglegierungen, wie etwa CuZn36Pb3, Bronze/Beryllium-Legierungen, anderen Kupferlegierungen, Nickel/Wolfram-Legierungen, Nickel/Chrom-Legierungen, Nickel/Mangan-Legierungen, ausgewählten Edeltählen und anderen metallischen Materialien mit ausgezeichnete elektrischer Leitfähigkeit. Der Körper 12 kann mit Kupfer, Nickel, Kobalt, Palladium, Gold und Legierungen davon plattiert sein. Häufig angewendet wird eine wenigstens 2 µm dicke Beschichtung aus Nickel, auf der sich eine wenigstens 0,5 µm dicke Goldschicht befindet. Diese Beschichtungen liefern hohe Korrosionsbeständigkeit und einen besonders niedrigen Kontaktwiderstand. Der massive zylindrische Körper 12 kann typischerweise einen Durchmesser von 0,5 bis 2,5 mm und eine Länge von 4,0 bis 12 mm haben; ein beispielhafter, in den Figuren dargestellter Körper 12 hat einen Durchmesser von 1,50 mm und eine Länge von 4,70 mm.

[0088] Der zylindrische Körper 12 wird begrenzt von zwei beabstandeten Stirnflächen 14 und 20. Die eine Stirnfläche 14 bildet die Kontaktfläche 16 am Kontaktpad des Kontaktpadstiftes 10. Im Falle einer Tastverbindung zwischen Federkontaktstift und Kontaktpadstift wird diese Kontaktfläche 16 vom federunterstützten Pin des Federkontaktstiftes kontaktiert. Auf dieser Kontaktfläche 16 kann eine dickere Goldschicht aufgetragen sein. Diese Kontaktfläche 16 kann eben ausgebildet und senkrecht zur Längsmittelachse des zylindrischen Körpers 12 ausgerichtet sein.

[0089] Alternativ kann vorgesehen sein, an der Kontaktfläche 16 eine Vertiefung 18 auszubilden, so dass das Zentrum der Kontaktfläche 16 gegenüber deren Rand oder Umfang vertieft oder zurückgesetzt angeordnet ist. Anders ausgedrückt, es ist eine Vertiefung 18 vorgesehen, deren Mantel vom Zentrum zum Rand oder Umfang der Kontaktfläche 16 gewölbt oder gerade ansteigt; bei einem gewölbten Anstieg wird eine konkave Ausbildung erhalten; bei einem geraden Anstieg wird der Mantel eines geraden Kreiskegels erhalten, dessen Spitze S das Zentrum der Kontaktfläche 16 bildet. In diesem Falle, der vergrößert mit dem Ausschnitt gemäß Fig. 1C dargestellt ist, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die beiden Mantellinien m_a und m_b in einer, die Spitze S des geraden Kreiskegels schneidenden Ebene, einen Winkel von 154 bis 168 Grad einschließen; bei der aktuellen, mit den Fig. 1B und 1C dargestellten Ausführungsform beträgt dieser Winkel 162,5 Grad. Nach den Erfahrungen des Erfinders wird mit einer solchen Ausbildung der Kontaktfläche 16 der geringste Kontaktwiderstand erhalten, wenn der federunterstützte Pin am Federkontaktstift in einer Halbkugel endet, die einen Durchmesser von etwa 0,9 bis 1,1 mm hat.

[0090] An der anderen, entfernten Stirnfläche 20 des zylindrischen Körpers 12 ist einstückig ein abstehendes Drahtverbindungsmittel angeformt, im vorliegenden Falle in Form eines Lötkelches 22. Wie die Fig. 1E und 1F zeigen, können auch andere Ausgestaltungen des Drahtverbindungsmittel vorgesehen sein, beispielsweise in Form eines Crimpröhrchens 24 (vgl. Fig. 1E) oder in Form einer, aus zwei parallelen und beabstandeten Stiften 26' und 26" gebildeten Gabel 27, die einen Verdrahtungsschlitz 28 begrenzt (vgl. Fig. 1F). Das Drahtverbindungsmittel dient dazu, ein abisoliertes Ende eines Drahtes oder einer Ader aus feinen Filamenten dauerhaft, mechanisch stabil und elektrisch leitend mit dem zylindrischen Körper 12 zu verbinden. Im Falle eines Aderendes aus feinen Filamenten kann eine Vorkonfektionierung durch Verzinnen oder dergleichen vorgesehen sein. Nach elektrisch leitender Verbindung des Draht- oder Aderendes des elektrischen mehradrigen Kabels mit dem Drahtverbindungsmittel, beispielsweise durch Löten, Crimpen oder Verpressen wird hier eine Drahtverbindungsstelle erhalten.

[0091] Bei der aktuellen, beispielhaften, mit Fig. 1D dargestellten Ausführungsform hat dieser Lötkehl 22 eine Länge von 2,60 mm.

[0092] Am Umfang des zylindrischen Körpers 12 ist ein ringförmiger Abschnitt 32 mit größerem Durchmesser ausgebildet, der über eine Stufe 34 in den regulären Umfang 30 übergeht. Diese Stufe 34 bildet eine Schulter oder einen Anschlag, der das Einschieben bzw. Einsetzen des Kontaktpadstiftes 10 in eine Bohrung 42 an einem Positionierkörper 40 begrenzt. In diesem Falle erfolgt das Einführen des Kontaktpadstiftes 10 von "hinten"; das heißt, der Kopf 30 des Kontaktpadstiftes 10 mit der Kontaktfläche 16 wird durch die Bohrung 42 geführt, bis die die Schulter 34 an einem Ende der Bohrung 42 anliegt; in dieser Position fluchtet die Kontaktfläche 16 mit der Frontfläche 44 des Positionierkörpers 40.

[0093] Ein solcher Positionierkörper 40 ist mit den Fig. 2A bis 2D; Fig. 2D zeigt ein Schrägbild des bereits mit eingeführten Kontaktpadstiften 10 bestückten Positionierkörpers 40; die Fig. 2A bis 2C zeigen anhand je einer Schnittdarstellung längs der Schnittlinie II-II aus Fig. 2D das Einführen eines Kontaktpadstiftes 10 in eine Bohrung 42 am Positionierkörper 40. Dieser Positionierkörper 40 besteht aus einem vergleichsweise hoch schmelzenden thermoplastischen Kunststoff, der entsprechend dem üblichen Lötwärmetest einer 20 sec langen Erwärmung auf 260 °C standhalten muss. Hierfür kommen etwa schwarz eingefärbter, glasgefüllter Polyester (PCT-GF30-FR), glasgefülltes Polyamid (etwa ULTRAMID 6.6 ULTRAMID® ist eine eingetragene Marke der BASF SE, 67063 Ludwigshafen, DE) oder Polyacetal bzw. POM (hier etwa HOSTAFORM®, HOSTAFORM® ist eine eingetragene Marke der Hoechst GmbH, 65292 Frankfurt, DE) in Betracht. Wie dargestellt, weist dieser Positionierkörper 40 eine Anzahl Bohrungen 42 auf, in die je ein Kontaktpadstift 10 eingesetzt werden kann. Vorzugsweise kann eine gerade, einreihige Anordnung mit bis zu 12 Bohrungen 42 vorgesehen werden; alternativ ist auch eine je gerade, zweireihige Anordnung mit bis zu 24 Bohrungen möglich. Weiterhin kann vorzugsweise ein Abstand bzw. "pitch" zwischen zwei benachbarten Bohrungen - gemessen von Mittellängsachse zu Mittellängsachse - von 1,25 mm oder 2,0 mm vorgesehen werden. Dies entspricht den Abständen zwischen zwei benachbarten Federkontaktstiften in handelsüblich erhältlichen Federkontaktstiftleisten. Die Stufe 34 am Umfang des zylindrischen Kontaktpadstiftes 10 begrenzt das Ausmaß des Einschiebens eines Kontaktpadstiftes 10 in die Bohrung 42. Die Fig. 2D zeigt einige vollständig eingeführte Kontaktpadstifte 10', 10" und 10''' sowie einen gerade zum Einschieben angesetzten Kontaktpadstift 10'''. Bei der hier dargestellten Ausführungsform fluchten die Kontaktflächen 16', 16" und 16''' der vollständig eingesetzten Kontaktpadstifte 10', 10" und 10''' mit einer Frontfläche 44 am Positionierkörper 40. Bei alternativen Ausführungsformen könnten die Köpfe der eingeführten Kontaktpadstifte auch um ein mm oder um mehrere mm über die Frontfläche am Positionierkörper hinweg vorstehen. Nachdem ein Anzahl Kontaktpadstifte 10 vollständig in die je zugeordneten Bohrungen 42 am Positionierkörper 40 eingesetzt worden sind, stehen die an der Stirnfläche 20 der Kontaktpadstifte 10 angebrachten Drahtverbindungsmittel 22, 24, 26' und 26" frei zugänglich vom Positionierkörper 40 ab und stehen zur Anbringung eines abisolierten Drahtendes oder Aderendes am Kabel des mehradrigen elektrischen Verbinders zur Verfügung. Bei der aktuellen Ausführungsform gemäß Fig. 2A bis 2D sind diese Drahtverbindungsmittel in Form von Lötkelchen 22 ausgebildet. Nach dem Anlöten der abisolierten Draht- oder Aderenden an diese Lötkelche 22 werden hier Drahtverbindungsstellen erhalten.

[0094] Das Bestücken des Positionierkörpers 40 mit Kontaktpadstiften 10 kann händisch durchgeführt werden. In diesem Falle werden die Kontaktpadstifte 10 als Schüttgut angeliefert, und jeder einzelne Kontaktpadstift 10 wird per Hand oder mit Hilfe einer feinen Pinzette gegriffen und in die Bohrung 42 am Positionierkörper 40 eingesetzt. Korrespondierende Markierungen am Körper 12 des Kontaktpadstiftes 10 und an der Bohrung 42 sorgen dafür, dass der Kontaktpadstift 10 nur in einer bestimmten "richtigen" Stellung in die Bohrung 42 eingesetzt werden kann, in welcher alle Lötkelche 22 eine untereinanderfluchtende "richtige" Ausrichtung einnehmen, die für den nachfolgenden Lötvorgang vorgesehen ist.

[0095] Alternativ wird das Bestücken von Positionierkörpern oder deren Vorstufen mit Kontaktpadstiften 10 bereits beim Hersteller der Kontaktpadstifte 10 durchgeführt. Der Hersteller verfügt über Automaten, die einzelne Kontaktpadstifte 10 in definierter Ausrichtung an einer Ausgabestelle bereitstellen. Ein Positionierkörper oder eine Stange mit vielen aneinander gereihten Positionierkörpern kann getaktet an diese Ausgabestelle herangeführt werden, und dort wird nacheinander je ein einzelner, richtig ausgerichteter Kontaktpadstift 10 in je eine aufeinander folgende Bohrung am Positionierkörper eingesetzt. Die Abmessungen der Bohrung liefern einen Kraftschluss, der ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Lötkelches verhindert. Das so "Customer Designed" Handelsprodukt ist dann eine Stange mit vielen aneinandergereihten Positionierkörpern; eine solche Stange kann mit mehreren 100 Kontaktpadstiften 10 bestückt sein. Eine solche Stange kann dann beim Verarbeiter auf kürzere Abschnitte bzw. Positionierkörper zurecht geschnitten werden, welche die benötigte Anzahl an Kontaktpadstiften 10 enthalten.

[0096] Ferner könnte bei ausreichend großen Stückzahlen auch ein Automat vorgesehen werden, der beim Kabelkonfektionierer das "richtige" Einsetzen der Kontaktpadstifte in die Bohrungen am Positionierkörper vornimmt.

[0097] Ein alternativer, Positionierkörper 50 ist aus zwei "halben" Positionierkörpern bzw. aus zwei Positionierkörperhälften 52' und 52" erhältlich, wie mit Fig. 3 dargestellt. Dieser Positionierkörper 50 weist eine gerade einreihige Anordnung von bis zu 24 Bohrungen vorzugsweise von 4 bis 12 Bohrungen auf. Eine, diesen Positionierkörper 50 in zwei halbe Positionierkörper 52' und 52" trennende Ebene erstreckt sich mittig durch diese Bohrungen hindurch, so dass an einer ebenen Oberfläche 56 des halben Positionierkörpers 52' nach außen offene, im Querschnitt halbkreisförmige Nuten 58 ausgebildet sind. In diese Nuten 58 können leicht Kontaktpadstifte 10 passend so eingelegt werden, dass die Stufe 34 am Umfang jedes Kontaktpadstiftes 10 an einem Nutende anliegt. Auf die mit Kontaktpadstiften 10 bestückte Positionierkörperhälfte 52' wird die andere passende Positionierkörperhälfte 52" aufgelegt, und beide Positionierkörperhälften 52' und 52" werden dauerhaft zu einem mit Kontaktpadstiften 10 bestückten Positionierkörper 50 vereinigt, insbesondere miteinander verschweißt. Zur Unterstützung dieser Vereinigung können an beiden Positionierkörperhälften 52' und 52" - nicht dargestellte - ineinander greifende Arretiermittel angeformt sein. Die Kontaktflächen 16 der eingesetzten Kontaktpadstifte 10 fluchten mit einer Frontfläche 59 des Positionierkörpers 50, die senkrecht zu den Nuten 58 ausgerichtet ist. Wie dargestellt, kann an den entfernten Enden der einen Positionierkörperhälfte 52' je ein Befestigungshilfsmittel an-

geformt, sein, nämlich je eine Lasche 76', 76", in der je eine Bohrung 78 ausgespart ist.

[0098] Nachdem in jede Bohrung 42 oder in die meisten Bohrungen 42 des Positionierkörpers 40 je ein Kontaktpadstift 10 eingesetzt worden ist, oder nachdem in jede aus den paarweisen Nuten gebildete Bohrung am Positionierkörpers 50 je ein Kontaktpadstift 10 eingesetzt worden ist, wird an dessen abstehenden Lötkelch 22 je ein Ende eines Drahtes oder einer Ader des elektrischen Verbinders angelötet. Dieses Anlöten kann händisch mit Hilfe eines LötKolbens durchgeführt werden. Vorzugsweise wird dieses Anlöten mit Hilfe eines Lötautomaten durchgeführt. Ein erster Manipulator am Lötautomaten greift den mit Kontaktpadstiften 10 bestückten Positionierkörper 40 und taucht die Lötkelche 22 in ein Schwallbad aus flüssigem Lötzinn ein. Anschließend kontaktiert der erste Manipulator die mit flüssigem Lötzinn behafteten Lötkelche 22 mit einer Anzahl passend angeordneter Draht- oder Aderenden, die von einem zweiten Manipulator passend angeboten und bereit gehalten werden.

[0099] Nach einer alternativen Verfahrensvariante kann der Positionierkörper 40 oder der Positionierkörper 50 mit Kontaktpadstiften 10 bestückt werden, an deren Lötkelche 22 oder andere Drahtverbindungsmittel 24 oder 28 bereits Drahtenden oder Aderenden des elektrischen Verbinders angeschlossen sind. Im Falle der bereits angelöteten Draht- oder Aderenden vermeidet diese Verfahrensvariante die Notwendigkeit, dass der Positionierkörper 40 oder der Positionierkörper 50 den Lötbedingungen ausgesetzt werden muss. Es besteht eine größere Breite für die Auswahl der Positionierkörpermaterialien, da diese nicht der Lötwärme von etwa 260 °C standhalten müssen.

[0100] Im Falle der anderen Drahtverbindungsmittel, werden die Draht- oder Aderenden des elektrischen Verbinders in üblicher Weise angeschlossen. In ein Crimpröhrchen 24 wird ein Draht- oder Aderende eingeführt, und danach zusammengepresst. In den Verdrahtungsschlitze 28 zwischen den beiden Stiften 26' und 26" wird ein Draht- oder Aderende eingelegt, und die ganze Anordnung wird zusammengepresst.

Das danach erhaltene Zwischenprodukt, nämlich der Positionierkörper 40 oder 50, der mit Kontaktpadstiften 10 bestückt ist, an deren Drahtverbindungsmittel 22, 24 oder 28 je ein Drahtende oder Aderende des elektrischen Verbinders mechanisch stabil und elektrisch leitend angeschlossen ist, wird in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und dort unter Niederdruck- und Niedertemperatur-Bedingungen mit ausgewählter Vergußmasse umspritzt. Dieses Umspritzen wird von Fachleuten auch als "Overmoulding" bezeichnet, und es können die typischen, bekannten Overmoulding-Bedingungen angewandt werden. Typischerweise wird ein Spritzdruck kleiner 12 Bar Überdruck angewandt. Das Formhohlraumgehäuse und die eingespritzte Schmelze haben typischerweise eine Temperatur von 180 bis 200 °C. Es werden Vergußmassen ausgewählt die bereits unter diesen Bedingungen eine ausreichend niedrige Viskosität aufweisen. Als geeignete Vergußmassen kommen hier beispielsweise die bekannten, unter Niederdruck-Bedingungen verarbeitbaren Hotmelt-Formmassen auf Polyamidbasis in Betracht; zu einem bekannten, handelsüblich zugänglichen Produkt dieser Art gehört hier etwa MACROMELT® (MACROMELT® ist eine eingetragene Marke der Henkel AG & Co. KGaA, 40589 Düsseldorf DE). Zu weiteren hier einsetzbaren Vergußmassen gehören Polyethylen, Polysulfide, niedrig schmelzende ABS-Harze und weitere, dem Fachmann geläufige Materialien.

Das Umspritzen dient in erster Linie dazu, eine geschützte Anordnung für die Drahtverbindungsstellen zu schaffen, in dem diese in einen Körper aus Vergußmasse eingebettet werden. Ferner wird beim Umspritzen darauf geachtet, dass die schmelzflüssige Vergußmasse auch die Kabelisolierung am anliegenden Kabelende des elektrischen Verbinders kontaktiert. Die Kabelisolierung taucht in den gebildeten Formkörper ein, und es wird eine innige Verbindung zwischen Formkörper und Kabelisolierung geschaffen, die für eine Zugentlastung des Kabels sorgt. Ferner kann dem angrenzenden Kabelabschnitt eine bestimmte räumliche Ausrichtung bezüglich der Anordnung der Kontaktflächen der Kontaktpadstifte erteilt werden.

[0101] Das danach erhaltene Produkt ist eine, beispielhafte, erfindungsgemäße, mit Fig. 4 dargestellte Kontaktpadstiftleiste 60.

[0102] Diese beispielhafte Kontaktpadstiftleiste 60 hat einen Kunststoff-Formkörper 62, der zwei im Wesentlichen plattenförmige Elemente 64 und 68 aufweist, die an Plattenhauptflächen einstückig aneinander angesetzt sind. Jedes plattenförmige Element 64 und 68 bildet einen im Wesentlichen rechteckigen Quader, der von zwei beabstandeten Hauptflächen, sowie von längeren und kürzeren, schmalen Seitenflächen begrenzt ist. An einem Formkörperperrücken 70 fluchten zwei längere Seitenflächen der beiden plattenförmigen Elemente 64 und 68 miteinander. Von diesem Formkörperperrücken 70 steht ein einstückig angeformter Kopf 72 ab, in den ein Kabelende 4 des einen mehradrigen elektrischen Verbinders 2 mündet.

[0103] In das plattenförmige Element 64 sind die, im Positionierkörper 40 oder 50 gehaltenen Kontaktpadstifte 10 eingebettet. Die Frontflächen 44 bzw. 59 der Positionierkörper 40 oder 50 und die damit fluchtenden Kontaktflächen 16 der Kontaktpadstifte 10 treten an einer längeren schmalen Seitenfläche 66 aus dem plattenförmigen Element 64 heraus und fluchten mit dieser Seitenfläche 66. Die an die Drahtverbindungsmittel der Kontaktpadstifte 10, insbesondere an deren Lötkelche 22, angeschlossenen Draht- oder Aderenden vereinigen sich in dem abstehenden Kopf 72 und treten dort in das Kabelende 4 ein.

[0104] Das Kabelende 4 ist parallel und im Abstand zum Formkörperperrücken 70 geführt und ist in einer mit den plattenförmigen Elementen 64 und 68 weitgehend fluchtenden Ausrichtung in den Kopf 72 eingeführt. Es wird eine schlanke Anordnung erhalten, bei welcher die Dicke oder Höhe des Formkörpers 62 den Kabeldurchmesser nur wenig übersteigt,

typischerweise weniger als 2 bis 4 mm; der Formkörper 62 wird häufig eine Höhe oder Dicke kleiner 10 mm, beispielsweise eine Höhe oder Dicke von etwa 8 mm aufweisen. Die dann erhaltene schlanke Anordnung ist gut geeignet, in ein insgesamt flaches Gerät eingebaut zu werden, das nur eine geringe Tiefe aufweist, beispielsweise eine Dicke oder Tiefe kleiner 20 mm.

[0105] Die freie Hauptfläche am anderen plattenförmigen Element 68 bildet eine Auflagefläche 74. In Richtung dieser Auflagefläche sind an dem plattenförmigen Element 68 einstückig zwei Laschen 76' und 76" angeformt, die je von den gegenüber liegenden kürzeren schmalen Seitenflächen des plattenförmigen Elementes 68 abstehen. In jeder Lasche 76', 76" ist je eine Bohrung 78 ausgebildet; es wird ein "Auge" erhalten, durch das eine Schraube geführt werden kann, mit deren Hilfe die Kontaktpadstiftleiste 60 an einer Auflage in einem Gerät befestigt werden kann. Anstelle einer, ein "Auge" bildenden Bohrung 78 könnte an jeder Lasche 76', 76" ein - nicht dargestellter - abstehender Zapfen angeformt sein, der in eine elastisch verformbare, arretierende Bohrung am Gerät eingeführt werden kann, um die Kontaktpadstiftleiste 60 so an einer Auflage im Gerät festzulegen. Innerhalb des plattenförmigen Elementes 68 können von einer Umrandung begrenzte Aussparungen ausgebildet sein, um Material einzusparen; dass plattenförmige Element 68 wird dann teilweise eine käfigartige Struktur aufweisen.

[0106] Die Fig. 5A bis 5C zeigen einen alternativen, erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstift 80. An einen Lötkehl 82 schließt sich ein mittiger, massiver, zylindrischer Körper 84 an, auf den ein Kopfabschnitt 86 mit größerem Durchmesser folgt. Der Übergang von mittigem Körper 84 zu Kopfabschnitt 86 erfolgt stufenförmig, und die so gebildete Stufe oder Schulter 88 bildet einen Anschlag, der das Einführen des Kontaktpadstiftes 80 in eine Bohrung am Positionierkörper begrenzt. In diesem Falle erfolgt das Einführen des Kontaktpadstiftes 80 in die Bohrung von "vorne", das heißt von der Frontfläche des Positionierkörpers her, wobei zuerst der Lötkehl 82 in die Bohrung eingeführt wird. Wenn die Stufe oder Schulter 88 am Vorderende der Bohrung anliegt, ragt der Lötkehl 82 über das Hinterende der Bohrung hinaus und steht dort für das Anlöten eines Draht- oder Aderendes zu Verfügung. Diese Alternative bietet den Vorteil, dass der mechanische Druck, der über die Feder und den Pin an einem kontaktierenden Federkontaktstift auf die Kontaktfläche am Kontaktpadstift 80 ausgeübt wird, den Kontaktpadstift 80 nicht aus der Bohrung am Positionierkörper heraustreiben kann, in die er eingesetzt ist.

