(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 096 718 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(51) Int Cl.:
H01R 13/24 *(2006.01)* ***H01R 13/627*** *(2006.01)*
H01Q 1/12 *(2006.01)* ***H01R 4/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09000863.2**

(22) Anmeldetag: **22.01.2009**

(54) **Verbindersystem, Verwendung, Verfahren, Verbinderhalteeinrichtung und Verbinder**

Connector system, utilisation, method, connector holding device and connector

Système de connecteur, utilisation, procédé, dispositif de retenue de connecteur et connecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **29.02.2008 DE 102008011806**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(73) Patentinhaber: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(72) Erfinder:
- **Quiter, Michael**
  85560 Ebersberg (DE)
- **Pommerenke, Lars**
  81375 München (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB**
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 406 352
WO-A-00/60696
DE-B3-102005 003 386
US-A- 5 676 562

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 096 718 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindersystem, eine Verwendung, ein Verfahren, eine Verbinderhalteeinrichtung und einen Verbinder.

[0002] Herkömmlicherweise werden elektrische Heizleitungen und/oder Antennenleiter, die an Scheiben von Kraftfahrzeugen, dadurch kontaktiert, daß ein Versorgungskabel oder ein Koaxialkabel zum Abgreifen eines Signals mit den entsprechenden Leitern der Scheibe des Kraftfahrzeugs verlötet werden. Beispielsweise kann eine Heckscheibe eines Fahrzeugs eine Vielzahl von Heizleitungen umfassen und die Heizleitungen über zwei seitlich angebrachte Bus-Leitungen mit elektrischer Energie versorgt werden. Die beiden seitlich angebrachten Bus-Leitungen können mit einer Energiequelle, beispielsweise einer Autobatterie verbunden sein. Die Verbindung der einen Bus-Leitung mit einem Pol der Batterie erfolgt vorzugsweise über ein Kabel. Die Verbindung der anderen Bus-Leitung mit dem anderen Pol der Batterie erfolgt vorzugsweise über das Chassis des Kraftfahrzeugs. Somit müssen die Bus-Leitungen mit einem Stromkabel und mit dem Chassis elektrisch leitend verbunden werden. Herkömmlicherweise wird dies dadurch erreicht, daß das Kabel direkt an die Bus-Leitung gelötet wird oder direkt an die Scheibe geklebt wird und anschließend mit der Bus-Leitung verlötet wird. Ebenso kann das Chassis mittels eines kurzen Kabels mit der anderen Bus-Leitung verbunden werden.

[0003] Sollte eine Scheibe ausgetauscht werden, muß in aufwendiger Weise die elektrische Verbindung gelöst werden und das Kabel mit der Austauschscheibe neu verlötet werden.

[0004] Die Druckschrift US 5,676,562 offenbart eine Anordnung eines ersten und eines zweiten Verbinders, wobei der erste Verbinder an einer Glasscheibe eines Kraftfahrzeugs befestigt ist und der zweite Verbinder durch Einführen in den ersten Verbinder verbunden werden kann, um eine Verbindung zwischen einem auf der Glasscheibe angeordneten elektrischen Leiter und einem mit dem zweiten Verbinder verbundenen Kabel auszubilden. Um ein Lösen der beiden Verbinder zu verhindern, kann der erste Verbinder mit dem zweiten Verbinder im eingeführten Zustand verriegelt werden.

[0005] Die Druckschrift DE 10 2005 003 386 B3 offenbart einen Haltesockel zur lösbaren Befestigung eines Einbauteils an einer Glasscheibe, wobei der Haltesockel mit der Glasscheibe verklebt ist und der Kleber zumindest bereichsweise in einer Durchtrittsöffnung des Haltesockels angeordnet ist.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in einfacher und flexibler Weise eine Montage eines elektrischen Verbinders an einer Scheibe mit elektrischer Verbindung in einem Kraftfahrzeug zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird durch das Verbindersystem gemäß Anspruch 1 und die Verbinderhalteeinrichtung gemäß Anspruch 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen bzw. Ausführungsvarianten sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Verbindersystem gemäß einem Aspekt.