[0107] Der in die Bohrung am Positionierkörper eingesetzte Kontaktpadstift 80 steht mit der Länge seines Kopfabschnittes 86 über die Frontfläche am Positionierkörper hinaus; diese Länge kann typischerweise etwa 2 bis 4 mm betragen, wenn der gesamte Kontaktpadstift 80 eine typische Länge von etwa 10 bis 13 mm aufweist. Diese abstehenden Kopfabschnitte 88 können vom Gehäuse der Spritzgießform druckdicht umgriffen werden, so dass beim nachfolgenden Umspritzen die schmelzflüssige Vergußmasse die Kontaktfläche 90 am Kopfabschnitt 88 des Kontaktpadstiftes 80 nicht erreichen kann und ansonsten beschmutzen könnte.

[0108] Die Stirnfläche des Kopfabschnittes 88 bildet die Kontaktfläche 90 des Kontaktpadstiftes 80. Wie aus Fig. 5A ersichtlich, ist bei dieser Ausführungsform diese Kontaktfläche in Form einer einspringenden bzw. konkaven Kugel-Teiloberfläche ausgebildet, so dass an dieser Kontaktfläche 90 eine Vertiefung 92 ausgebildet ist. Der tiefste Punkt der Vertiefung 92 kann beispielsweise um etwa 2 bis 3 mm gegenüber dem Umfang der Kontaktfläche 90 zurückgesetzt sein, wenn die Kontaktfläche 90 beispielsweise einen Durchmesser von etwa 1,5 bis 2,5 mm aufweist. Eine solche Vertiefung 92 vergrößert die Anlagefläche zu einem kontaktierenden Pin an einem Federkontaktstift und vermindert so den Kontaktwiderstand zwischen Kontaktpadstift 80 und einem, diesen kontaktierenden Federkontaktstift.

[0109] Die Fig. 6A bis 6D zeigen schematisch anhand eines Flussdiagrammes verschiedene, aufeinander folgende Schritte in einem Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Kontaktpadstiftleiste 108; Fig. 6E zeigt eine Draufsicht von oben auf die erhaltene Kontaktpadstiftleiste 108 Fig. 6F zeigt diese im Schrägbild.

- im Schritt gemäß Fig. 6A wird ein im Spritzgießverfahren hergestellter, aus thermoplastischem Kunststoff bestehender Positionierkörper 100 bereitgestellt, an dem von einer Frontfläche 102 ausgehende, durchgehende Bohrungen 104 zur Aufnahme und Einführung von Kontaktpadstiften 80 ausgebildet sind. An den gegenüberliegenden Enden des länglichen Positionierkörpers 100 ist je eine Befestigungslasche 106, 106' angeformt.
- im Schritt gemäß Fig. 6B wird dieser Positionierkörper 100 mit den Kontaktpadstiften 80 gemäß Fig. 5A bis 5C bestückt. Das Einführen der Kontaktpadstifte 80 in die Bohrungen 104 erfolgt von "vorne", von der Frontfläche 102 her, so dass zuerst ein Lötkehl 82 in jede Bohrung 104 eingeführt wird, bis die Schulter 88 am Beginn der Bohrung 104 anliegt. Danach steht je ein etwa 3,6 mm langer Kopfabschnitt 86 der Kontaktpadstifte 80 von der Frontfläche 102 des Positionierkörpers 100 nach vorne ab.
- im Schritt gemäß Fig. 6C wird ein anzuschließendes, mehradriges Kabel 2 bereitgestellt, und dessen abisolierte Draht- oder Aderenden 4', 4" usw. werden an die, in Aussparungen am Positionierkörper 100 freiliegenden Lötkelche 82 angelötet. Es wird je eine Drahtverbindungsstelle 106, 106', 106" usw. erhalten. Der mit Kontaktpadstiften 80 bestückte Positionierkörper 100 mit den an die Lötkelche 82 angelöteten Drahtenden 4', 4" usw. bildet ein Zwischenprodukt.
- im Schritt gemäß Fig. 6D wird das erhaltene Zwischenprodukt in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und dort unter Niederdruck- und Nieder-temperatur-Bedingungen mit Vergußmasse umspritzt. Hierbei

wird ein mit den Konturen des Positionierkörpers 100 fluchtender Vergußmassenkörper 107 gebildet, der die Drahtverbindungsstellen 106, 106' 106" usw. bedeckt, verschließt und schützt, und der auch das Kabelende 4 des mehradrigen elektrischen Verbinders 2 umgreift.

[0110] Die einzelnen Maßnahmen zur Erreichung der Verfahrensschritte gemäß Fig. 6A bis 6D werden in gleicher oder ähnlicher Weise durchgeführt, wie vorstehend zur Herstellung der Kontaktpadstiftleiste 60 beschrieben.

[0111] Es wird eine erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste 108 erhalten, wie in den Fig. 6D, 6E und 6F dargestellt. Eine realisierte und eingesetzte Ausführungsform dieser Kontaktpadstiftleiste 108 enthält 8 abstehende Kopfabschnitte 86 der Kontaktpadstifte 180. Der Abstand zwischen den beiden "Augen" in den Befestigungslaschen 106, 106' beträgt 32 mm.

[0112] Die Fig. 7A bis 7C zeigen noch einen weiteren, alternativen, erfindungsgemäß vorgesehenen Kontaktpadstift 110. An einen Lötkehl 112 schließt sich ein mittiger, massiver, zylindrischer Körper 113 an, auf den ein Kopfabschnitt 114 mit größerem Durchmesser folgt. Dieser Kontaktpadstift 110 hat eine Länge von 8,3 mm und ist damit kürzer als der Kontaktpadstift 80. Der Kopfabschnitt 114 hat nur eine Länge von etwa 1 mm. Die Stirnfläche des Kopfabschnittes 114 bildet eine Kontaktfläche 116, in der ebenfalls eine Vertiefung 118 in Form einer einspringenden bzw. konkaven Kugel-Teiloberfläche ausgebildet ist.

[0113] Die Fig. 8A bis 8D zeigen schematisch anhand eines Flussdiagrammes verschiedene, aufeinander folgende Schritte in einem Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Kontaktpadstiftleiste 128:

- im Schritt gemäß Fig. 8A wird ein im Spritzgießverfahren hergestellter, aus thermoplastischem Kunststoff bestehender, im Wesentlichen quaderförmiger Positionierkörper 120 bereitgestellt, an dem von einer Frontfläche 122 ausgehende, abgestufte, durchgehende Bohrungen zur Aufnahme und Einführung von Kontaktpadstiften 110 ausgebildet sind. An die Frontfläche 122 schließt zuerst ein weiterer Bohrungsabschnitt 124 an, in welchen der Kopfabschnitt 114 am Kontaktpadstift 110 eingesetzt und abgesenkt werden kann. Daran schließt ein engerer Bohrungsabschnitt an, in welchem der zylindrische Körper 113 des Kontaktpadstiftes 110 sicher festgehalten werden kann.
- im Schritt gemäß Fig. 8B wird dieser Positionierkörper 120 mit den Kontaktpadstiften 110 gemäß Fig. 7A bis 7C bestückt. Das Einführen der Kontaktpadstifte 110 in die Bohrungen erfolgt von "vorne", von der Frontfläche 122 her, so dass zuerst ein Lötkehl 112 in den weiteren Bohrungsabschnitt 124 eingeführt wird, bis schließlich der Kopfabschnitt 114 am Grund dieses weiteren Bohrungsabschnittes 124 anliegt. Der Kopfabschnitt 114 befindet sich dann abgesenkt am Grund einer Sackbohrung. Die Lötkelche 112 der eingesetzten Kontaktpadstifte 110 stehen frei zugänglich von der Rückseite des Positionierkörpers 120 ab.
- im Schritt gemäß Fig. 6C wird ein anzuschließendes, mehradriges Kabel 2 bereitgestellt, und dessen abisolierte Draht- oder Aderenden 4', 4" usw. werden an die, freiliegenden Lötkelche 112 angelötet. Es werden die Drahtverbindungsstellen 126, 126', 126" usw. erhalten. Der mit Kontaktpadstiften 110 bestückte Positionierkörper 120 mit den an die Lötkelche 112 angelöteten Drahtenden 4', 4" usw. bildet ein Zwischenprodukt.
- im Schritt gemäß Fig. 6D wird das erhaltene Zwischenprodukt in den Formhohlraum einer Spritzgießmaschine eingebracht und dort unter Niederdruck- und Nieder-temperatur-Bedingungen mit Vergußmasse umspritzt. Es wird ein Vergußmassenkörper 127 gebildet, der an den Positionierkörper 120 anschließt und mit dessen Kontur fluchtet. Der Vergußmassenkörper 127 bedeckt, verschließt und schützt die Drahtverbindungsstellen 126, 126', 126" usw. und umgreift auch das Kabelende des geradlinig auf den Positionierkörper 110 zugeführten mehradrigen elektrischen Verbinders 2. Es wird eine erfindungsgemäße Kontaktpadstiftleiste 128 erhalten.

[0114] Die einzelnen Maßnahmen zur Erreichung der Verfahrensschritte gemäß Fig. 8A bis 8D werden in gleicher oder ähnlicher Weise durchgeführt, wie vorstehend zur Herstellung der Kontaktpadstiftleiste 60 beschrieben.

[0115] Die Fig. 9A und 9B zeigen einen erfindungsgemäß vorgesehenen Federkontaktstift 130. Bei diesem Federkontaktstift 130 handelt es sich typischerweise um ein handelsüblich erhältliches Produkt, das den üblichen Aufbau aufweist. Innerhalb einer rohrförmigen Stifthülse 132 befindet sich ein beweglicher Kolben 134, auf den eine Druckfeder 136 so einwirkt, damit dieser Kolben 134 innerhalb der Stifthülse 132 in deren Längsrichtung einen gewissen Federweg frei ausführen kann, beispielsweise in einer Länge von 1,0 bis 2,6 mm. Mit Hilfe spezieller Crimptechnik wird ein sich verjüngendes Stifthülсенende 138, geschaffen, durch das der Kolben 134 nicht hindurchtreten kann; der Kolben 134 ist innerhalb der Stifthülse 132 gefangen. Durch die Öffnung im Stifthülсенende 138 ragt ein Pin 140 hindurch, der einstückig mit dem Kolben 134 ausgebildet ist. Der Pin 140 hat ein abgerundetes Pinende 142, das beispielsweise halbkugelförmig ausgebildet sein kann. Im vorliegenden Falle hat der massive, zylinderförmige Pin 140 eine Länge von 2,8 bis 5,0 mm und einen Durchmesser von 1,0 bis 1,5 mm.

[0116] Am Außenumfang der zylindrischen Stifthülse 132 sind ringförmige Abschnitte 142, 142', 142" mit größerem Durchmesser ausgebildet, die für den richtigen und sicheren Sitz des Federkontaktstiftes 130 innerhalb einer Bohrung sorgen, in welche der Federkontaktstift 130 eingesetzt wird. Das andere Ende der Stifthülse 132 ist als hohles Crimp- röhrrchen 144 ausgebildet, das ein offenes Crimp- röhrrchenende 146 hat, in das ein anzuschließendes Draht- oder Ade-

rende eines elektrischen Kabels eingeführt werden kann. Im vorliegenden Falle hat der gesamte Federkontaktstift 130 beispielsweise eine Länge von etwa 15 bis 22 mm, und an den ringförmigen Abschnitten 142, 142', 142" einen maximalen Durchmesser von 1,8 bis 2,2 mm. Die Stifthülse 132 mit Kolben 134 und Pin 140 kann aus den üblichen Materialien bestehen, beispielsweise aus Messing, das mit Nickel plattiert ist, wobei auf der Nickelschicht eine wenigstens 0,5 mm dicke Goldschicht aufgebracht ist.

[0117] Die Fig. 10A, 10B, 10C, 10D und 10E zeigen ein Verbindergehäuse 150, das eine Anzahl Federkontaktstifte 130 aufnehmen soll. Fig. 10A zeigt eine Schnittdarstellung, Fig. 10B ein Schrägbild, wobei von hinten in den offenen Hohlraum des Gehäuses hinein geblickt wird, Fig. 10C ein Schrägbild, wobei von oben auf das offene Gehäuse mit einem anzubringenden Deckel geblickt wird, Fig. 10D das Gehäuse mit angebrachtem Deckel, und Fig. 10E ein weiteres Schrägbild, wobei von vorne auf die fertig bestückte Federkontaktstifteleiste am Gehäuse geblickt wird. Das Verbindergehäuse 150 bildet im Wesentlichen einen offenen Kasten 152, an dessen Vorderwand 154 eine Stifteleiste 156 einstückig angeformt ist. Hergestellt wird das Verbindergehäuse 150 im Spritzgießverfahren aus thermoplastischem Kunststoff. In der Stifteleiste 156 sind parallel ausgerichtete, beabstandete Bohrungen 158 ausgespart, in die von der Vorderseite her je ein Federkontaktstift 130 eingesetzt werden kann. Nach dem Einsetzen der Federkontaktstifte 130 ragen die Enden 146 der Crimpröhrchen 144 in den leeren Innenraum 160 des Verbindergehäuses 150 hinein. In jedes Crimpröhrchen 144 wird je ein abisoliertes Drahtende 8', 8" usw. der elektrischen Leiter eines Flachkabels 7 eingesetzt und angecrimpt. Es werden Drahtverbindungsstellen 166, 166', 166" usw. erhalten. Die einzelnen elektrischen Leiter können zu einem Flachkabel 7 zusammengefasst sein oder einzeln aus dem Innenraum 160 des Verbindergehäuses 150 herausgeführt werden, typischerweise an dessen Unterseite 162. Anschließend wird auf die offene Rückseite am Kasten 152 ein Deckel 164 aufgesetzt und dort dauerhaft festgelegt, beispielsweise angeclipst oder angeschweißt, hier etwa mit Hilfe von Ultraschallschweißen. Die Drahtverbindungsstellen 166, 166', 166" usw. befinden sich dann geschützt in einem geschlossenen Hohlraum 160 innerhalb des kastenförmigen Verbindergehäuses 152. Es wird ein erfindungsgemäßer, mit Fig. 10E dargestellter Federkontaktstift-Verbinder 170 erhalten, der mit 5 Federkontaktstiften 130 bestückt ist, deren Pins 140 von einer Stifteleiste 156 abstehen, die eine Breite von etwa 12 mm hat.

[0118] Die Fig. 11 zeigt anhand eines Schrägbildes den elektrisch leitenden Anschluss der Pins 140 der Federkontaktstifte 130 am Federkontaktstift-Verbinder 170 an die Kontaktpadstifte 110 an der Kontaktpadstifteleiste 128. Nach ausreichender Annäherung treten die Pins 140 in den weiteren Bohrungsabschnitt 124 an der Frontfläche 122 der Kontaktpadstifteleiste 128 ein und kontaktieren die Kontaktflächen 116 an den abgesenkten Kopfab schnitten 114 der Kontaktpadstifte 110. Die Pins 140 werden gegen die Federkraft der Druckfedern 132 zurückgeschoben.

[0119] Die Fig. 12 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Produkt, nämlich einen mehradrigen elektrischen Verbinder 2, an dessen einem Ende 4 eine erfindungsgemäße Kontaktpadstifteleiste 128 elektrisch leitend angeschlossen ist, und an dessen anderem Ende 5 eine erfindungsgemäße Kontaktpadstifteleiste 60 oder 108 elektrisch leitend angeschlossen ist. Ein solcher Verbinder 2 soll in ein Gerät eingebaut werden, das zu einem Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug gehört und das am Rücksitz eines Kraftfahrzeuges angebracht ist. Über die Kontaktpadstifteleiste 128 und den Federkontaktstift-Verbinder 170 erfolgt der Anschluß zum bordeigenen Bussystem des Infotainmentsystems. Über die Kontaktpadstifteleiste 60 oder 128 kann ein entfernbare s Gerät, beispielsweise ein Monitor angeschlossen werden.. Im konkreten Fall hat der mehradrige elektrische Verbinder 2 eine Länge von 25 bis 35 cm, beispielweise eine Länge von etwa 30 cm.

[0120] Die Fig. 13 zeigt eine erfindungsgemäße Federkontaktstifteleiste 180, die passend zur Kontaktierung der erfindungsgemäßen Kontaktpadstifteleisten 60 oder 108 aufgebaut und ausgebildet ist. Diese Federkontaktstifteleiste 180 kann in ähnlicher Form, wie vorstehend zu den Kontaktpadstifteleisten 60 oder 108 beschrieben, aufgebaut sein, und kann in ähnlicher Weise, wie dort beschrieben, hergestellt werden. Diese Federkontaktstifteleiste 180 kann mit handelsüblich erhältlichen Federkontaktstiften 130 bestückt sein, die je in einem federunterstütztem Pin 140 enden. Das andere Ende der Federkontaktstifte 130 ist als je ein - hier nicht dargestelltes - Drahtverbindungsmittel ausgebildet, an das je ein Draht- oder Aderende des mehradrigen elektrischen Verbinders 6 elektrisch leitend angeschlossen ist. Es werden Drahtverbindungsstellen erhalten, die in den Vergußmassenkörper 184 eingebettet sind. Das Ende 8 des elektrischen Verbinders 6 ist über den einstückig angeformten Kopf 186 in den Vergußmassenkörper 184 eingeführt. Die Federkontaktstifte 130 sind in einen länglichen Positionierkörper eingebettet, an dessen entfernte Enden einstückig je ein Befestigungshilfsmittel 182', 182" angeformt ist, in dem je eine Bohrung 182', 183 " ausgespart ist. "Passend" meint hier, dass bei richtiger Auswahl und Anordnung von Kontaktpadstifteleiste 60 oder 108 und Federkontaktstifteleiste 180 eine je fluchtende Ausrichtung der Kontaktpadstifte 10 an der Kontaktpadstifteleiste 60 oder der Kontaktpadstifte 80 an der Federkontaktstifteleiste 108 mit den Federkontaktstiften 130 an der Federkontaktstifteleiste 180 erhalten wird, und bei ausreichend enger Annäherung von Kontaktpadstifteleiste 60 oder 108 und Federkontaktstifteleiste 180 je eine Tastverbindung zwischen den federunterstützten Pins 140 an der Federkontaktstifteleiste 180 mit den Kontaktflächen 16 der Kontaktpadstifte 10 an der Kontaktpadstifteleiste 60 oder mit den Kontaktflächen 90 an den Federkontaktstiften 80 an der Federkontaktstifteleiste 108 erhalten wird.

[0121] Die Kontaktflächen 16 der Kontaktstifte 10 an der Kontaktpadstifteleiste 60 oder die Kontaktflächen 90 der Kontaktpadstifte 80 an der Kontaktpadstifteleiste 108 treffen auf die federunterstützten Pins 140 und drücken diese gegen

die Federkraft der Feder 136 in den Federkontaktstiften 130 zurück. Es werden Tastverbindungen mit einem Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm erhalten.

[0122] Bei einer bestimmungsgemäßen Anwendung eines erfindungsgemäßen Kabelverbinders befindet sich die erfindungsgemäße Federkontaktstiftleiste 180 am Gehäuse eines Monitors, der lösbar an ein Gerät angeschlossen werden soll, das zu einem Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug gehört und das an der Rückwand eines Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist. Der mit den Kontaktflächen 60 versehene Frontabschnitt der Kontaktpadstiftleiste 60 bzw. der mit den Kontaktflächen 90 versehene Frontabschnitt der Kontaktpadstiftleiste 108 ragt über eine Kontur am Gerät hinaus, und das Monitorgehäuse wird so an das Gerät angesetzt, dass die Federkontaktstiftleiste 180 die Kontaktpadstiftleiste 60 bzw. 108 kontaktiert, um Tastverbindungen zwischen den Monitorkontakten und den Infotainmentgerät-Kontakten zu erzeugen.

RÜCKSITZ-INFOTAINMENTSYSTEM IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

[0123] Die Figuren 14A, 14B und 14C zeigen in einer schematischen Seitenansicht die Komponenten eines solchen, erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainmentsystems 210, umfassend eine Halteeinrichtung 212 und ein mobiles Endgerät 215 mit einem Bildschirm 216. Als mobiles Endgerät 215 kommt vorzugsweise ein Tablet-Computer in Betracht, der nachstehend kurz als "das Tablet" 280 bezeichnet wird (vgl. Fig. 14C). Das Tablet 280 hat einen Bildschirm 288, der vorzugsweise als Touchscreen ausgebildet ist. Über diesen Touchscreen kann ein Nutzer bestimmte Informationen anfordern und/oder ein bestimmtes Entertainment-Programm auswählen und anfordern und/oder Befehle zur Regelung bestimmter Kfz-Funktionen eingeben, beispielsweise zur Einstellung der Temperatur im Fahrzeug.

[0124] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Halteeinrichtung 212 zweiteilig ausgebildet und umfasst als einen Bestandteil eine Führungsschiene 220 (vgl. Fig. 14A) sowie als weiteren Bestandteil eine Tafel 250, an der schwenkbar ein Schlitten 230 angelenkt ist (vgl. Fig. 14B). An dieser Tafel 250 kann das Tablet 280 (vgl. Fig. 14C) einerseits über eine zerstörungsfrei und reversibel lösbare Verbindung angebracht werden, die andererseits auch im fahrenden Fahrzeug eine sichere und zuverlässige Befestigung des Tablet 280 an der Tafel 250 mit stabiler 3-Punkt-Lagerung ermöglicht. Zur Verbesserung der Anschaulichkeit sind Führungsschiene 220, Tafel 250 mit Schlitten 230 und Tablet 280 sowie Ausschnitte davon in weiteren Figuren auch aus anderer Blickrichtung und/oder in anderer Größe dargestellt.

[0125] Die Führungsschiene 220 ist zweiteilig ausgebildet und hat eine Haube 221 (vgl. Fig. 15B), die in eine rahmenförmige Haltestruktur 225 einsetzbar ist (vgl. Fig. 15A). Die Haube 221 hat eine Rückwand 222, an welcher der vorstehend erläuterte und mit den Fig. 10A bis 10E dargestellte Federkontaktstift-Verbinder 170 festlegbar ist, nachdem die Haube 221 vollständig bis zu einem Anschlag in die Haltestruktur 225 eingeführt ist (vgl. Fig. 15C). Vorzugsweise ist eine elastische Schicht zwischen Rückwand 222 und Federkontaktstift-Verbinder 170 vorgesehen, um den Federkontaktstift-Verbinder 170 in Maßen elastisch bzw. federnd an der starren Führungsschiene 220 zu befestigen. Anschließend arretiert der an der Rückwand 222 festgeklemmte Federkontaktstift-Verbinder 170 den Sitz der Haube 221 an der Haltestruktur 225, so dass diese beiden Teile nicht länger voneinander trennbar sind. Haube 221 und Haltestruktur 225 begrenzen einen Tunnel 226 (vgl. Fig. 15D), in welchen der Schlitten 230 an der Tafel 250 mit geringem Spiel einführbar ist. Es wird eine Anordnung erhalten, bei welcher die Pins 140 an der 5-poligen Federkontaktstiftleiste 156 des Federkontaktstift-Verbinders 170 in diesen Tunnel 226 hineinragen und dort auf die Kontaktflächen 116 der Kontaktpadstifte 110 an der vorstehend erläuterten und mit den Fig. 8A bis 8D dargestellten, in ein inneres Schlittenende 231 des Schlittens 230 eingesetzten 5-poligen ersten Kontaktpadstiftleiste 128 treffen, nachdem dieser Schlitten 230 vollständig in den Tunnel 226 eingeführt ist. Haube 221 und Haltestruktur 225 bilden starre stabile Spritzgusskörper aus einem harten und starren Kunststoff und weisen im Wesentlichen eine, aus miteinander verbundenen Stegen und Platten gebildete, durchbrochene Käfigstruktur auf. An der Haube 221 sind zwei isolierte, freistehende Zungen 223 und 223' einstückig angeformt, die von einer, unter Vorspannung gehaltenen Blattfeder 224 auslenkbar sind (vgl. Fig. 15E); die ausgelenkten Zungen 223 und 223' liegen an der Oberseite des in den Tunnel 226 eingeführten Schlittens 230 an und sichern dessen stabilen, schwingungsfreien Sitz innerhalb des Tunnels 226.

[0126] An der Halteeinrichtung 225 ist eine, schematisch mit Fig. 15F dargestellte Arretiereinrichtung 227 ausgebildet, die zwei, beweglich gehaltene, gegen die Federkraft einer Druckfeder zurückführbare Stifte 228 hat, die durch den Boden des Tunnels 226 hindurchragen. Jeder Stift 228 hat einen in den Tunnel 226 hineinragenden Stiftkopf 229, der eine sanft ansteigende Flanke "an" und eine scharf abfallende Flanke "ab" hat. Diese Stiftköpfe 229 bilden je eine Schwelle, welche ein Sperrglied 248 am Schlitten 230 überwinden muss, wenn der Schlittenabschnitt 232 in den Tunnel 226 eingeführt wird. Beim Einführen des Schlittenabschnitts 232 in den Tunnel 226 gleitet das Sperrglied auf der sanft ansteigenden Flanke "an" und verstellt den Stift 228 entgegen der Federkraft, so dass das Sperrglied 248 den Stiftkopf 229 passieren kann. Danach ist der vollständig in den Tunnel 226 eingeführte Schlittenabschnitt 232 in dieser Position arretiert. Zur Zurückführung des Schlittens 230 muss das Sperrglied 248 angehoben, werden, um die unter der Federkraft der Druckfedern ausgefahrenen Stifte 228 zu passieren; hierzu dient ein nachstehend erläuterter Arretiermechanismus 245 am Schlitten 230.

[0127] In der arretierten Position liegt das Sperrglied 248 an der steil abfallenden Flanke "ab" an, so dass der Schlitten

230 unter der Federkraft der Druckfedern federnd in seine vollständig eingeführte Position gedrückt wird. Es ist wünschenswert, für eine federnde Anordnung zwischen Führungsschiene 220 und arretiertem Schlitten 230 zu sorgen, um Kontaktstörungen zu vermeiden, die offensichtlich auf Schwingungen und Vibrationen des Tablet 280 und der Tafel 250 im fahrenden Fahrzeug zurückzuführen sind. Die Führungsschiene 220 ist dazu bestimmt, in die Rückenlehne 202 eines Kfz-Sitzes 200 eingebaut zu werden, typischerweise zwischen den beiden, eine - nicht dargestellte Kopfstütze - haltenden Haltestangen 205 und 206, und unterhalb der Oberkante eines Rückenlehnen-Polsters, wie das mit Fig. 18B lediglich schematisch angedeutet ist. Die Führungsschiene 220 kann mit Hilfe von Schrauben an einem Rahmenstrukturteil der Rückenlehne 202 befestigt werden. Es wird eine Anordnung gewählt, in welcher der von Führungsschiene 220 begrenzte Tunnel 226 offen an der Rückseite der Rückenlehne 202 des Kfz-Sitzes 200 endet, so dass hier der Schlitten 230 in diesen Tunnel 226 eingeführt werden kann, nachdem die Führungsschiene 220 in die Rückenlehne 202 des Kfz-Sitzes 200 eingebaut ist. Wenn das Rahmenstrukturteil des Kfz-Sitzes 200 horizontal ausgerichtet ist, nimmt der Tunnel 226 eine Richtung ein, die von vorne (Motorhaube) nach hinten (Kofferraum) ansteigt. Im Falle des Nicht-Gebrauchs kann die Öffnung des Tunnels 226 mit Hilfe eines - nicht dargestellten - federbetätigten Vorhangs aus dem Material des Rückenlehnen-Bezugs verdeckt und verschlossen sein.

[0128] Nachdem die Führungsschiene 220 in die Rückenlehne 202 des Kfz-Sitzes 200 eingebaut ist, wird das zum Federkontaktstift-Verbinder 170 führende mehradrige Kabel 7 eines erfindungsgemäßen zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders innerhalb des Kfz-Sitzes 200 bis zum Boden des Fahrzeugs geführt; dort werden einige Kabeladern dauerhaft an das Bussystem im Kraftfahrzeug angeschlossen; ferner wird wenigstens eine weitere Kabelader an die Stromversorgung im Kraftfahrzeug angeschlossen; hierzu können jeweils herkömmliche elektrische Kontakte vorgesehen werden, weil diese Kontakte nur selten verändert werden.

[0129] Zur Halteeinrichtung 212 gehört ferner eine Tafel 250, die typischerweise eine rechteckige, von geraden Kanten 251, 255, 256 begrenzte Kontur haben kann (vgl. Fig. 17A), und die beispielsweise Abmessungen von etwa 150 x 200 mm haben kann. Diese Tafel 250 bildet einen flachen, plattenförmigen Körper, der aus zwei schalenförmigen, aus Kunststoff bestehenden Tafelhälften zusammengesetzt ist, die einen Innenraum 257 innerhalb der Tafel 250 begrenzen; die beiden Tafelhälften können mit Hilfe mehrerer Schrauben zusammengehalten werden.

[0130] Die eine Seite der Tafel 250 ist als weitgehend ebene Anlagefläche 258 ausgebildet, an der das Tablet 280 angelegt und festgelegt werden soll, wenn der Nutzer des erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainmentsystems das Angebot an Information und/oder Entertainment nutzen will. Das Tablet 280 hat typischerweise Abmessungen, die etwas größer sind, als die korrespondierenden Abmessungen an der Tafel 250. Bei bestimmungsgemäßer Anordnung hat das Tablet 280 eine gerade, oben befindliche Kante 281, an welche sich die Tablet-Seitenkanten 282 und 283 anschließen. An der vom Bildschirm 288 abgewandten Rückseite 284 des Tablet 280 ist, parallel und benachbart zu dieser oberen Kante 281 eine Leiste 285 angebracht, an der einstückig eine Zunge 286 angeformt ist, die sich parallel und im Abstand zur Rückseite 284 des Tablets 280 erstreckt. In diese Leiste 285 ist die vorstehend erläuterte und mit Fig. 13 dargestellte 8-polige Federkontaktstiftleiste 180 so eingesetzt, dass deren federunterstützte Pins 140 über die Frontfläche der Leiste 285 vorstehen und sich - zwischen Zunge 286 und Rückseite 284 - parallel und im Abstand zur Rückseite 284 des Tablet 280 erstrecken. Diese Federkontaktstiftleiste 180 ist an einem Ende 8 eines mehradrigen Kabels 6 angeschlossen; Kabel 6 und Federkontaktstiftleiste 180 bilden einen erfindungsgemäßen zweiten mehradrigen elektrischen Verbinder. Die Adern des Kabels 6 sind einerseits an die Drahtbefestigungsmittel an den Federkontaktstiften 130 der Federkontaktstiftleiste 180 und andererseits an elektrische und/oder elektronische Tablet-Komponenten angeschlossen, um diese mit Signalen und elektrischer Energie zu versorgen, damit auf dem Bildschirm 288 des Tablet 280 das angeforderte Infotainment-Angebot dargestellt werden kann. Die vergleichsweise flachbauende Federkontaktstiftleiste 180 ist gut geeignet, in die vergleichsweise flache bzw. schmale Leiste 285 eingesetzt zu werden. Die Zunge 286 an der Leiste 285 ist dazu bestimmt, in eine nach oben offene Nut 252 an einer oben befindlichen Kante 251 der Tafel 250 einzutreten, wenn das Tablet 280 bestimmungsgemäß an der Tafel 250 angelegt wird.

[0131] Das vorstehend erläuterte Tablet 280 soll an der Tafel 250 festgelegt werden. Hierzu ist an dieser Tafel 250 an einer, bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Tafel 250 oben befindlichen, längeren geraden Tafelkante 251 eine Nut 252 ausgespart, die von einer Nutwand 253 begrenzt ist und die sich über mehr als die halbe Kantenlänge erstrecken kann. Etwa mittig ist in diese Nut 252 die vorstehend erläuterte und mit Fig. 4 dargestellte zweite 8-polige Kontaktpadstiftleiste 60 oder die vorstehend erläuterte und mit den Figuren 6A bis 6F dargestellte zweite 8-polige Kontaktpadstiftleiste 108 eingesetzt, die sich je an einem Ende 5 des Kabels 2 eines erfindungsgemäßen ersten mehradrigen elektrischen Verbinders befindet. Diese vergleichsweise flachbauenden zweiten Kontaktpadstiftleisten 60 oder 108 passen gut in die flache Tafel 250, und es ist eine solche Anordnung gewählt, dass je die Kontaktflächen 16 der Kontaktpadstifte 10 an der Kontaktpadstiftleiste 60, oder die Kontaktflächen 90 der Kontaktpadstifte 80 an der Kontaktpadstiftleiste 108 vom Grund der Nut 252 weg nach oben zeigen, so dass sie dort von den federunterstützten Pins 140 an der vorstehend erläuterten und mit Fig. 13 dargestellten 8-poligen Federkontaktstiftleiste 180 kontaktiert werden können, die in die Leiste 285 an der Rückwand 284 des Tablet 280 eingesetzt ist. Zwischen der jeweiligen zweiten Kontaktpadstiftleiste 60 oder 108 und der Nutwand 253 verbleibt ein schmaler Zwischenraum, in welchen die Zunge 286 an der Leiste 285 an der Rückseite 284 des Tablet 280 eintreten kann, wenn das Tablet 280 bestimmungsgemäß an der Anlagefläche

258 an der Tafel 250 anliegend nach unten geführt wird.

[0132] Im Innenraum 257 der Tafel 250 befindet sich ein Arretiermechanismus 260, der eine erste federunterstützte Schnappverbindung 261 und eine zweite federunterstützte Schnappverbindung 265 bilden kann. Zu diesem Arretiermechanismus 260 gehören zwei auslenkbare metallische Zungen bzw. Schwerter 262 und 266; das eine Schwert 262 ragt aus der einen, kürzeren Tafelkante 255 heraus, und das andere Schwert 266 ragt aus der anderen, gegenüber befindlichen, kürzeren Tafelkante 256 heraus. Jedes Schwert 262, 266 kann gegen die Vorspannung einer Feder ein Stück weit aus dem Tafel-Innenraum 257 herausgezogen werden; jede Feder versucht, das herausgezogene Schwert 262, 266 wieder in den Tafel-Innenraum 257 zurückzuziehen. Am Ende jedes Schwertes 262, 266 ist eine Klinke 263, 267 angebracht, die je in einer schräg gestellten Flanke 264 bzw. 268 endet. Beim Anlegen des Tablet 280 an die Tafel 250 drücken die Tablet-Seitenkanten 282 bzw. 283 auf diese schräg gestellten Klinkenflanken 264 bzw. 268 und ziehen jedes Schwert 262, 266 ein Stück weit aus dem Tafel-Innenraum 257 heraus, bis die Tablet-Seitenkante 282 bzw. 283 in eine Nut einrasten kann, die an jeder Klinke 263 bzw. 267 ausgebildet ist. Danach wird die eine Tablet-Seitenkante 282 von der ersten federunterstützten Schnappverbindung 261 formschlüssig festgehalten, und die andere Tablet-Seitenkante 283 wird von der zweiten federunterstützten Schnappverbindung 265 formschlüssig festgehalten. Zusammen mit der nach oben offenen Nut 252 an der Tafel 250, in welche die Zunge 286 an der Leiste 285 am Tablet 280 eintreten kann, wird eine einerseits zerstörungsfrei reversibel lösbare und andererseits auch im fahrenden Fahrzeug sichere und zuverlässige Befestigung des Tablet 280 an der Tafel 250 mit einer stabilen 3-Punkt-Lagerung erhalten. Um das Tablet 280 wieder von der Tafel 250 zu trennen, wird das Tablet 280 an der Anlagefläche 258 anliegend nach oben bewegt, geschoben oder gezogen, bis die untere Tabletkante die Schwerter 262 und 266 passiert hat.

[0133] Die vorstehend erläuterte Tafel 250 ist schwenkbar an einem äußeren Schlittenende 233 eines Schlittens 230 angelenkt, der in den Tunnel 226 an der Führungsschiene 220 einführbar ist (vgl. hierzu Fig. 15E, 16A, 17A und 18A). Hierzu sind an der, zur Anlagefläche 258 entgegengesetzten Tafel-Rückseite 270 einstückig zwei beabstandete, ansteigende und wechselseitig fluchtende Wangen 272 und 274 angeformt. Am höchsten Abschnitt dieser Wangen 272 und 274 sind an deren aufeinander zu zeigenden Innenseiten zwei miteinander fluchtende Bohrungen ausgespart, in welchen die beiden abstehenden Zapfen 236, 236' einer Welle 234 schwenkbar gelagert und gehalten sind (vgl. Fig. 16A und 16B). Diese Welle 234 ist einstückig an einem schalenförmigen, aus Metall bestehenden Gehäuseteil 235 des Schlittens 230 angeformt. Das Lagerspiel dieser Welle 234 in den beiden, als Wellenlager dienenden Bohrungen ist vergleichsweise streng, so dass eine nicht unerhebliche Kraft angewandt werden muss, um den Schlitten 230 gegenüber der Tafel 250 zu verschwenken.

[0134] Der Schlitten 230 bildet im Wesentlichen einen geraden, länglichen Körper und hat ein inneres Schlittenende 231 sowie ein äußeres Schlittenende 233, zwischen denen sich ein Schlittenabschnitt 232 erstreckt. Der Schlittenabschnitt 232 mit dem inneren Schlittenende 231 kann in den Tunnel 226 an der, in die Rückenlehne 202 des Kfz-Sitzes 200 eingesetzten Führungsschiene 220 eingeführt werden. Ein schalenförmiges, aus Metall bestehendes Schlittengehäuseteil 235 umfasst einen flachen, aus Kunststoff bestehenden Einsatz 240, an dem sich eine Bodenplatte 241 befindet, die in einem schräg gestellten Schenkel 242 endet, in dem ein Fenster 243 ausgespart ist. Fig. 16B zeigt einen Blick auf die Unterseite des Schlittens 230; die Fig. 16C und 16D zeigen die Unterseite des Schlittens 230 nachdem die Bodenplatte 241 entfernt ist und dienen zur Erläuterung einer Arretiereinrichtung 245. Gut zu erkennen ist die vorstehend erläuterte und mit den Fig. 8A bis 8D dargestellte, 5-polige erste Kontaktpadstiftleiste 128, die an einem Ende 4 eines Kabels 2 eines erfindungsgemäßen ersten mehradrigen elektrischen Verbinders angeschlossen ist; vgl. auch die Fig. 11 und 12. Diese Kontaktpadstiftleiste 128 ist so in das innere Schlittenende 231 eingesetzt, dass ihre Kontaktflächen 116 durch das Fenster 243 im endständigen Schenkel 242 an der Bodenplatte 241 zugänglich sind. Wenn der Schlittenabschnitt 232 mit dem inneren Schlittenende 231 vollständig in den Tunnel 226 in der Führungsschiene 220 eingeführt ist, dann werden Tastverbindungen zwischen den Pins 140 an der 5-poligen Federkontaktstiftleiste 156 des Federkontaktstift-Verbinders 170 und den Kontaktflächen 116 an dieser ersten Kontaktpadstiftleiste 128 erzeugt. Das Kabel 2 des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders ist durch den Einsatz 240 geführt, tritt im Bereich der Welle 234 in den Innenraum 257 der Tafel 250 ein und endet dort an der zweiten Kontaktpadstiftleiste 60 oder 108, die in die Nut 252 an der geraden, oben befindlichen Kante 251 der Tafel 250 eingesetzt ist.

[0135] In dem Einsatz 240 ist ferner ein betätigbarer Mechanismus einer Arretiereinrichtung 245 untergebracht, die zwei Versteller 246, 246' aufweist, die gegen die Federkraft von zwei zugeordneten Schraubenfedern 247, 247' verschieblich gehalten sind. Ferner gehört dazu ein, das metallische Schlittengehäuseteil 235 umgreifender, verschieblich gehaltener Schieber 237, an dem zwei Griffflächen 238 und 239 angeformt sind. Dieser Schieber 237 ist mechanisch mit den beiden Verstellern 246, 246' gekoppelt. Ein Nutzer des Rücksitz-Infotainment-Systems 210 kann durch Druck mit zwei Fingern einer Hand auf diese Griffflächen 238, 239 den Schieber 237 gegen die Federkraft der beiden Schraubenfedern 247, 247' zurückschieben, wodurch die beiden Versteller 246, 246' ein quer ausgerichtetes Sperrglied 248 anheben werden.

[0136] An der Bodenplatte 241 und dem anhängenden endständigen Schenkel 242 sind zwei beabstandete und parallel zur Längsrichtung des Schlittens 230 ausgerichtete Nuten 244 und 244' ausgespart. Beim Einführen des Schlittens 230 in den Tunnel 226 an der Führungsschiene 220 ragt in die Nut 244 der eine Stift 228 hinein, und in die Nut

244' ragt der zweite andere Stift 228 hinein. Beim Einführen des Schlittens 230 in den Tunnel 226 werden diese, federunterstützt an der Führungsschiene 220 gehaltenen Stifte 228 niedergedrückt, so dass das Sperrglied 248 diese Stifte 228 passieren kann. Der danach in der vollständig eingeschobenen Position arretierte Schlittenabschnitt 232 kann erst dann wieder zurückgeführt und von der Führungsschiene 220 getrennt werden, nachdem - mit Hilfe der Versteller 246, 246' - das Sperrglied 248 angehoben worden ist, was durch Zurückziehen des Schiebers 237 bewirkt wird, wie das mit Fig. 16D dargestellt ist.

[0137] Wie vorstehend im Einzelnen dargelegt ist, enthält diese Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rücksitz-Infotainment-Systems 210 insgesamt drei verschiedene erfindungsgemäße mehradrige elektrische Verbinders. An einem Kabelende des mehradrigen Kabels 7 eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders befindet sich als lösbares mehrpoliges elektrisches Kontaktelement die 5-polige Federkontaktstiftleiste 156 des Federkontaktstift-Verbinders 170, der an der Führungsschiene 220 so befestigt ist, dass die federunterstützten Pins 140 in den von der Führungsschiene 220 begrenzten Tunnel 226 hineinragen. An einem Kabelende 4 des mehradrigen Kabels 2 eines ersten mehradrigen elektrischen Verbinders befindet sich als lösbares mehrpoliges elektrisches Kontaktelement die erste 5-polige Kontaktpadstiftleiste 128, die in das innere Schlittenende 231 des Schlittens 230 eingesetzt ist. Wenn der Schlittenabschnitt 232 vollständig in den Tunnel 226 an der Führungsschiene 220 eingeschoben ist, werden Tastverbindungen zwischen den Pins 140 an der Federkontaktstiftleiste 156 und den Kontaktflächen 116 der Kontaktpadstifte 110 an der Kontaktpadstiftleiste 128 erzeugt.

[0138] An dem anderen Kabelende 5 des mehradrigen Kabels 2 des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders befindet sich als lösbares mehrpoliges elektrisches Kontaktelement die zweite 8-polige Kontaktpadstiftleiste 60 oder 108, die in eine Nut 252 in der oben befindlichen Tafelkante 251 der Tafel 250 so eingesetzt ist, dass ihre Kontaktflächen 16 oder 90 nach oben zeigen und dort von federunterstützten Pins 140 an einer 8-poligen Federkontaktstiftleiste 180 kontaktierbar sind. Diese Federkontaktstiftleiste 180 bildet das lösbare mehrpolige elektrische Kontaktelement an einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders, der sich am Tablet 280 befindet.

Patentansprüche

1. Rücksitz-Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug (Kfz),
das mit einem bordeigenen Bussystem ausgestattet ist,
das drahtgebunden Infotainmentdaten in Form digitaler Multimediadaten bereitstellt,
die auf einem Bildschirm eines mobilen Endgerätes darstellbar sind,
das von einer, an einer Rückenlehne eines Kfz-Sitzes ausgebildeten Halteeinrichtung in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise in dem Kfz gehalten wird, und
diese Halteeinrichtung eine oder mehrere, mit elektrischen Kontakten versehene Kontaktschnittstelle(n) hat, an der/denen drahtgebunden übermittelte Infotainmentdaten anliegen, und
wenigstens eine dieser Kontaktschnittstellen mit einer, mit korrespondierenden elektrischen Kontakten ausgerüsteten Benutzerschnittstelle am mobilen Endgerät koppelbar ist, um Infotainmentdaten auf das mobile Endgerät zu übertragen und auf dessen Bildschirm darzustellen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektrischen Kontakte der Kontaktschnittstelle(n) und die damit korrespondierenden elektrischen Kontakte der Benutzerschnittstelle je entsprechend der Druckfeder-Technik bzw. SLC-Technik (abgeleitet von spring loaded contacts) ausgebildet sind und Tastverbindungen zwischen einer Anzahl federunterstützter Pins (140) der Federkontaktstifte (130) an einer Federkontaktstiftleiste (156, 180) mit einer Anzahl Kontaktflächen (16, 90, 116) der Kontaktpadstifte (10, 80, 110) an einer Kontaktpadstiftleiste (60, 108, 128) erzeugen.