[0007] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verbindersystem, umfassend:

eine Verbinderhalteeinrichtung und
zumindest einen Verbinder, wobei

- der Verbinder

  -- eine Verriegelungseinrichtung und
  -- zumindest ein elektrisches Kontaktelement umfaßt,

- die Verbinderhalteeinrichtung

  -- ein Basiselement und
  -- eine erste komplementäre Verriegelungseinrichtung umfaßt,

- die Verriegelungseinrichtung und die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung derart angeordnet und ausgelegt sind, daß der Verbinder mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelbar ist, und wobei

- das Basiselement der Verbinderhalteeinrichtung derart an eine Fläche, insbesondere eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs anklebbar ist, daß das zumindest eine elektrische Kontaktelement des mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelten Verbinders mit einem elektrischen Kontaktbereich der Fläche elektrisch kontaktierbar ist.

[0008] Die Fläche kann eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs, wie zum Beispiel eine Heckscheibe eines Kraftfahrzeugs sein. Die Fläche kann auch eine Leiterplatine, usw. sein.

[0009] Vorteilhafterweise ist somit der Verbinder mit der Verbinderhalteeinrichtung werkzeuglos kontaktierbar. Insbesondere vorteilhafterweise ist der somit der Verbinder mit einer Scheibe eines Kraftfahrzeugs (als bevorzugter Fläche) werkzeuglos kontaktierbar. Der Verbinder ist besonders vorteilhaft lötfrei und/oder klebefrei an der Fläche anordenbar. Ebenso kann der elektrische Kontakt zwischen dem zumindest einen elektrischen Kontaktelement und dem Kontaktbereich lötfrei und/oder klebefrei herstellbar sein.

[0010] Somit kann in einfacher Weise ein elektrischer Kontakt zwischen dem Verbinder und einem elektrischen Element einer Scheibe ermöglicht werden. Somit kann eine Scheibe in einfacher Weise ausgewechselt werden. Es ist lediglich notwendig, eine Verbinderhalteeinrichtung an der neuen Scheibe zu befestigen, insbesondere daran anzukleben. Der Verbinder kann in einfacher Weise mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelt werden.

Durch das Verriegeln mit Verbinderhalteeinrichtung wird der Verbinder vorteilhafterweise derart angeordnet, daß zumindest ein Kontaktelement des Verbinders den zumindest einen elektrischen Kontaktbereich der Scheibe elektrisch kontaktiert. Das Kontaktelement kann eine Bus-Leitung sein. Das Kontaktelement kann auch ein Heizdraht sein, usw.

[0011] Weiterhin vorteilhafterweise kann der Verbinder wieder mit der Verbinderhalteeinrichtung verbunden werden, falls sich der Verbinder von der Scheibe und dem elektrischen Kontaktelement löst.

[0012] Die vorgenannte Fläche kann eine Scheibe, insbesondere eine Glasscheibe mit aufgebrachten und/oder eingegossenen elektrischen Leitern sein, insbesondere eine Front- bzw. Heckscheibe eines Kraftfahrzeugs. Die elektrischen Kontaktelemente können elektrische Leiter umfassen bzw. sein. Die elektrischen Leiter können insbesondere Heizdrähte oder eine Antenne zum Empfang eines Rundfunksenders umfassen.

Bevorzugte Ausführungsformen des Verbindersystems

[0013] Vorzugsweise ist der Verbinder mit der Verbinderhalteeinrichtung im wesentlichen ausschließlich mechanisch verbindbar.

[0014] Hierbei kann der Begriff "im wesentlichen" kann eine Abweichung von einem Sollwert beschreiben, insbesondere eine Abweichung im Rahmen der Herstellungsgenauigkeit und/oder im Rahmen der notwendigen Genauigkeit, so daß ein Effekt beibehalten wird, wie er bei dem Sollwert vorhanden ist. Der Begriff "im wesentlichen" kann daher eine Abweichung von weniger als etwa 30%, weniger als etwa 20%, weniger als etwa 10%, weniger als etwa 5%, weniger als etwa 2%, bevorzugt weniger als etwa 1 % von einem Sollwert bzw. Sollposition, usw. beinhalten. Der Begriff "im wesentlichen" umfaßt den Begriff "identisch", d.h. ohne Abweichung von einem Sollwert, einer Sollposition usw. sein. Die obigen Ausführungen gelten für jede weitere Verwendung des Begriffs im wesentlichen.