2. Elektrischer mehrpoliger Kabelverbinder,
der zwei mehradrige elektrische Verbinders miteinander verbinden kann,
dadurch gekennzeichnet, dass

- an einem Ende eines Kabels (6, 7) eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Federkontaktstiftleiste (156, 180) angebracht ist, die eine Anzahl Federkontaktstifte (130) enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Federkontaktstift (130) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als verstellbarer federunterstützter Pin (140) ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel (144) ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende des Kabels (6, 7) des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle (166) geschaffen wird;
- an einem Ende (4, 5) des Kabels (2) eines ersten mehradrigen elektrischen Verbinders eine Kontaktpadstift-

leiste (60, 108, 128) angebracht ist, die eine Anzahl Kontaktpadstifte (10, 80, 110) enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
 - jeder Kontaktpadstift (10, 80, 110) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende als Kontaktfläche (16, 90, 116) ausgebildet ist, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel (22, 82, 112) ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende des Kabels (2) des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist,

wobei je eine Drahtverbindungsstelle (106, 126, 166) geschaffen wird;

- diese Drahtverbindungsstellen (106, 126, 166) geschützt ausgebildet und angeordnet sind;

und dass

- bei ausreichender Annäherung von Federkontaktstiftleiste (156, 180) und Kontaktpadstiftleiste (60, 108, 128) und je fluchtender Ausrichtung der Federkontaktstifte (130) und der je zugeordneten Kontaktpadstifte (10, 80, 110) je eine elektrisch leitende Tastverbindung zwischen einem federunterstützten Pin (140) eines Federkontaktstiftes (130) und der Kontaktfläche (16, 90, 116) eines damit fluchtenden Kontaktpadstiftes (10, 80, 110) gebildet wird, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweist.

3. Infotainmentsystem in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gerät, das an der Rückwand eines Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist, und mit einem Monitor, der lösbar an dem Gerät angeschlossen werden soll, wobei der Monitor ein Gehäuse hat, an dem sich eine Federkontaktstiftleiste (180) befindet,

- die eine Anzahl Federkontaktstifte (130) enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
 - jeder Federkontaktstift (130) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende (130) als verstellbarer federunterstützter Pin (140) ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel (144) ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines Kabels (6, 7) eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle (166) geschaffen wird; und

wobei sich in dem Infotainment-Gerät am Kfz-Rücksitz ein erster elektrischer mehrpoliger Kabelverbinder befindet, der ein mehradriges elektrische Kabel (2) aufweist, das zwei entfernte Enden (4, 5) hat, wobei an dem einen Kabelende (4) eine erste Kontaktpadstiftleiste (128) angebracht ist, und an dem anderen Kabelende (5) eine zweite Kontaktpadstiftleiste (60 oder 108) angebracht ist; wobei jede Kontaktpadstiftleiste (60, 108, 128)

- eine Anzahl Kontaktpadstifte (10, 80, 110) enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
 - jeder Kontaktpadstift (10, 80, 110) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende als Kontaktfläche (16, 90, 116) ausgebildet ist, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel (22, 82, 112) ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines Kabels (2) eines ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle geschaffen wird;
 - diese Drahtverbindungsstellen geschützt ausgebildet und angeordnet sind; und ein mit Kontaktflächen (16, 90) versehener Frontabschnitt der zweiten Kontaktpadstiftleiste (60, 108) über eine Kontur am Infotainmentgerät hinausragt; und

das Monitorgehäuse so an das Infotainment-Gerät ansetzbar ist, damit die Federkontaktstiftleiste (180) die zweite Kontaktpadstiftleiste (60, 108) kontaktiert, um Tastverbindungen zwischen den Monitorkontakten und den Infotainmentgerät-Kontakten zu erzeugen, die einen Kontaktwiderstand kleiner 0,03 Ohm aufweisen.

4. Infotainmentsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Tastverbindungen zwischen den Kontaktflächen (116) der Kontaktpadstifte (110) an der zweiten Kontaktpadstiftleiste

(128) und den federunterstützten Pins (140) der Federkontaktstifte (130) an der Federkontaktstiftleiste (156) erzeugt werden; diese Federkontaktstiftleiste (156) an einem Federkontaktstift-Verbinder (170) angebracht ist; und das Infotainmentsystem über diesen Federkontaktstift-Verbinder (170) an ein bordeigenes Bussystem im Fahrzeug angeschlossen ist.

5
5. Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- 10
- eine Führungsschiene (220) vorhanden ist, die in eine Rückenlehne (202) eines Kfz-Sitzes (200) eingesetzt ist, und die einen Tunnel (226) begrenzt, der offen an der Rückseite dieser Rückenlehne (202) endet;
- die Halteeinrichtung (212) lösbar an diesem Kfz-Sitz (200) anbringbar ist und eine Tafel (250) aufweist, an welcher ein Schlitten (230) schwenkbar angelenkt ist, der einen Schlittenabschnitt (232) hat, der in den von der Führungsschiene (220) begrenzten Tunnel (226) einführbar ist und darin in einer vollständig eingeführten Position festlegbar ist,
15
sowie - nach Lösung einer Arretierung (227) - aus diesem Tunnel (226) wieder herausführbar ist, wenn die Halteeinrichtung (212) von dem Kfz-Sitz (200) getrennt werden soll; und
- das mobile Endgerät (215) ein Tablet-Computer (280) ist, der in einer zerstörungsfrei und reversibel lösbaren Weise an dieser Tafel (150) festlegbar ist.

20
6. Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

in einem Innenraum (257) der Tafel (250) ein Arretiermechanismus (260) ausgebildet ist, der bei einer Anlage eines Tablet-Computers bzw. Tablet (180) an einer Tafel-Anlagefläche (258) eine Tablet-Seitenkante (282) mit Hilfe einer ersten federunterstützten Schnappverbindung (261) formschlüssig umgreift, und der dabei eine andere, gegenüber
25
befindliche Tablet-Seitenkante (283) mit Hilfe einer zweiten federunterstützten Schnappverbindung (262) formschlüssig umgreift; und das Tablet (280) aus dem resultierenden Griff gelöst und von der Tafel (250) entfernt werden kann, indem das Tablet (280) längs der Tafel-Anlagefläche (258) - bei bestimmungsgemäßer Anordnung - nach oben bewegt, geschoben oder gezogen wird.

30
7. Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 1, 5 und 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Federkontaktstiftleiste (156) vorhanden ist,

- 35
- die eine Anzahl Federkontaktstifte (130) enthält, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sowie senkrecht zu einer Federkontaktstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;
- jeder Federkontaktstift (130) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Federkontaktstiftende als federunterstützter Pin (140) ausgebildet ist, und das andere Federkontaktstiftende als Drahtbefestigungsmittel (144) ausgebildet ist, an das ein Draht- oder Aderende eines mehradrigen Kabels (7) elektrisch leitend angeschlossen ist, wobei je eine Drahtverbindungsstelle (166) geschaffen wird; und
40
diese Federkontaktstiftleiste (156) an der Führungsschiene (220) so angebracht ist, dass die federunterstützten Pins (140) in den Tunnel (226) hineinragen.

8. Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

45
das Kabel (7) innerhalb des Kfz-Sitzes (200) bis zum Bodenbereich des Fahrzeugs geführt ist, und dort einige Kabeladern an das Kfz-Bussystem angeschlossen sind, sowie dort wenigstens eine weitere Kabelader an die Kfz-Stromversorgung angeschlossen ist.

50
9. Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

diese Federkontaktstiftleiste (156) einstückig an einem hohlen, kastenförmigen Verbinderkörper (150) angeformt ist, in dessen Hohlraum (160) die Drahtverbindungsstellen (166) hineinragen, und die Rückseite dieses Verbinderkörpers (150) mit einem anbringbaren Deckel (164) verschlossen ist.

55
10. Rücksitz-Infotainmentsystem nach einem der Ansprüche 1, sowie 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass

- der Schlitten (230) ein inneres Schlittenende (231) und ein äußeres Schlittenende (233) hat, zwischen denen

sich ein Schlittenabschnitt (232) erstreckt;

- in das innere Schlittenende (231) eine erste Kontaktpadstiftleiste (128) eingesetzt ist, deren Kontaktflächen (116) die federunterstützten Pins (140) an der Federkontaktstiftleiste (156) kontaktieren, wenn der Schlittenabschnitt (232) vollständig in den Tunnel (226) eingeführt ist;

- die Tafel (250) eine, bei bestimmungsgemäßer Anordnung oben befindliche Kante (251) hat, in der eine Nut (252) ausgespart ist,

in die eine zweite Kontaktpadstiftleiste (60, 108) so eingesetzt ist, dass deren Kontaktflächen (16, 90) nach oben zeigen; und

- ein durch den Schlittenabschnitt (232) geführtes, in die Tafel (250) eintretendes und durch den Tafel-Innenraum (257) geführtes mehradriges Kabel (2) des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders die erste Kontaktpadstiftleiste (128) mit der zweiten Kontaktpadstiftleiste (60 oder 108) verbindet.

11. Rücksitz-Infotainmentsystem nach einem der Ansprüche 1, sowie 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Tablet-Computer bzw. das Tablet (280) einen Bildschirm (288) und bei bestimmungsgemäßer Anordnung eine oben befindliche Kante (281) hat;

- benachbart und parallel zu dieser oben befindlichen Kante (281) an der zum Bildschirm (288) entgegengesetzten Rückseite (284) des Tablet-Computers (280) eine Leiste (285) angebracht ist, von der eine Zunge (286) absteht, die parallel und im Abstand zu dieser Rückseite (284) ausgerichtet ist;

- in diese Leiste (285) eine Federkontaktstiftleiste (180) so eingesetzt ist, dass deren federunterstützte Pins (140) bei dieser Anordnung nach unten gerichtet sind und - parallel und im Abstand zur Rückseite (284) - über eine Frontfläche der Leiste (285) vorstehen;

- an die Federkontaktstifte (130) dieser Federkontaktstiftleiste (180) Adern eines mehradrigen elektrischen Kabels (6) eines zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders angeschlossen sind, die galvanisch mit elektrischen und/oder elektronischen Komponenten des Tablet-Computers (280) verbunden sind; und

- diese Zunge (286) so in die Nut (252) an der Tafel (250) einsetzbar ist, dass die federunterstützten Pins (140) der Federkontaktstifte (130) an der Federkontaktstiftleiste (180) die Kontaktflächen (16, 90) der Kontaktpadstifte (10, 80) an der zweiten Kontaktpadstiftleiste (60, 108) kontaktieren, um dem Tablet-Computer (280) Infotainmentdaten zuzuführen, die auf dessen Bildschirm (288) darstellbar sind.

12. Kontaktpadstiftleiste für einen elektrischen, mehrpoligen Kabelverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese Kontaktpadstiftleiste (60, 108, 128) aufweist:

- eine Anzahl gleicher, je ein Kontaktpad bildender Kontaktpadstifte (10, 80, 110), die parallel und im Abstand zueinander angeordnet, sowie senkrecht zur Kontaktpadstiftleisten-Längsachse ausgerichtet sind;

- jeder Kontaktpadstift (10, 80, 110) zwei entfernte Enden hat, wobei das eine Kontaktpadstiftende eine Kontaktfläche (16, 90, 116) bildet, und das andere Kontaktpadstiftende als Drahtbefestigungsmittel (22, 82, 112) ausgebildet ist;

- an dieses Drahtbefestigungsmittel (22, 82, 112) je ein Draht- oder Aderende eines Kabels (2) des ersten mehradrigen elektrischen Verbinders elektrisch leitend angeschlossen ist, so dass hier eine Drahtverbindungsstelle (106, 126) geschaffen ist;

- die gesamte Anzahl Kontaktpadstifte (10, 80, 110) einschließlich der Drahtverbindungsstellen (106, 126) in einen, die Kontaktflächen (16, 90, 116) frei und zugänglich haltenden Körper (62, 107, 127) aus Vergußmasse eingebettet ist, der auch das anliegende Ende (8) einer Kabelisolierung des zweiten mehradrigen elektrischen Verbinders (2) umgreift.

13. Kontaktpadstiftleiste nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Kontaktpadstiftleiste (60) eine Frontfläche (44, 66) hat, und die Kontaktflächen (16) der Kontaktpadstifte (10) mit dieser Frontfläche (44, 66) fluchten; oder

- die Kontaktpadstiftleiste (100) eine Frontfläche (102) hat, und je ein Abschnitt (86) der Kontaktpadstifte (80) ein Stück weit über diese Frontfläche (102) hinaus vorsteht, so dass die Kontaktflächen (90) der Kontaktpadstifte (80) zu dieser Frontfläche (102) beabstandet angeordnet sind; oder

- die Frontpartie der Kontaktpadstiftleiste (128) aus einem Positionierkörper (120) besteht, in dem parallele,

beabstandete Sackbohrungen (124) ausgespart sind, und die Kontaktflächen (116) der Kontaktpadstifte (110) der Kontaktpadstiftleiste (128) am Grund dieser Sackbohrungen (124) angeordnet sind.

14. Mehradriger elektrischer Verbinder für einen elektrischen mehrpoligen Kabelverbinder nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

der mehradrige elektrische Verbinder ein mehradriges elektrisches Kabel (2) aufweist, das zwei entfernte Enden (4 und 5) hat; und

an dem einen Kabelende (4) eine erste Kontaktpadstiftleiste (128) und an dem anderen Kabelende (5) eine zweite Kontaktpadstiftleiste (60 oder 108) angebracht ist.

15. Mehradriger elektrischer Verbinder für ein Rücksitz-Infotainmentsystem nach Anspruch 1 und 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der mehradrige elektrische Verbinder ein mehradriges elektrisches Kabel (2) aufweist, das zwei entfernte Enden (4 und 5) hat;

- an dem einen Kabelende (4) eine erste Kontaktpadstiftleiste (128) und an dem anderen Kabelende (5) eine zweite Kontaktpadstiftleiste (60 oder 108) angebracht ist;

- die erste Kontaktpadstiftleiste (128) in das innere Schlittenende (231) des Schlittens (230) eingesetzt ist; und

- das Kabel (2) durch den Schlittenabschnitt (232) des Schlittens (230) geführt ist, im Bereich einer Welle (234) an einem äußeren Schlittenende (233) aus dem Schlitten (230) austritt und in einen Innenraum (257) innerhalb der Tafel (250) eintritt, durch diesen Innenraum (257) geführt ist und schließlich an einer zweiten Kontaktpadstiftleiste (60 oder 108) endet, die in eine Nut (252) eingesetzt ist, die in einer, bei bestimmungsgemäßer Anordnung oben befindlichen Kante (251) an der Tafel (250) ausgespart ist.

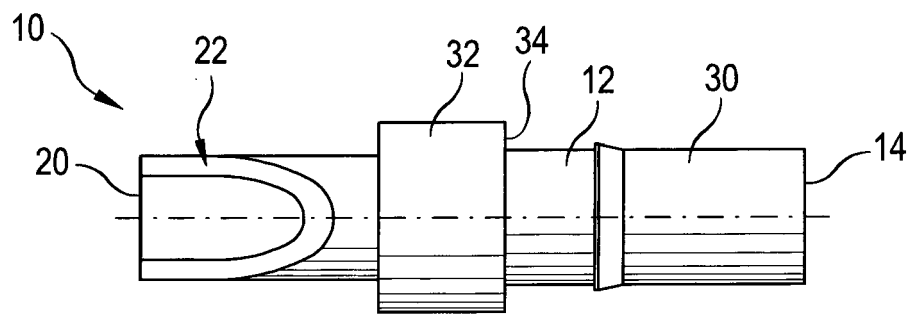


Fig. 1A

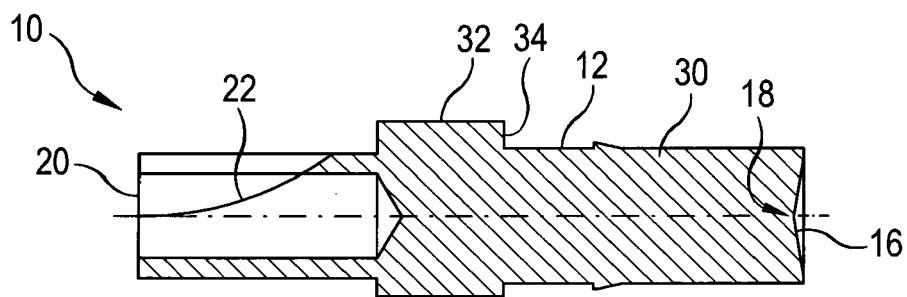


Fig. 1B

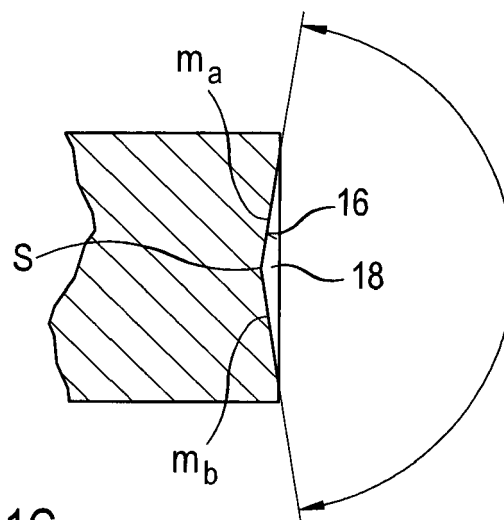
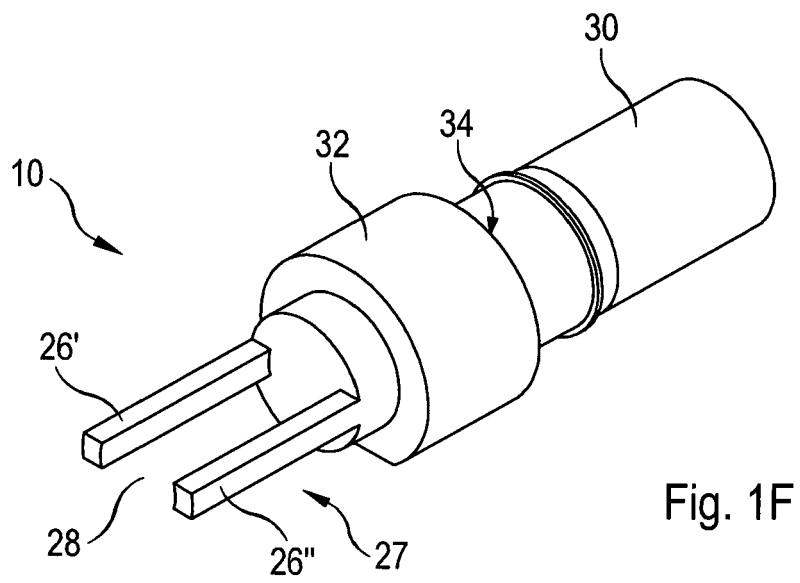
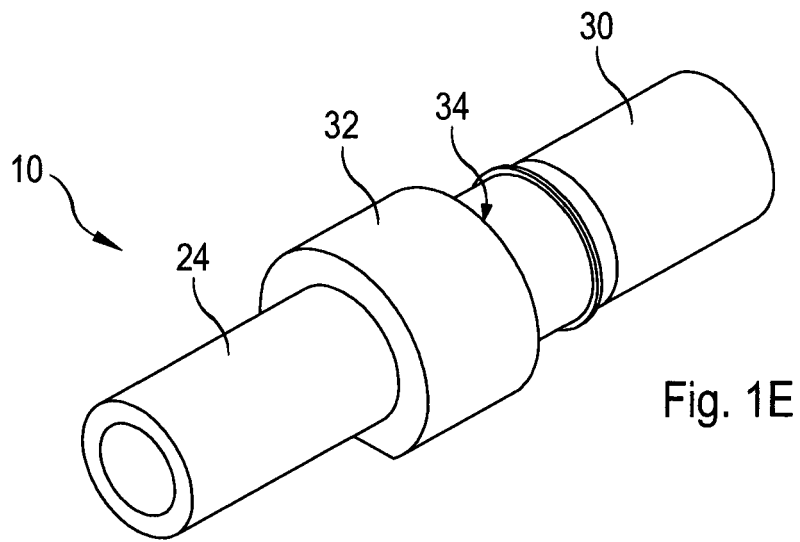
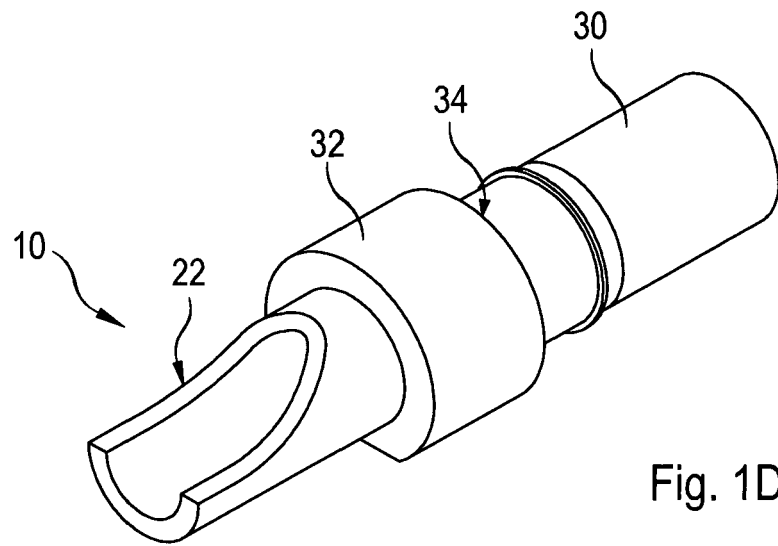


Fig. 1C



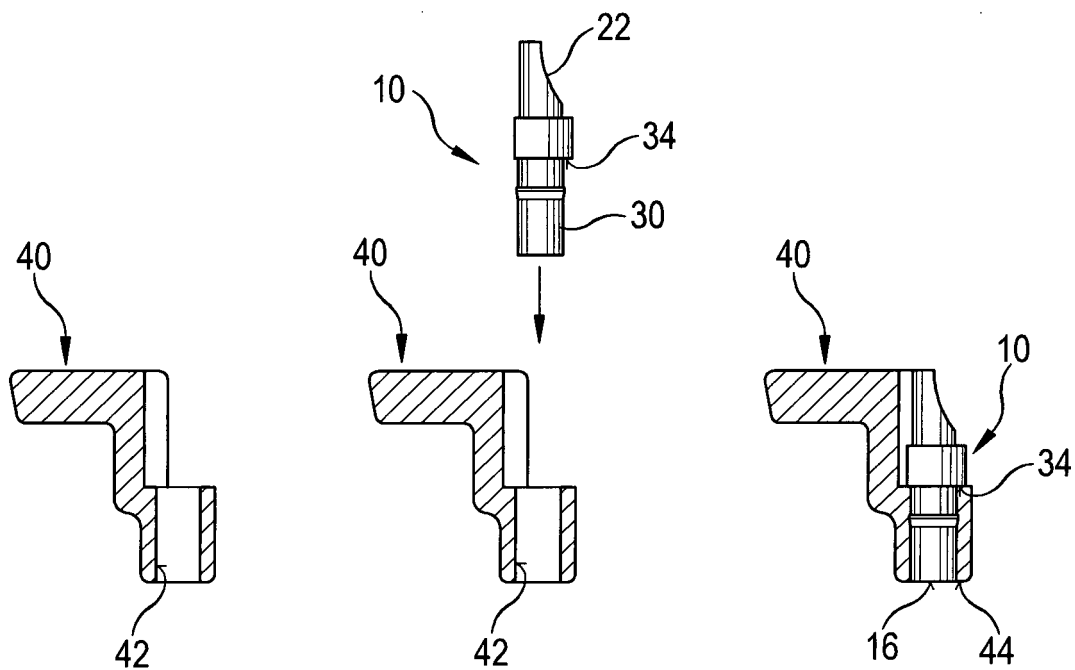


Fig. 2A

Fig. 2B

Fig. 2C

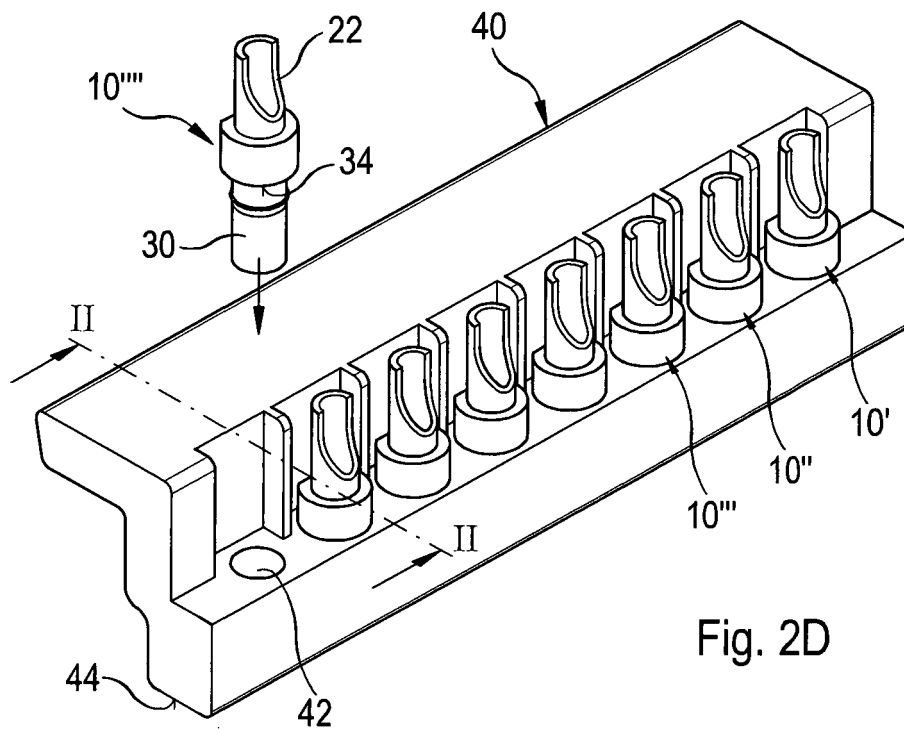


Fig. 2D

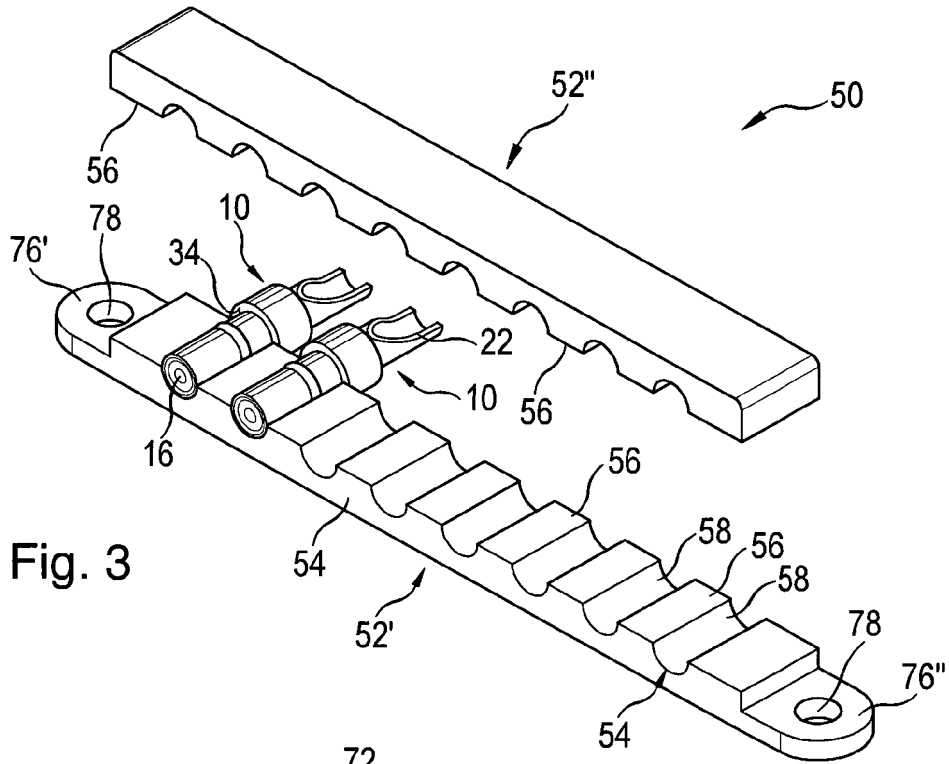


Fig. 3

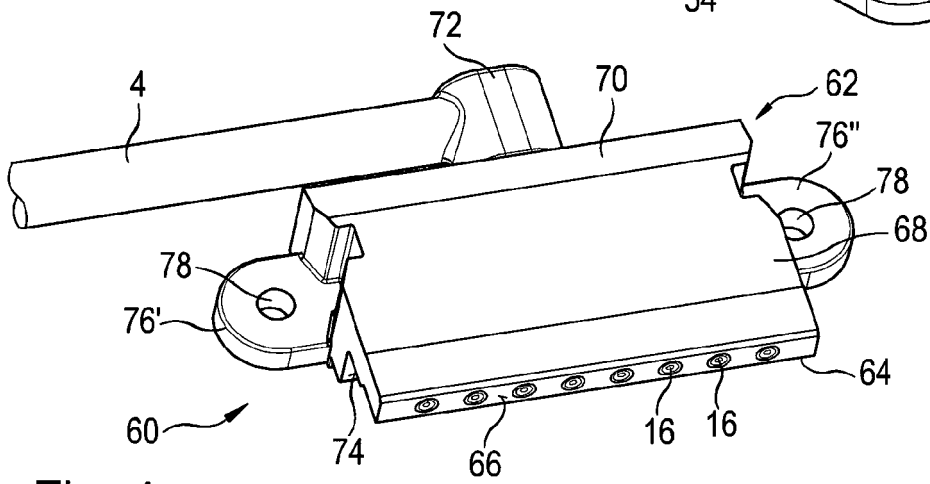


Fig. 4

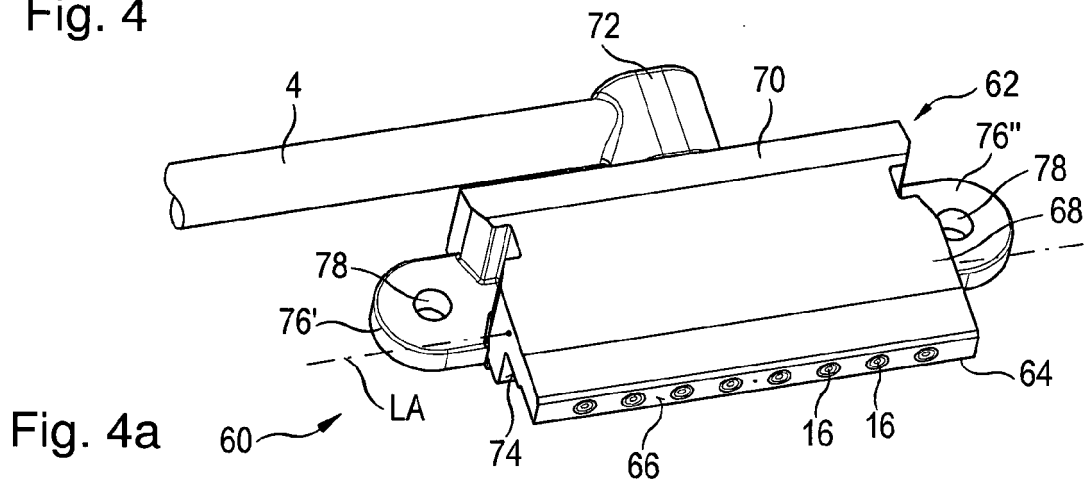
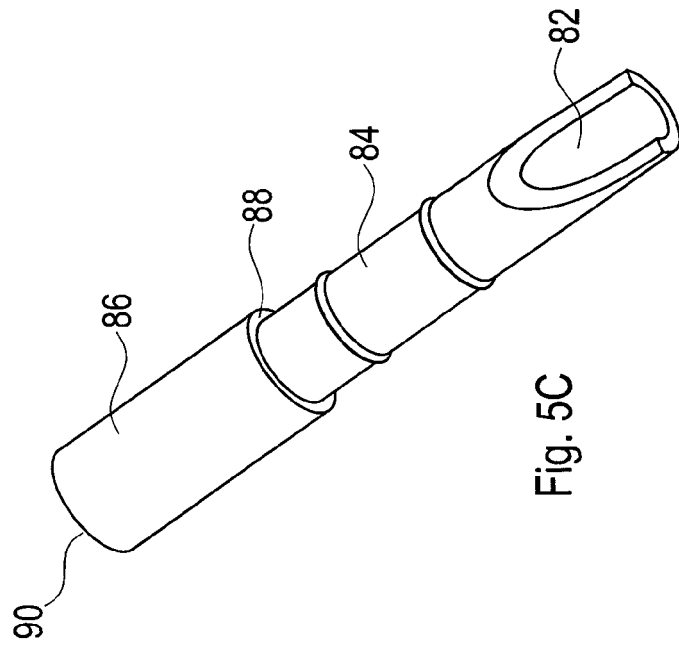
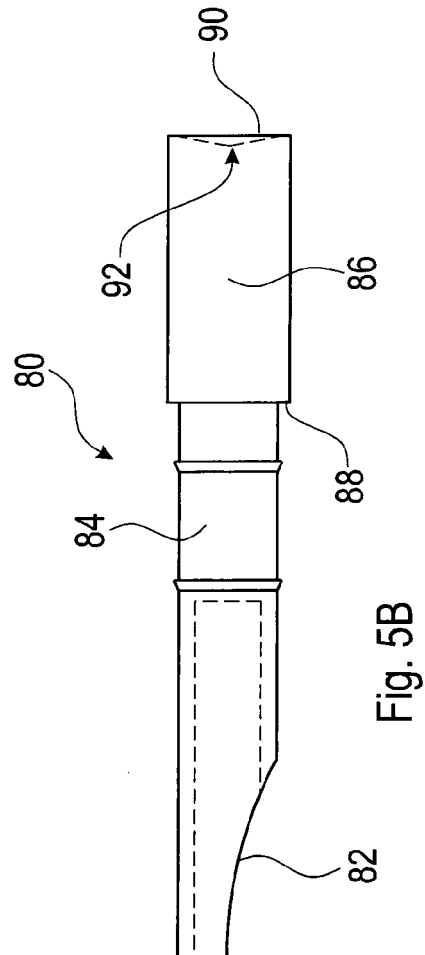
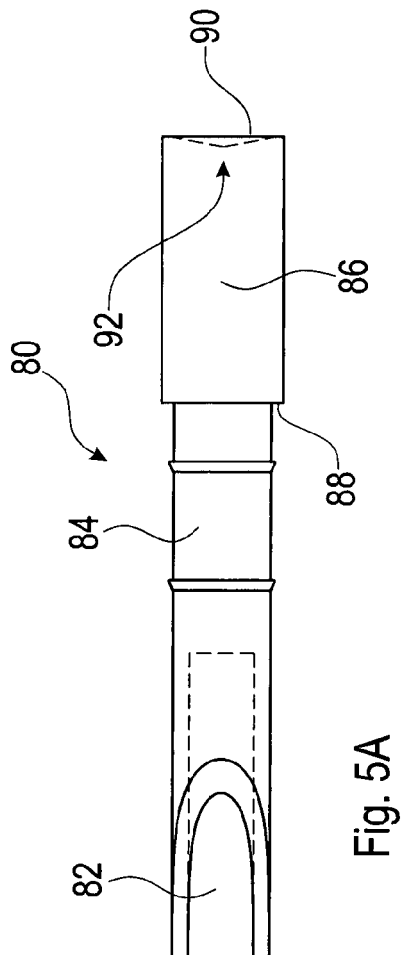
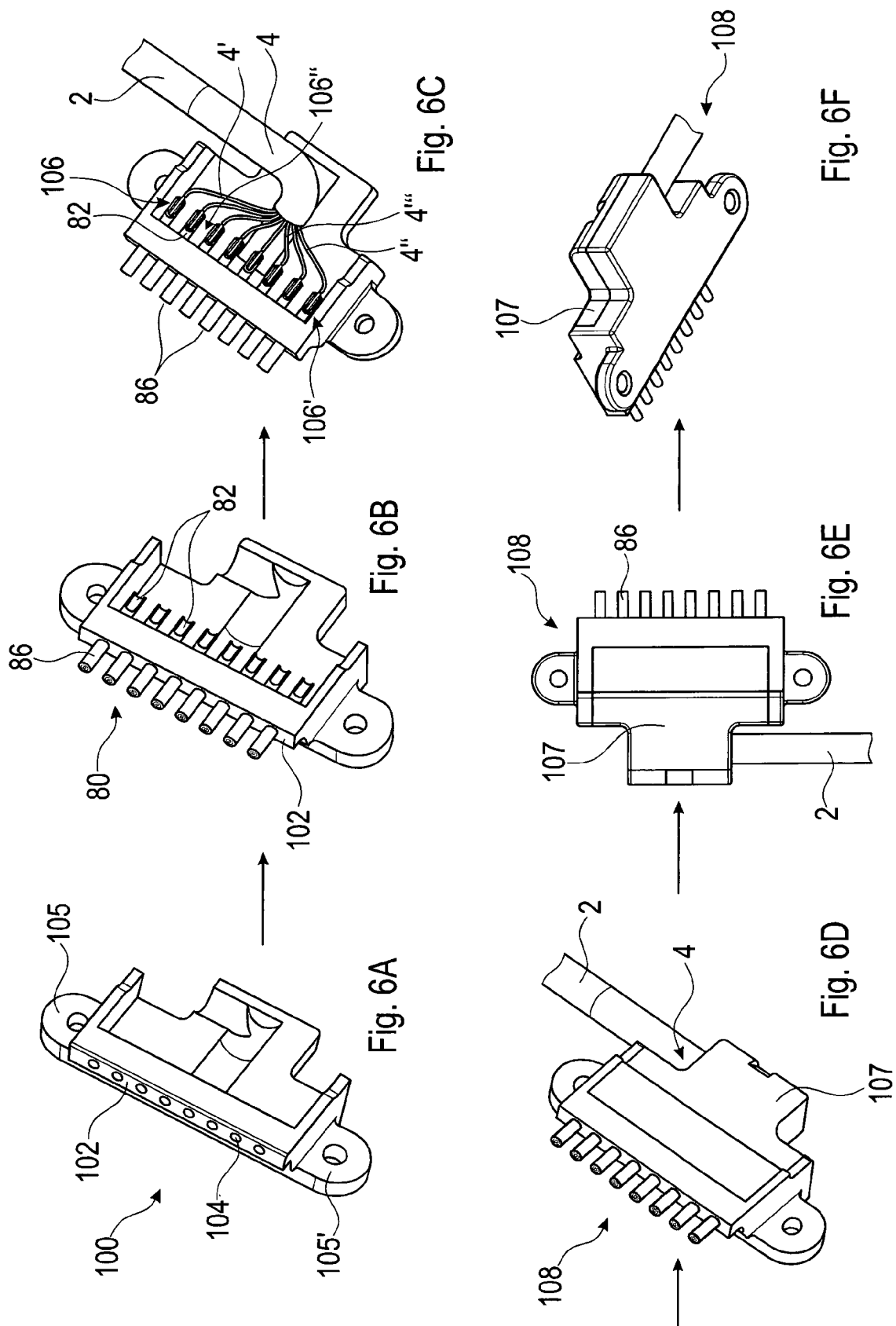


Fig. 4a





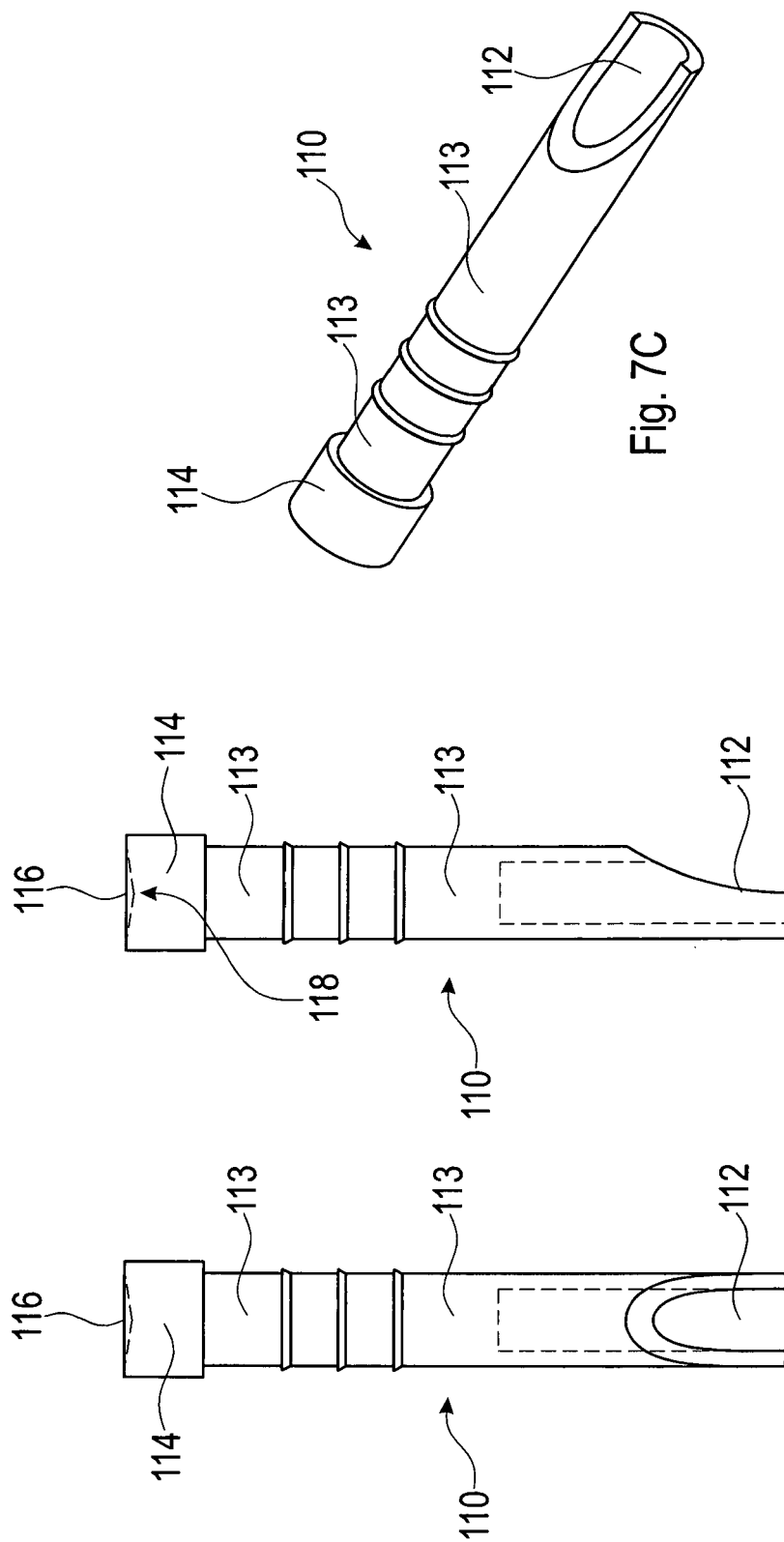


Fig. 7A

Fig. 7B

Fig. 7C

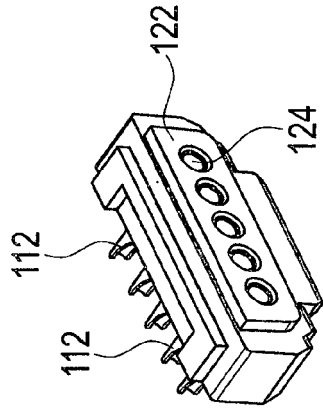


Fig. 8B

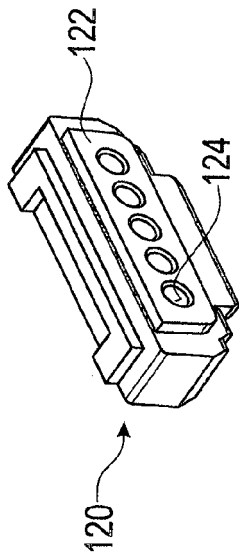


Fig. 8A

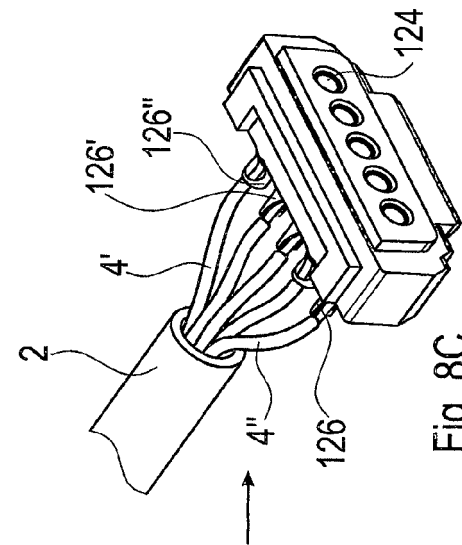
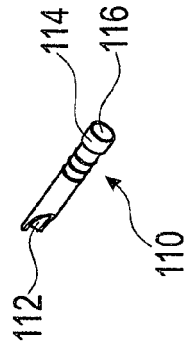