[0015] Vorzugsweise

- umfaßt die Verriegelungseinrichtung des Verbinders einen Haltebereich,

- umfaßt die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung einen komplementären Haltebereich, wobei

  -- die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung des Verbinders derart miteinander verriegelbar sind, daß die Verbinderhalteeinrichtung und der Verbinder entlang einer ersten Verriegelungsrichtung V1 und entlang einer zweiten Verriegelungsrichtung V2 miteinander verriegelt sind,

  -- die erste Verriegelungsrichtung V1 und die zweite Verriegelungsrichtung V2 voneinander verschieden sind,

  -- der Haltebereich des Verbinders und der komplementäre Haltebereich der Verbinderhalteeinrichtung derart miteinander in Eingriff bringbar sind, daß der Verbinder und die Verbinderhalteeinrichtung entlang einer dritten Verriegelungsrichtung V3 miteinander verriegelt sind und wobei

  -- die dritte Verriegelungsrichtung V3 von der ersten Verriegelungsrichtung V1 und der zweiten Verriegelungsrichtung V2 verschieden ist.

[0016] Der Begriff "entlang" beschreibt eine Verriegelung parallel und/oder antiparallel zu der Verriegelungsrichtung. Ebenso kann eine Bewegung "entlang" parallel und/oder antiparallel zu einer vorgegebenen Richtung umfassen.

[0017] Der Begriff "verriegelt" beschreibt, daß es vorteilhafterweise nicht möglich ist, daß sich der Verbinder von der Verbinderhalteeinrichtung durch Krafteinwirkung löst, vorausgesetzt die wirkende Kraft ist so gering, daß keine Beschädigung oder Zerstörung des Verbinders bzw. der Verbinderhalteeinrichtung stattfindet. Zweckmäßigerweise erfolgt das Verriegeln aufgrund einer deutlichen Verlagerungsbewegung und wird vorteilhafterweise durch ein entsprechendes Verriegelungsgeräusch begleitet, so daß bei der Montage zweifelsfrei eine einwandfreie Verbindung festgestellt werden kann. Somit kann die Montage des Verbinders mit der Verbinderhalteeinrichtung schnell und präzise durchgeführt werden. Montagefehler und/oder schlechte Kontaktierung können vermieden werden.

[0018] Vorzugsweise weist der erste komplementäre Haltebereich zumindest einen Hohlraum auf, welcher ausgelegt ist, um zumindest teilweise mit Klebemittel befüllbar zu sein.

[0019] Vorzugsweise ist der zumindest eine Hohlraum zumindest bereichsweise konisch.

[0020] Vorzugsweise ist das zumindest eine elektrische Kontaktelement selbstkontaktierend.

[0021] Der Begriff "selbstkontaktierend" beschreibt, daß Teile bzw. Bereiche des Kontaktelements andere Teile bzw. Bereiche, insbesondere zumindest einen Selbstkontaktbereich, des Kontaktelements kontaktieren. Der Kontakt ist vorzugsweise mechanisch. Der Kontakt kann zusätzlich elektrisch sein, wenn z.B. die kontaktierenden Teile bzw. Bereiche elektrisch leitfähig sind. Bevorzugt ist ein selbstkontaktierendes Kontaktelement derart ausgebildet, daß das Kontaktelement zumindest bereichsweise derart gebogen ausgebildet ist, daß zumindest ein Teil bzw. Bereich des Kontaktelements einen anderen Teil bzw. Bereich dieses Kontaktelements kontaktiert bzw. berührt, wobei im ungebogenen bzw. entrolltem Zustand des Kontaktelements die beiden Teile bzw. Bereiche dieses Kontaktelementes voneinander

beabstandet sind. Insbesondere kann das Kontaktelement bereichsweise um etwa 360 Grad oder mehr, gebogen sein, um zumindest eine Windung auszubilden, wobei ein Bereich eines Endes der Windung einen anderen Bereich eines anderen Endes der Windung kontaktiert bzw. eine Windung eine andere Windung kontaktiert. Vorteilhafterweise wird dadurch auch bei Vibrationen ein sicherer und zuverlässiger Kontakt des Kontaktelements mit dem Kontaktbereich der Fläche ermöglicht. Insbesondere kann das Kontaktelement durch den Selbstkontakt eine mechanische Spannung aufweisen und bevorzugt eine Federkonstante aufweisen, welche mit zunehmender Beaufschlagung mit einer Druckkraft, d.h. einer Kraft, welche derart wirkt, daß die selbstkontaktierenden Teile bzw. Bereiche des Kontaktelements zusammengepreßt werden, zunimmt. Dadurch wird vorteilhafterweise eine verbesserte Dämpfung von auf das Kontaktelement wirkenden Spitzenbeschleunigungen, z.B. bei Stößen, bewirkt.