Fig. 8C

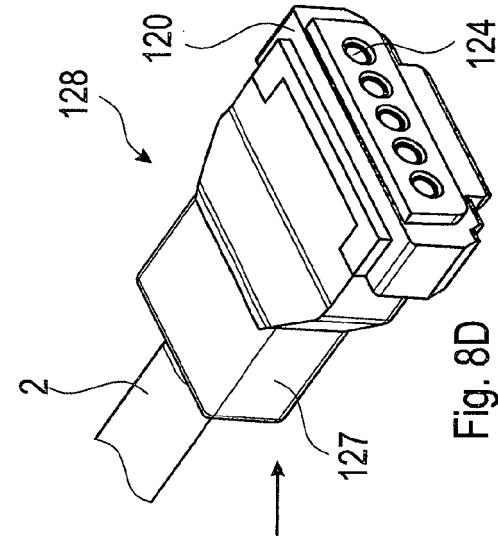


Fig. 8D

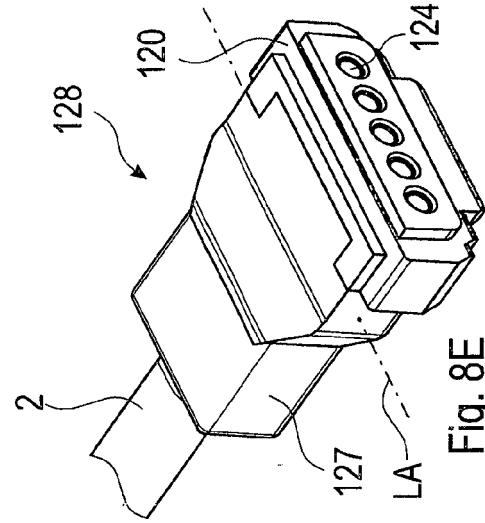
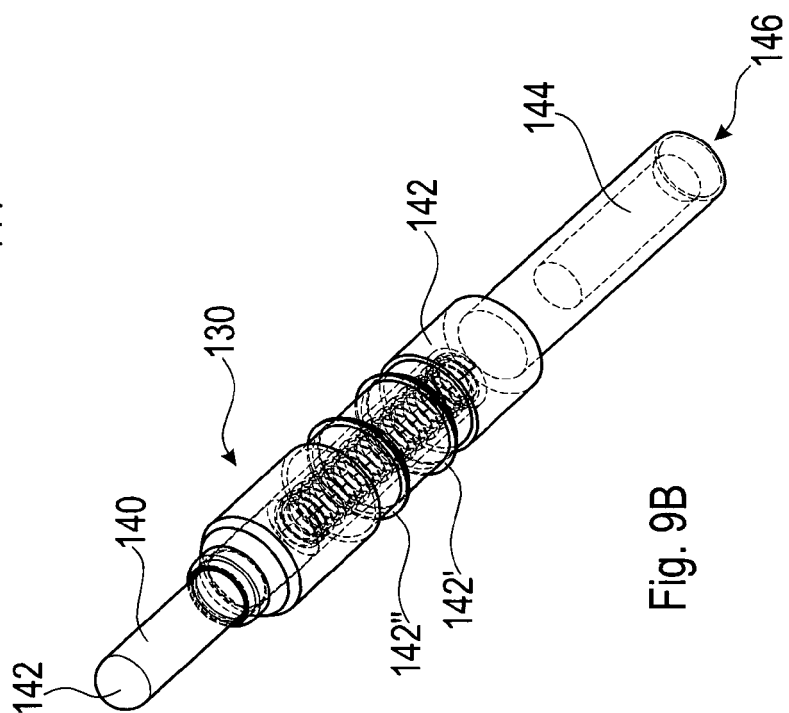
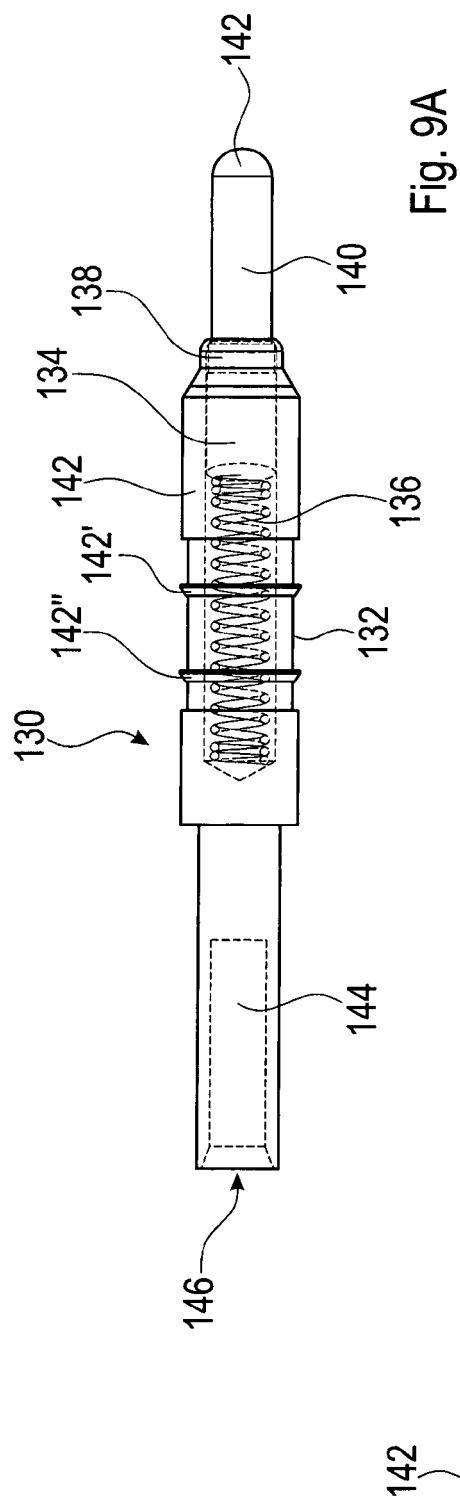


Fig. 8E



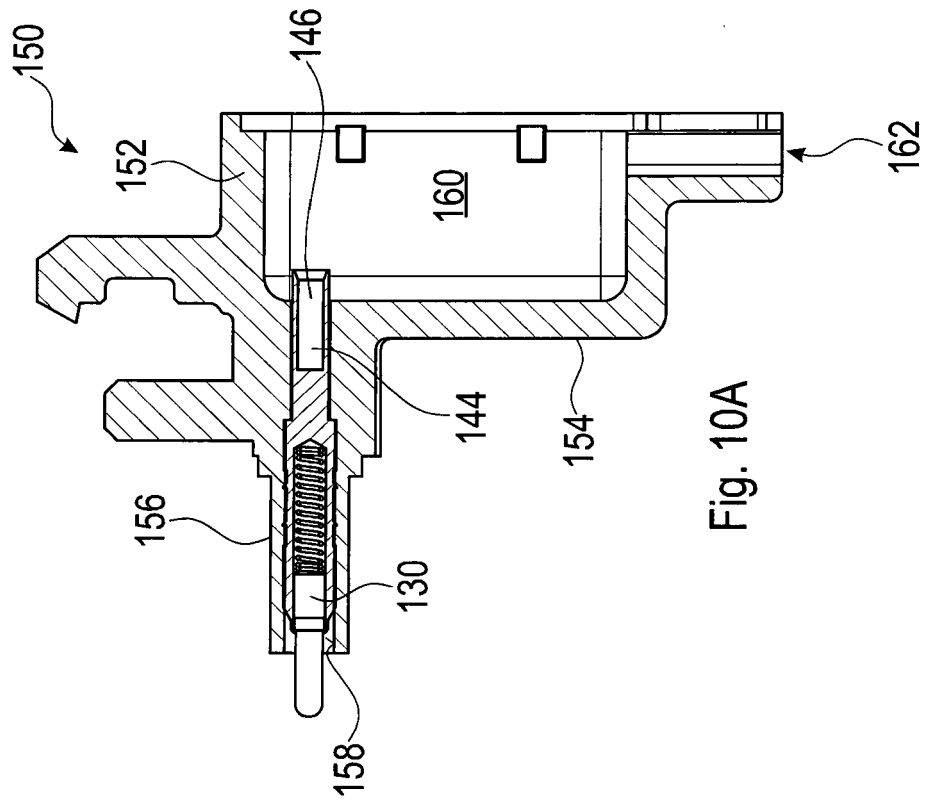


Fig. 10A

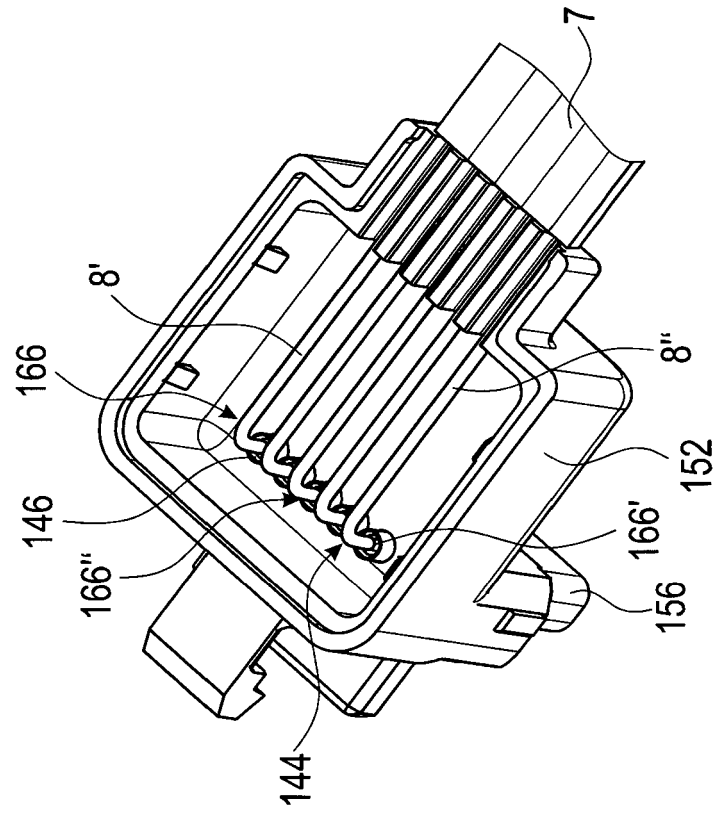


Fig. 10B

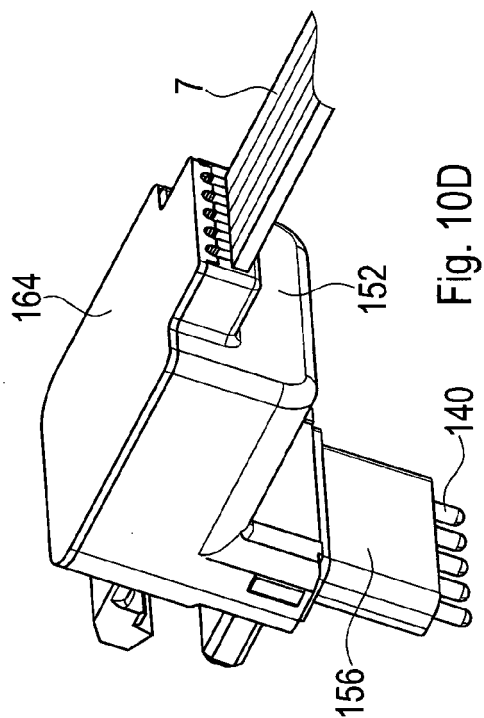


Fig. 10D

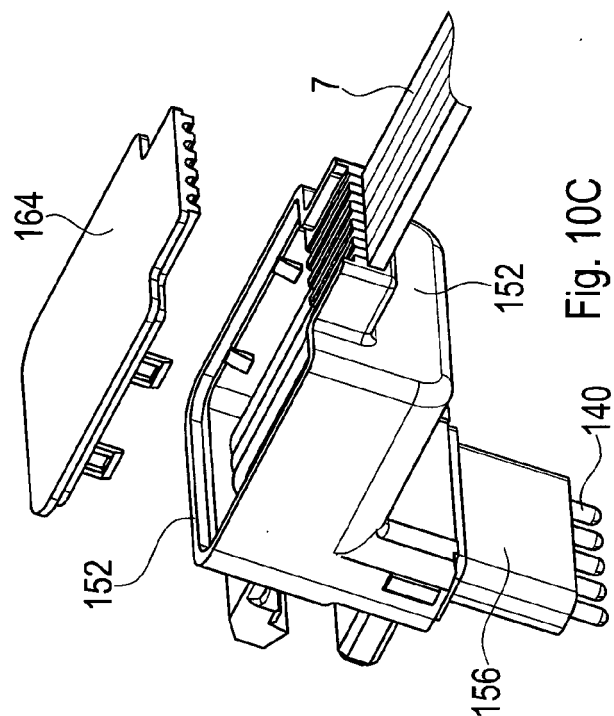


Fig. 10C

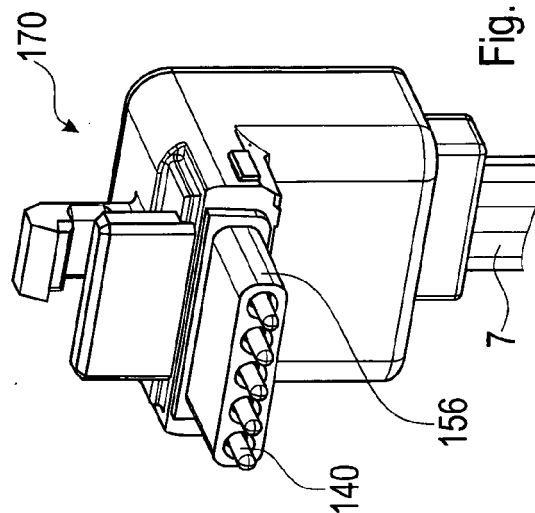


Fig. 10E

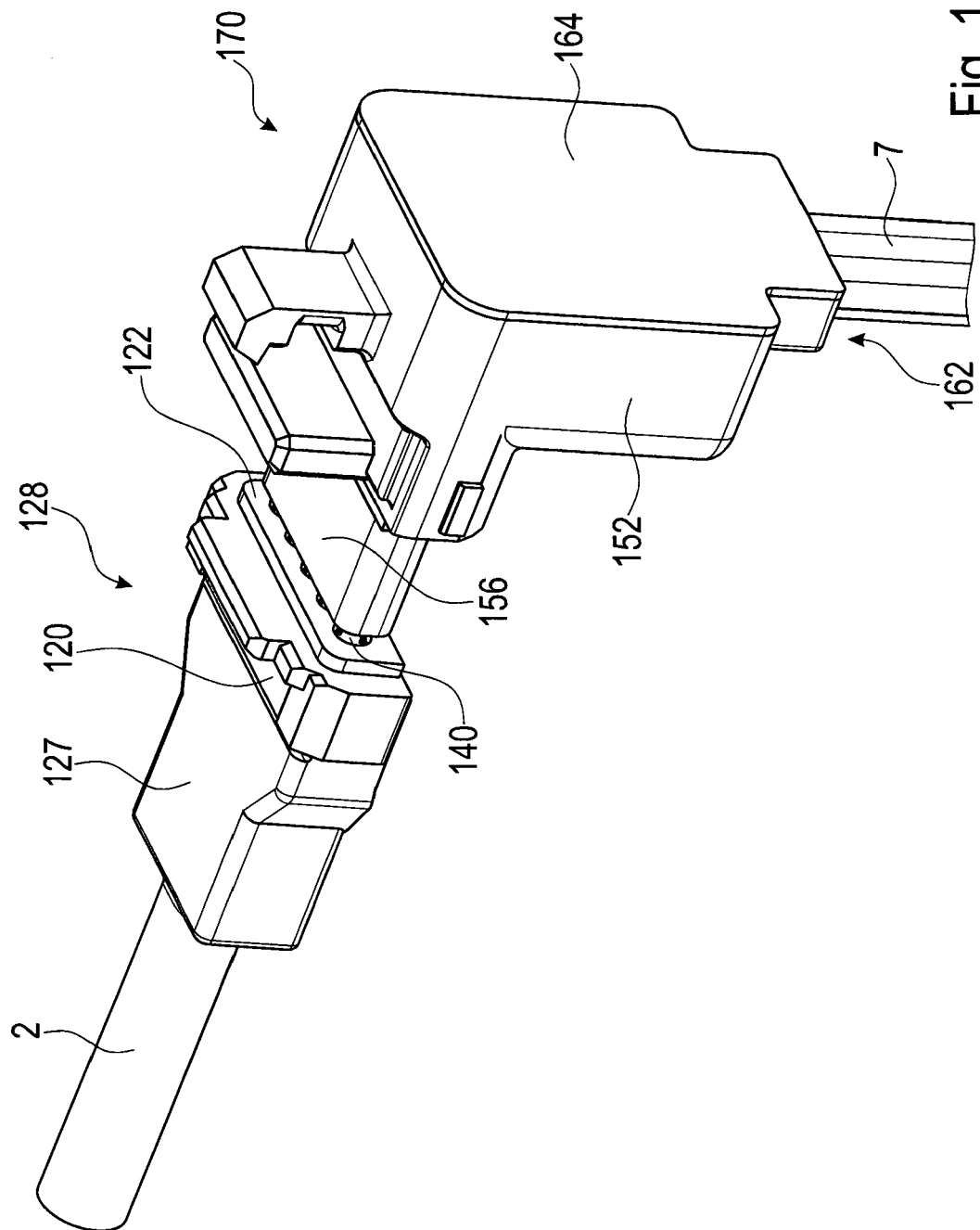


Fig. 11

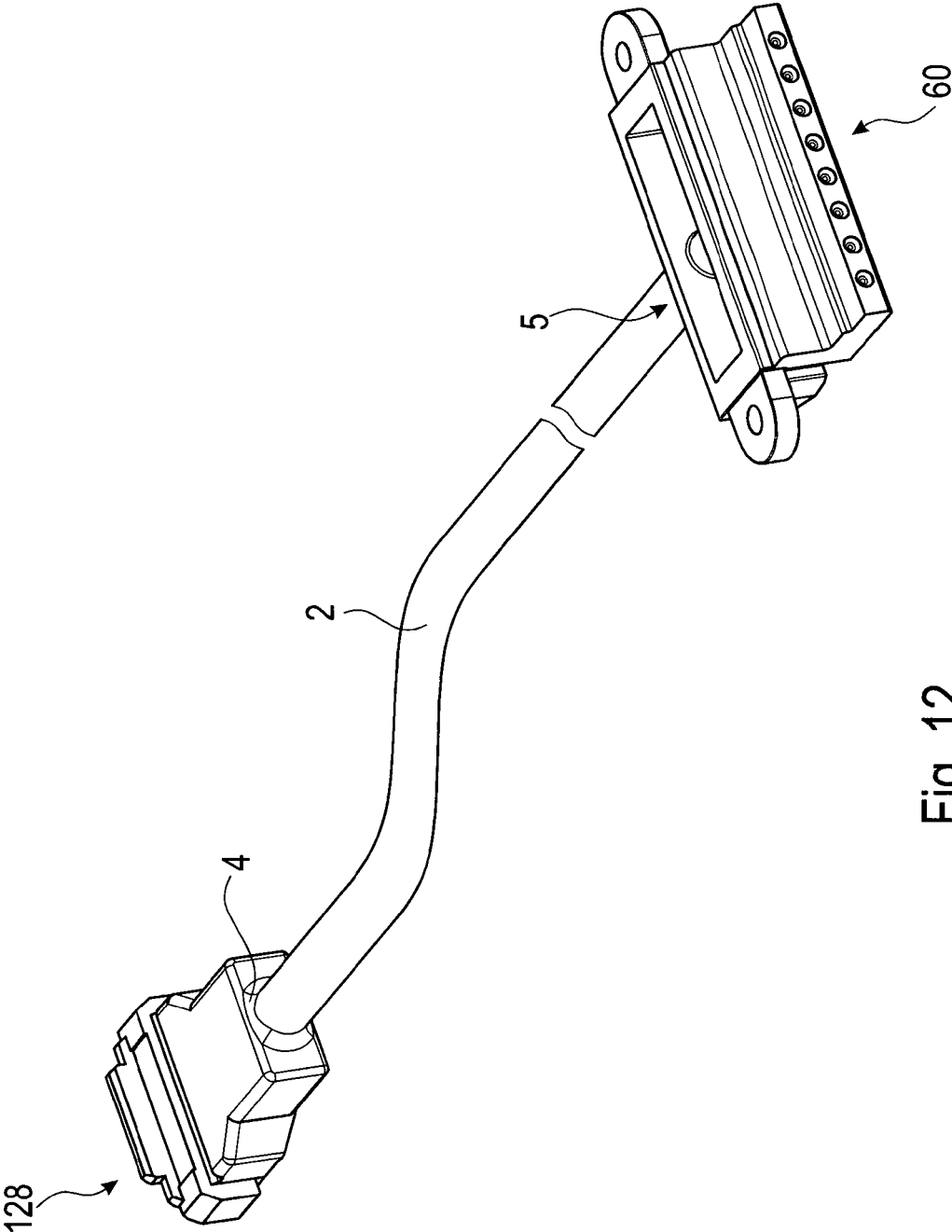
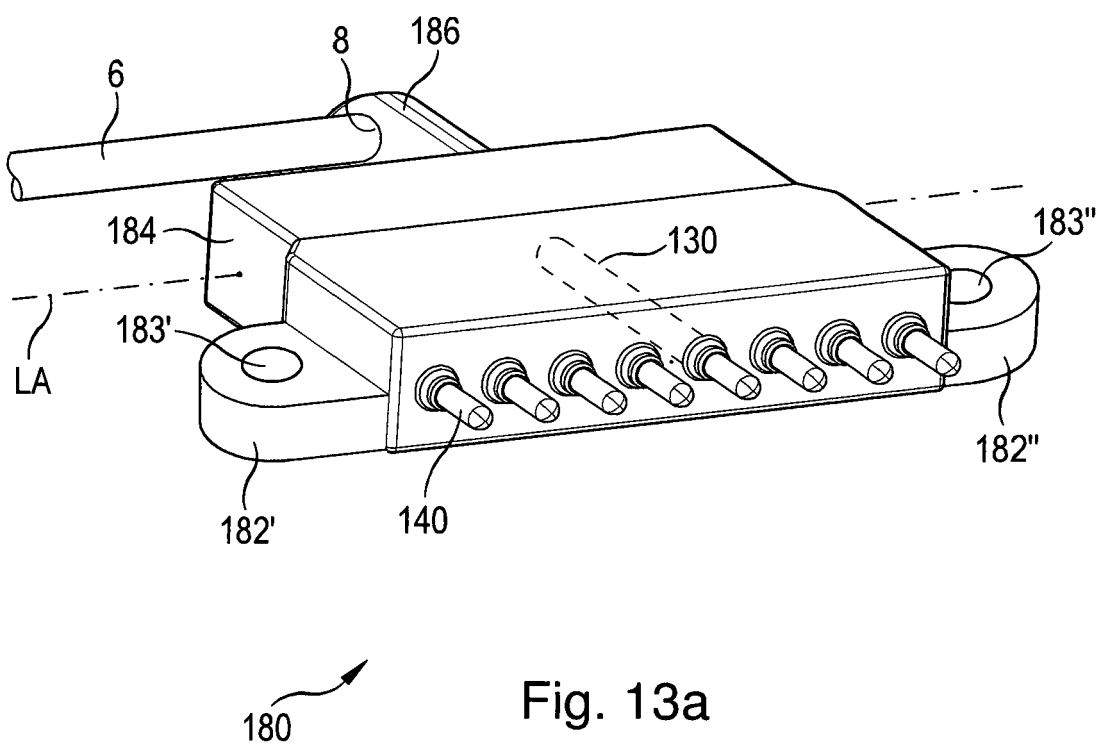
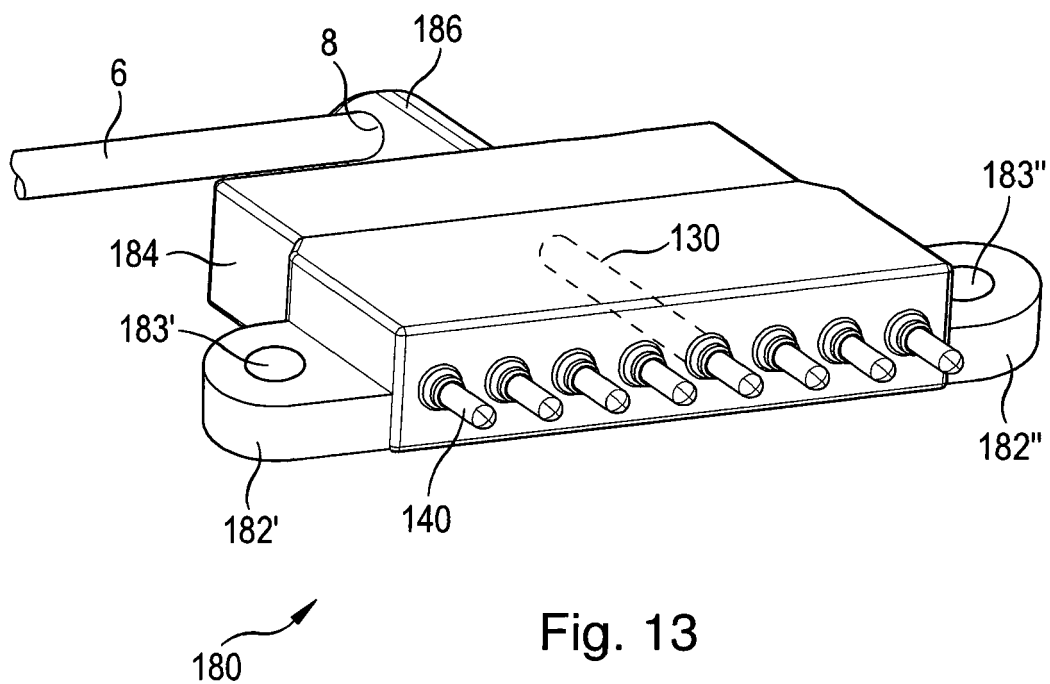
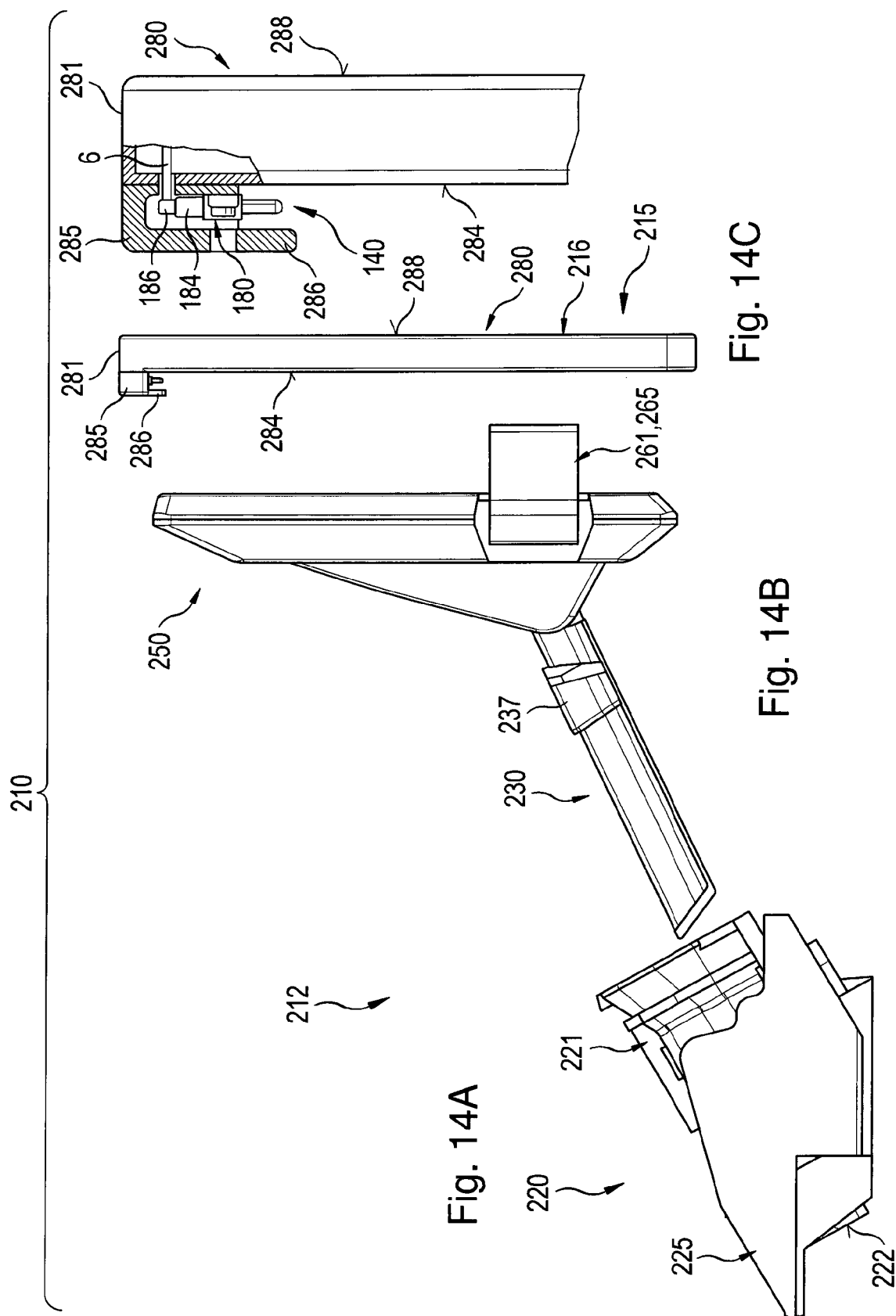


Fig. 12





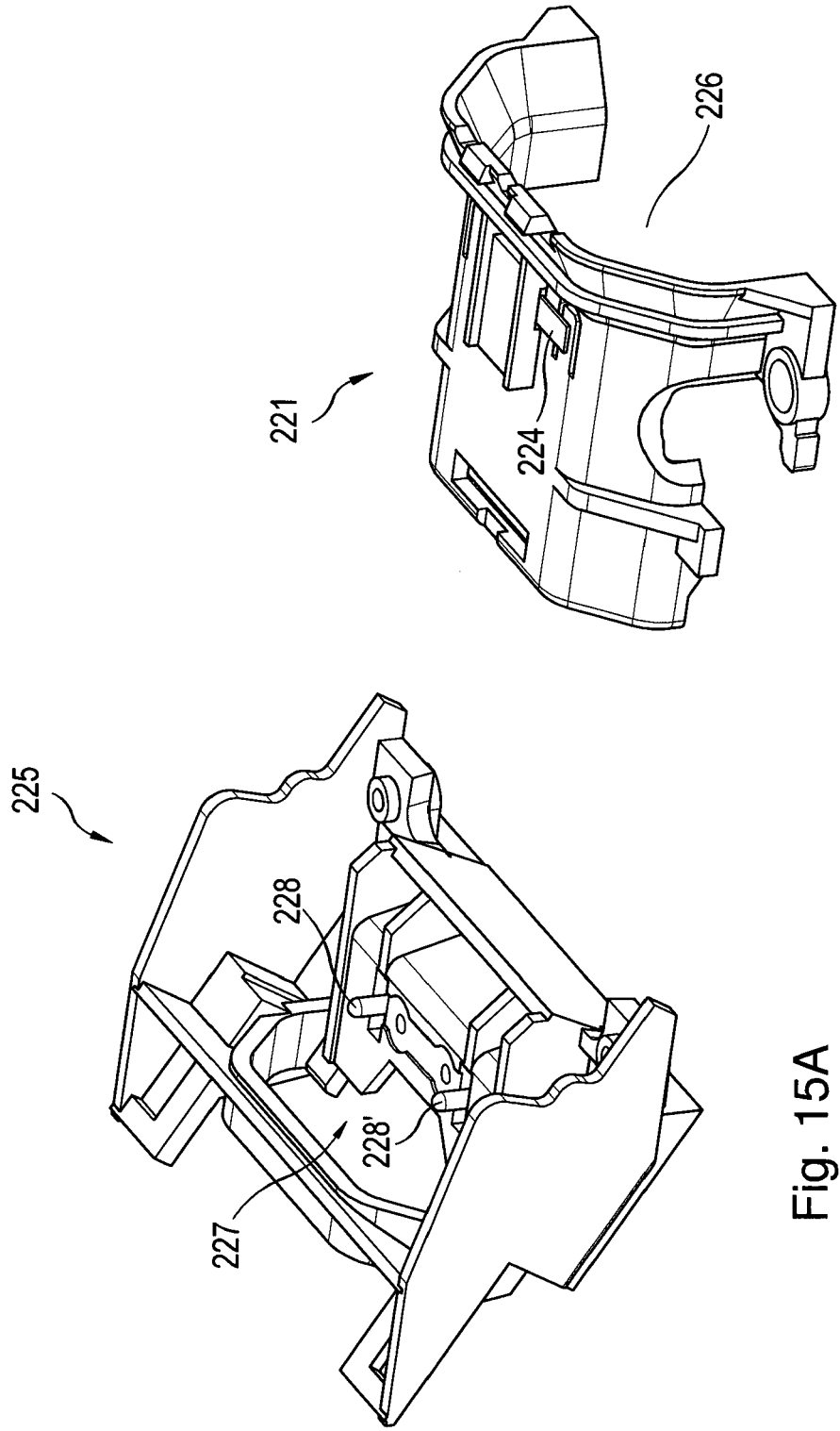


Fig. 15B

Fig. 15A

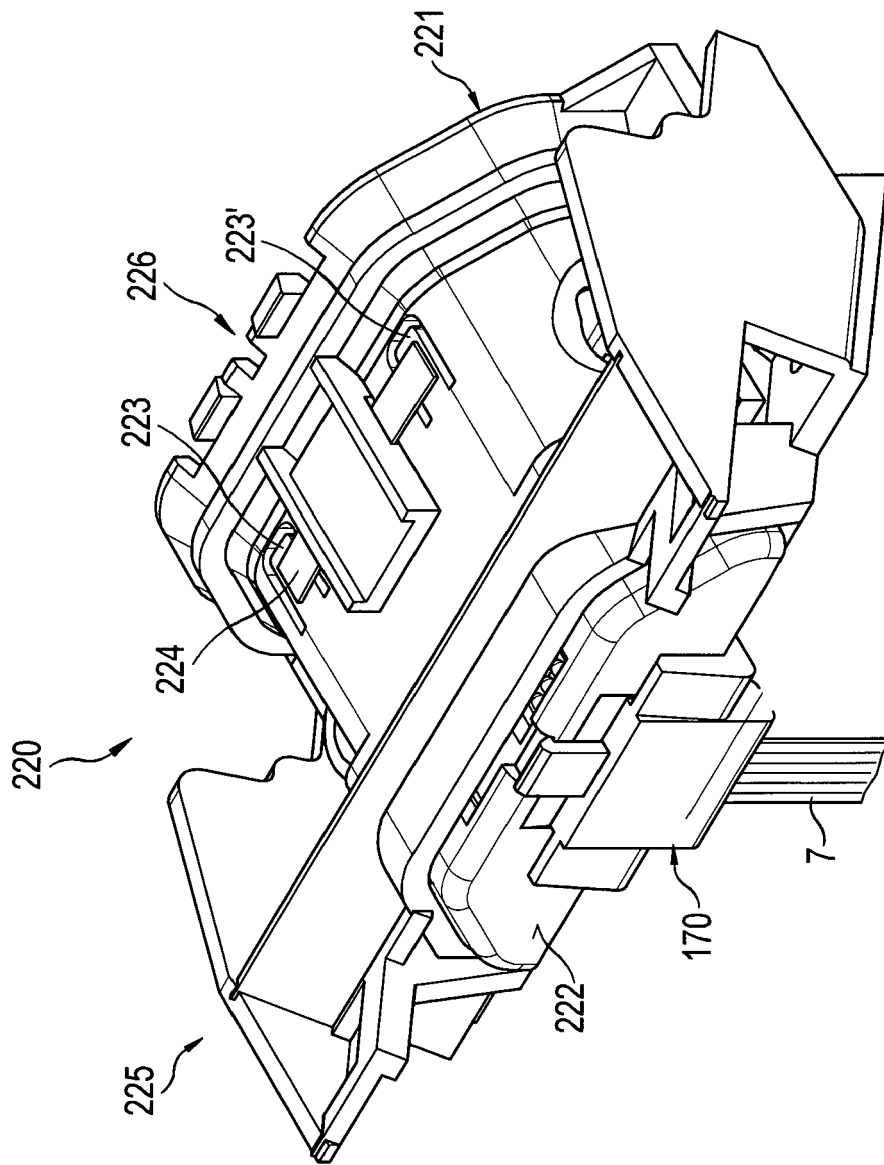


Fig. 15C

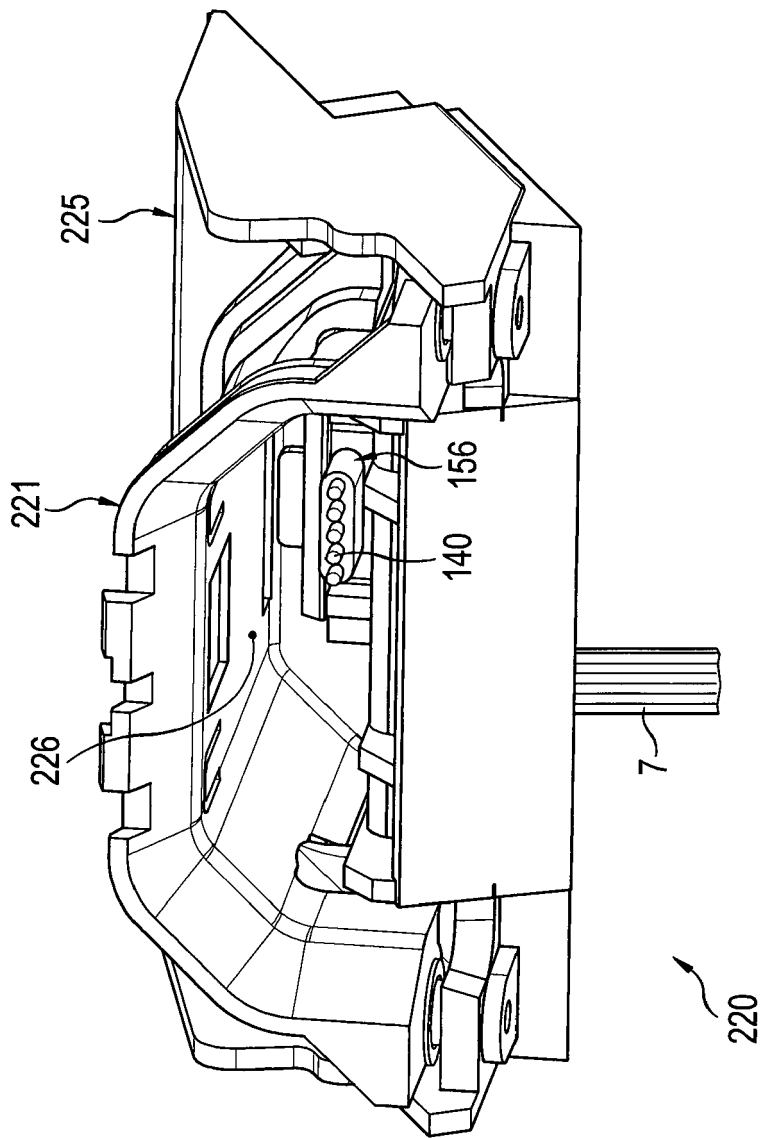


Fig. 15D

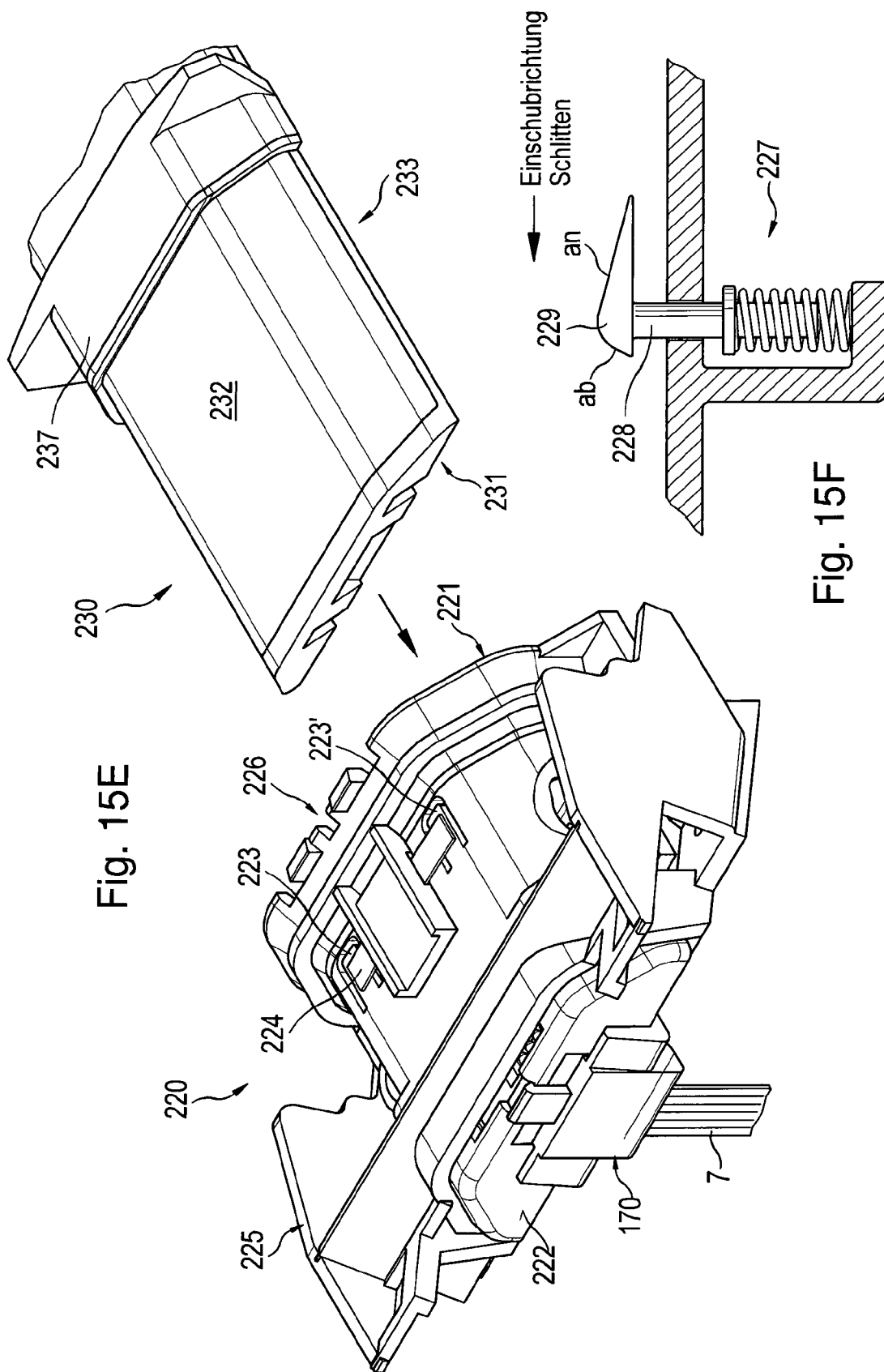


Fig. 15E

Fig. 15F

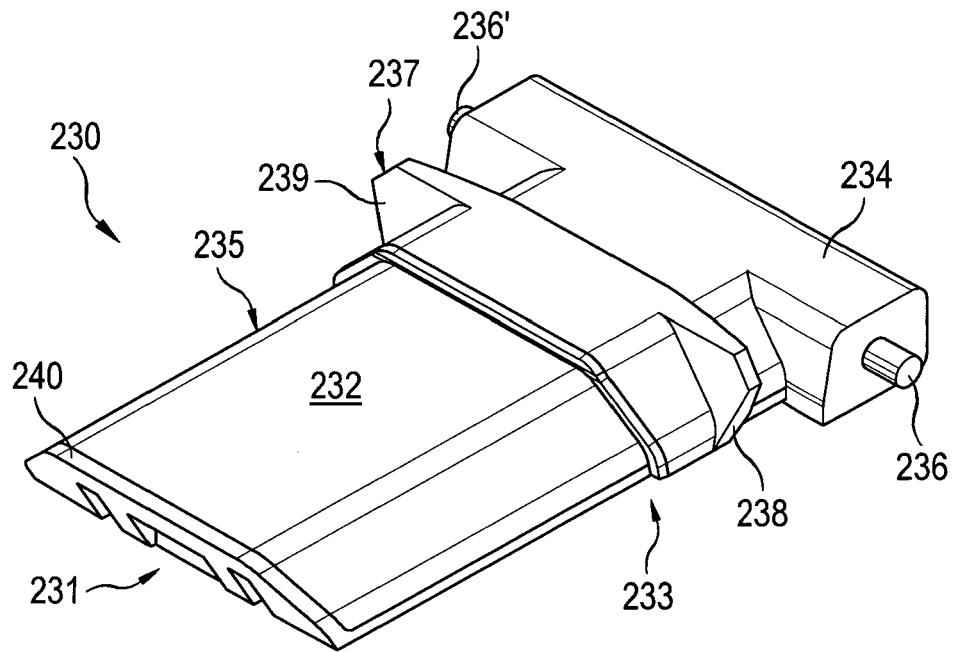


Fig. 16A

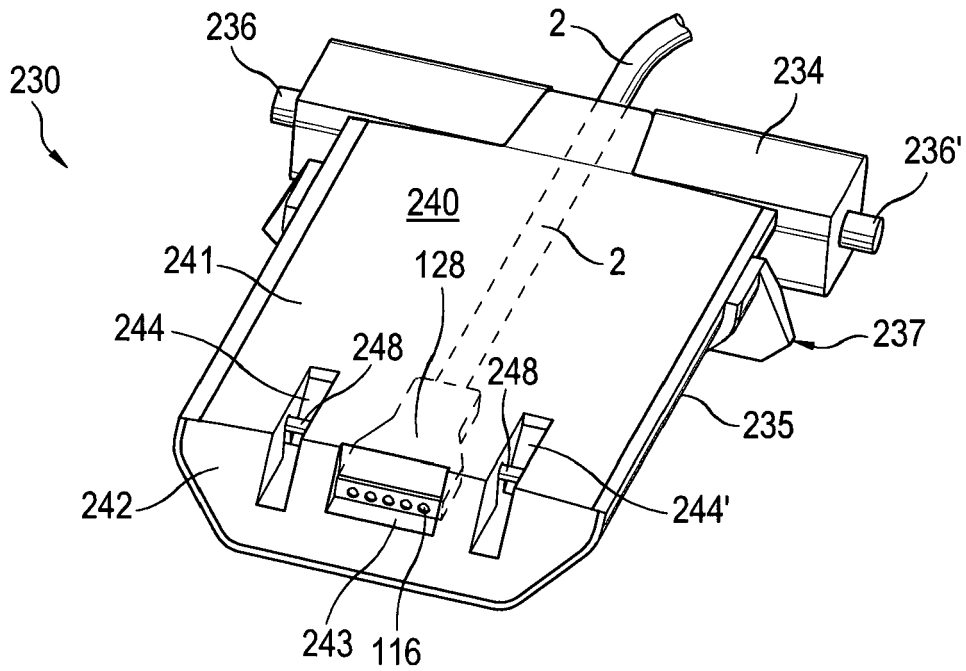


Fig. 16B

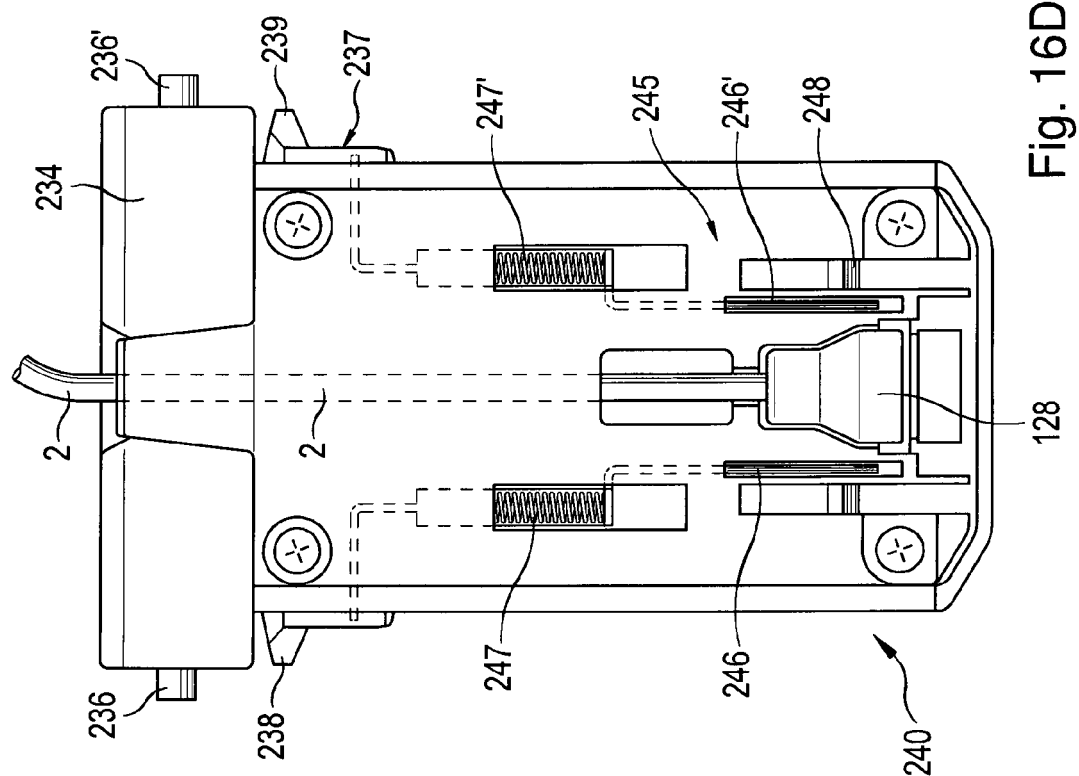


Fig. 16D

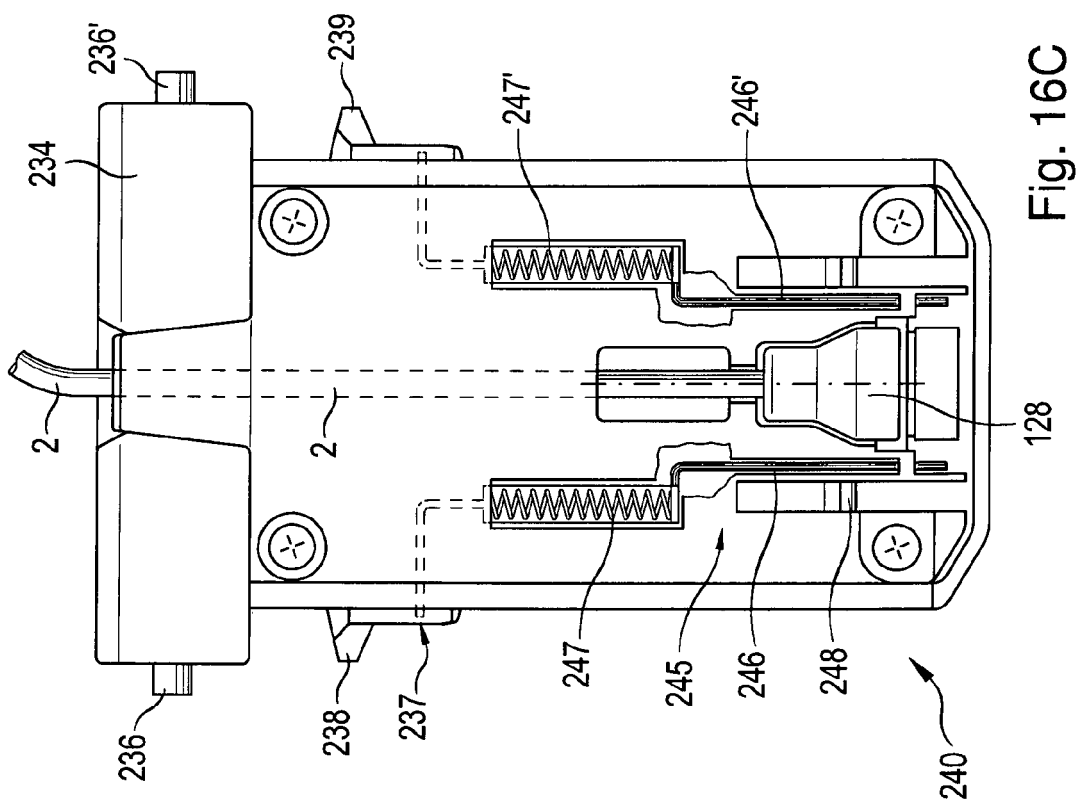
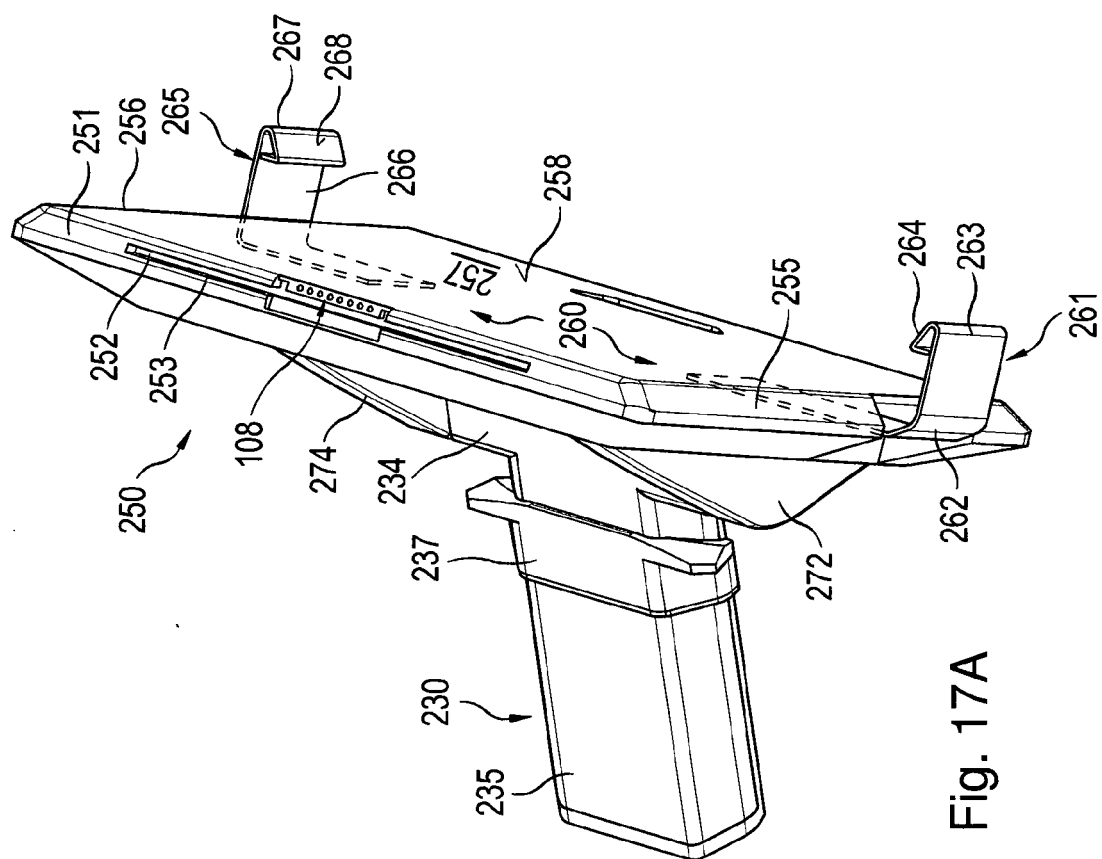
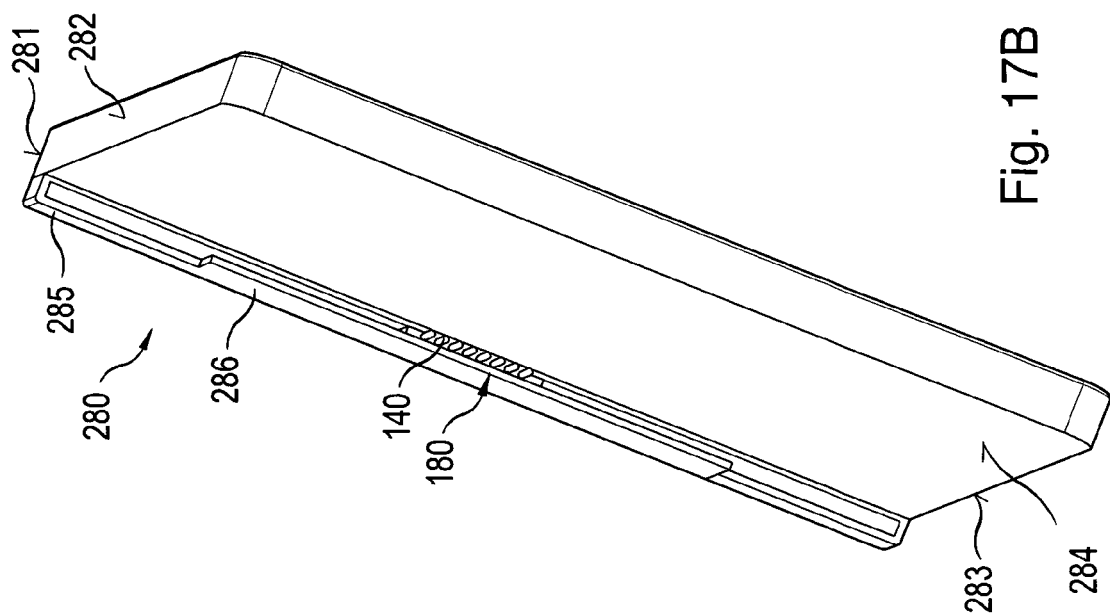


Fig. 16C



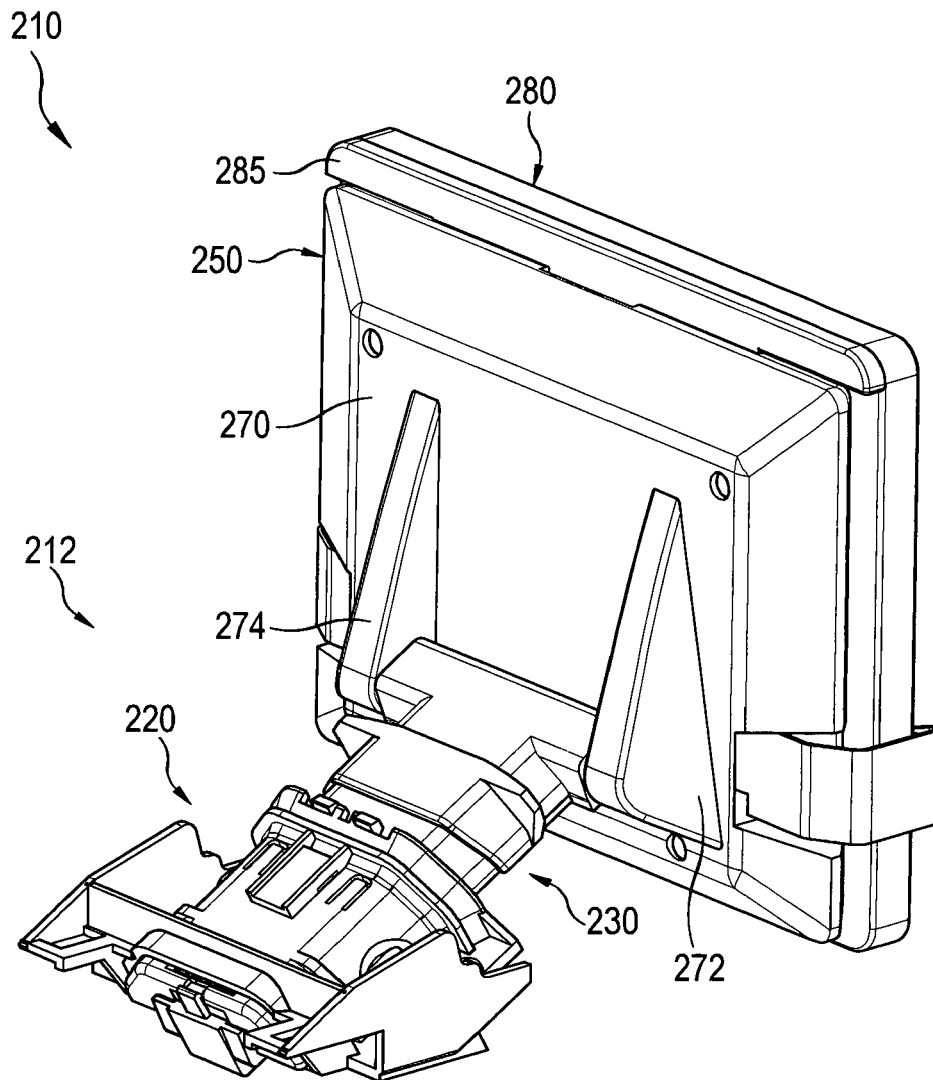


Fig. 18A

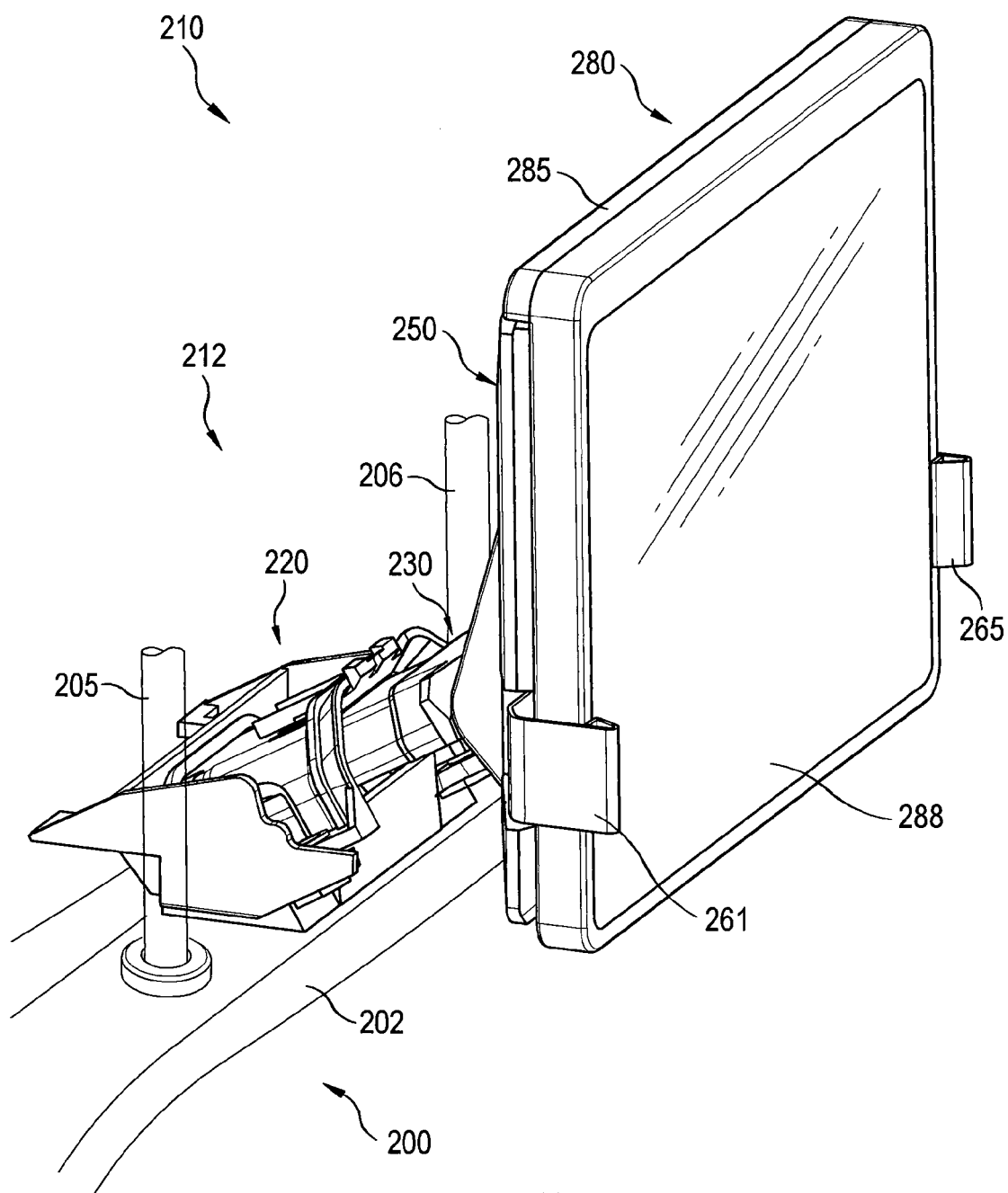


Fig. 18B

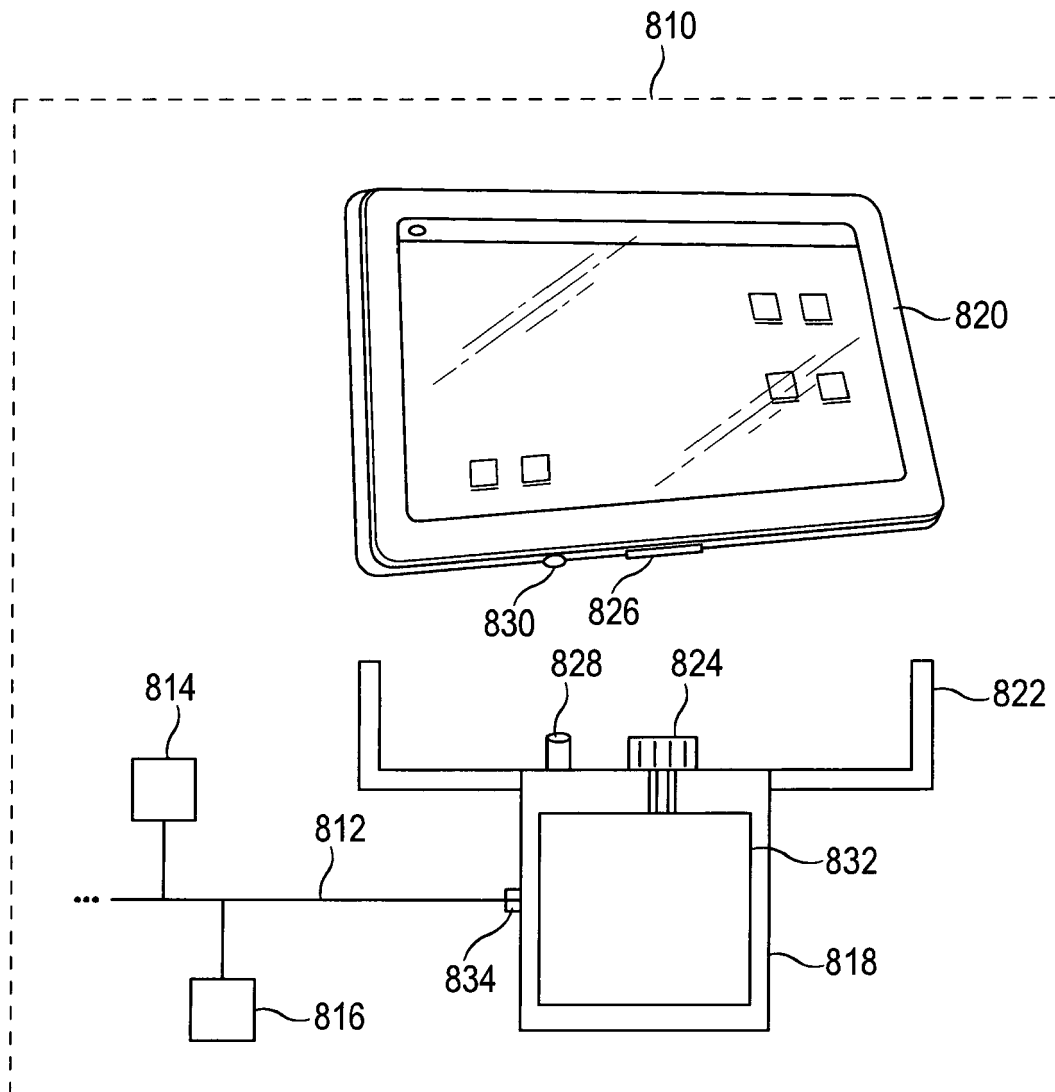


Fig. 19
Stand der Technik



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 0828

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 964 601 A (TSURUMARU SHINICHIRO [JP] ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) * Abbildungen 1-9, 12-15 *	1-15	INV. H01R13/24 B60N2/48
X	US 6 450 828 B1 (GORDON SETH A [US]) 17. September 2002 (2002-09-17) * Abbildungen 1,7,13 *	1-15	
X	US 2004/115994 A1 (WULFF THOMAS [US] ET AL) 17. Juni 2004 (2004-06-17) * Abbildungen 5,14 *	2,12-14	