[0022] Vorzugsweise

- weist die Verbinderhalteeinrichtung eine zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung auf, wobei

  -- die Verriegelungseinrichtung und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung derart angeordnet und ausgelegt sind, daß der Verbinder mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelbar ist und wobei

  -- das elektrische Kontaktelement des mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung verriegelten Verbinders mit einem elektrischen Kontaktbereich der Fläche elektrisch kontaktierbar ist.

[0023] Vorzugsweise

- umfaßt die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung einen komplementären Haltebereich, wobei

  -- die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung des Verbinders derart miteinander verriegelbar sind, daß die Verbinderhalteeinrichtung und der Verbinder entlang einer ersten Verriegelungsrichtung V1 und entlang einer zweiten Verriegelungsrichtung V2 miteinander verriegelt sind,

  -- die erste Verriegelungsrichtung V1 und die zweite Verriegelungsrichtung V2 voneinander verschieden sind,

  -- der Haltebereich des Verbinders und ein komplementärer Haltebereich der Verbinderhalteeinrichtung derart miteinander in Eingriff bringbar sind, daß der Verbinder und die Verbinderhalteeinrichtung entlang einer dritten Verriegelungsrichtung V3 miteinander verriegelt sind und wobei

  -- die dritte Verriegelungsrichtung V3 von der ersten Verriegelungsrichtung V1 und der zweiten Verriegelungsrichtung V2 verschieden ist.

[0024] Vorzugsweise

- sind die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung und die Verriegelungseinrichtung des Verbinders derart miteinander verriegelbar, daß die Verbinderhalteeinrichtung und der Verbinder entlang einer vierten Verriegelungsrichtung V4 miteinander verriegelt sind, wobei

- die vierte Verriegelungsrichtung V4 und die dritte Verriegelungsrichtung V3 im wesentlichen identisch sind.

[0025] Vorteilhafterweise wird daher eine doppelte Verriegelung entlang der Verriegelungsrichtung V4 bzw. V3 ermöglicht.

[0026] Vorzugsweise

- sind die erste Verriegelungsrichtung V1 des Verbinders mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung und die erste Verriegelungsrichtung V1 des Verbinders mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung im wesentlichen identisch und/oder

- sind die zweite Verriegelungsrichtung V2 des Verbinders mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung und die zweite Verriegelungsrichtung V2 des Verbinders mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung im wesentlichen identisch und/oder

- sind die dritte Verriegelungsrichtung V3 des Verbinders mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung und die dritte Verriegelungsrichtung V3 des Verbinders mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung im wesentlichen identisch.

[0027] Vorzugsweise

- sind die Verriegelungseinrichtung des Verbinders und die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung ausgelegt, daß die Verriegelungseinrichtung des Verbinders und die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung zum Verriegeln im wesentlichen entlang einer ersten Einführrichtung E1 zumindest bereichsweise ineinander einführbar.

[0028] Der Begriff "im wesentlichen entlang einer ersten Einführrichtung zumindest bereichsweise ineinander einführbar" umfaßt, daß beispielsweise der Verbinder und die Verbinderhalteeinrichtung relativ zueinander genau entlang der Einführrichtung verschiebbar sind. Beim Verschieben kann aber auch von der Einführrichtung abgewichen werden. Beispielsweise kann der Verbinder relativ zu der Verbinderhalteeinrichtung entlang einer Richtung verschoben werden, die von der Einführrichtung abweicht, beispielsweise einen Winkel von etwa 1° bis etwa 20°, bevorzugt etwa 3° bis etwa 10° zu der Einführrichtung aufweist. Die Richtung, unter welcher der Verbinder relativ zu der Verbinderhalteeinrichtung verschiebbar ist, kann auch windschief zu der Einführrichtung sein. Diese Ausführungen gelten sinngemäß für die anderen Richtungen.

[0029] Die erste Einführrichtung E1 ist vorzugsweise antiparallel zu der ersten Verriegelungsrichtung V1.

[0030] Der Begriff "im wesentlichen entlang einer ersten Einführrichtung zumindest bereichsweise ineinander einführbar" umfaßt weiterhin, daß der Verbinder zumindest bereichsweise in eine Öffnung bzw. einen Hohlraum der Verbinderhalteeinrichtung einführbar ist. Ebenso kann die Verbinderhalteeinrichtung zumindest bereichsweise in eine Öffnung bzw. einen Hohlraum des Verbinders einführbar sein. Hierbei ist auch umfaßt, daß die Verbinderhalteeinrichtung den Verbinder nur bereichsweise umfaßt und umgekehrt.