A	US 3 378 810 A (DORRELL ROBERT F) 16. April 1968 (1968-04-16) * Abbildung 2 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R B60N
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		3. November 2015	Camerer, Stephan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 0828

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.

03-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5964601 A	12-10-1999	JP 3563914 B2	08-09-2004
		JP H10271198 A	09-10-1998
		US 5964601 A	12-10-1999
US 6450828 B1	17-09-2002	CA 2349148 A1	01-12-2001
		US 6450828 B1	17-09-2002
US 2004115994 A1	17-06-2004	AU 2003295443 A1	09-07-2004
		CA 2509376 A1	01-07-2004
		EP 1570547 A1	07-09-2005
		JP 2006511905 A	06-04-2006
		US 2004115994 A1	17-06-2004
		WO 2004055945 A1	01-07-2004
US 3378810 A	16-04-1968	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 8730413 B2 [0003]
- EP 1994858 B1 [0003]
- EP 1656177 B1 [0003]
- US 7641159 B2 [0003] [0004]
- EP 1655177 B1 [0003]
- DE 102011090045 A1 [0004]
- US 20060138308 A1 [0006]
- DE 102013009580 A1 [0007]
- DE 102013013167 B3 [0009] [0012] [0085]
- DE 2013013167 B3 [0010]
- DE 102014009821 [0022]