[0031] Insbesondere kann die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung einen Einführraum aufweisen, in welchen der Verbinder, insbesondere die Verriegelungseinrichtung des Verbinders entlang der ersten Einführrichtung E1 zumindest bereichsweise einführbar ist. Ein vorderer Bereich der Verriegelungseinrichtung kann diese Öffnung auch durchdringen und nach Durchdringen der Öffnung können Vorsprünge der Verriegelungseinrichtung mit Kanten der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung in Formschluß treten.

[0032] Es ist auch möglich, daß die Verriegelungseinrichtung des Verbinders zwischen zwei Vorsprüngen der Verbinderhalteeinrichtung, insbesondere zwischen zwei Vorsprüngen der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung angeordnet ist, so daß jeweils eine Rasteinrichtung der Vorsprünge eine Kante der Verriegelungseinrichtung des Verbinders, insbesondere eine Kante einer Rasteinrichtung der Verriegelungseinrichtung umfängt und damit in Formschluß ist.

[0033] Vorzugsweise

- sind die Verriegelungseinrichtung des Verbinders und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung ausgelegt, daß die Verriegelungseinrichtung des Verbinders und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung der Verbinderhalteeinrichtung entlang zumindest einer zweiten Einführrichtung E2 zumindest bereichsweise ineinander einführbar sind, wobei die erste Einführrichtung E1 und die zweite Einführrichtung E2 voneinander verschieden sind, vorzugsweise im wesentlichen orthogonal zueinander sind.

[0034] Die zweite Einführrichtung E2 ist vorzugsweise antiparallel zu der dritten Verriegelungsrichtung V3 und der vierten Verriegelungsrichtung V4.

[0035] Vorzugsweise

- umfaßt die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung einen Hohlraum, welcher ausgelegt ist, eine Rasteinrichtung der Verriegelungseinrichtung des Verbinders aufzunehmen, wobei die Rasteinrichtung zumindest zwei Einrastbereiche aufweist, die jeweils einen komplementären Einrastbereich der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung zumindest bereichsweise umfangen und/oder

- umfaßt die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung Vorsprünge, welche ausgelegt sind, die Rasteinrichtung der Verriegelungseinrichtung des Verbinders zumindest bereichsweise zu umfangen, wobei die Vorsprünge zumindest zwei Einrastbereiche aufweisen, die jeweils die Rasteinrichtung zumindest bereichsweise umfangen.

[0036] Die Einrastbereiche der Rasteinrichtung der Verriegelungseinrichtung des Verbinders umfassen vorzugsweise Vorsprünge. Die komplementären Einrastbereiche der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung umfassen vorzugsweise jeweils eine Kante. Die Vorsprünge sind mit den Kanten nach einem Verriegeln jeweils im Formschluß.

[0037] Ebenso können die Einrastbereiche der Verriegelungseinrichtung des Verbinders Kanten aufweisen und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung Vorsprünge aufweisen, die mit den Kanten der Einrastbereiche in Formschluß sind. Somit kann die Verriegelungseinrichtung des Verbinders und vorzugsweise die Einrastbereiche des Verbinders doppelte Funktionalität aufweisen.

[0038] Vorzugsweise sind der erste komplementäre Haltebereich und/oder der zweite komplementäre Haltebereich mit dem Basiselement verbunden.

[0039] Vorzugsweise sind der erste komplementäre Haltebereich und/oder der zweite komplementäre Haltebereich und/oder das Basiselement integral gebildet, insbesondere aus einem Stück gebildet. Zum Beispiel können der erste komplementäre Haltebereich und/oder der zweite komplementäre Haltebereich und/oder das Basiselement spritzgegossen sein.

[0040] Vorzugsweise sind die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung mittels des Basiselements miteinander verbunden.

[0041] Vorzugsweise sind die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung und/oder die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung und/oder des Basi-

selement integral gebildet, insbesondere aus einem Stück gebildet. Zum Beispiel können die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung und/oder die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung und/oder des Basiselement spritzgegossen sein.

[0042] Vorzugsweise weist das Basiselement einen Klebemittelhohlraum auf, der ausgelegt ist, Klebemittel aufzunehmen, so daß das Basiselement an der Fläche anklebbar ist.

[0043] Der Klebemittelhohlraum kann zumindest bereichsweise als Hinterschneidung ausgebildet sein. Die Hinterschneidung kann beispielsweise keilförmig oder schwalbenschwanzförmig ausgebildet sein.

Verwendung gemäß einem Aspekt

[0044] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung eines Verbinders zum elektrischen Kontaktieren einer elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung einer Fläche, insbesondere einer Scheibe eines Kraftfahrzeugs, wobei der Verbinder derart an der Fläche angeordnet wird, daß

- eine Verriegelungseinrichtung des Verbinders mit einer ersten komplementären Verriegelungseinrichtung verriegelt ist und daß
- zumindest ein elektrisches Kontaktelement des Verbinders die elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung der Fläche kontaktiert.

[0045] Das zumindest ein elektrische Kontaktelement des Verbinders kann die elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung der Fläche vorzugsweise auch direkt elektrisch kontaktieren, d.h. ohne daß weitere elektrische Elemente zwischen dem Kontaktelement und der Kontakteinrichtung angeordnet sind.

[0046] Die obigen Ausführungen gelten sinngemäß für die erste und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung in gleicher Weise. Ebenso kann die erste Verriegelungseinrichtung durch die zweite Verriegelungseinrichtung ersetzt werden und umgekehrt.

Bevorzugter Ausführungsvarianten der Verwendung

[0047] Vorzugsweise umfaßt die Verwendung den initialen Schritt:

- Ankleben der Verbinderhalteeinrichtung an der Fläche, insbesondere an einer Scheibe eines Kraftfahrzeugs.

[0048] Vorzugsweise umfaßt der Schritt des Anklebens die Teilschritte:

- Bereitstellen eines Objekts mit zumindest einer Fläche, insbesondere einer Glasscheibe eines Kraftfahrzeugs;
- Anordnen eines Klebemittels an der Verbinderhalteeinrichtung;
- Anordnen der Verbinderhalteeinrichtung an der Fläche, so daß das Klebemittel die Fläche kontaktiert

Verfahren gemäß einem Aspekt

[0049] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum elektrischen Verbinden einer an einer Fläche angeordneten elektrische leitenden Kontakteinrichtung mit einem elektrischen Kabel, wobei

- das elektrische Kabel mit zumindest einem Kontaktelement eines Verbinders elektrisch verbunden ist und wobei
- der Verbinder derart an der Fläche angeordnet wird, daß

  -- eine Verriegelungseinrichtung des Verbinders mit einer ersten komplementären Verriegelungseinrichtung einer Verbinderhalteeinrichtung verriegelt ist und daß

  -- das zumindest eine elektrische Kontaktelement des Verbinders die elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung der Fläche kontaktiert, so daß eine elektrische Verbindung zwischen dem elektrischen Kabel und der elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung hergestellt wird.

Bevorzugte Ausführungsvarianten des Verfahrens

[0050] Vorzugsweise

- umfaßt das Kabel eine Vielzahl voneinander isolierter elektrischer Leitungen und jede elektrische Leitung ist mit genau einem elektrischen Kontaktelement elektrisch verbunden,
- weist die Fläche eine Vielzahl elektrisch leitfähiger Kontakteinrichtungen auf, wobei
- der Verbinder derart an der Fläche angeordnet wird, daß jedes elektrische Kontaktelement genau eine der elektrisch leitfähigen Kontakteinrichtung kontaktiert, so daß jeweils elektrischer Kontakt zwischen einer Leitung und einem elektrischen Kontaktelement hergestellt wird.

[0051] In anderen Worten kann das Kabel 2, 3, 4, 5, 6, usw. elektrische Leitungen umfassen. Die Leitungen sind jeweils voneinander elektrisch isoliert. Jede Leitung wird vorzugsweise mit genau einem elektrischen Kontaktelement verbunden. Jedes elektrische Kontaktelement kann vorzugsweise genau eine Kontakteinrichtung der Fläche kontaktieren. Somit wird vorzugsweise genau

zwischen jeder elektrischen Leitung und einer entsprechenden bzw. zugeordneten Kontakteinrichtung elektrischer Kontakt hergestellt.

Verbinderhalteeinrichtung gemäß einem Aspekt

[0052] Ein Aspekt der Erfindung betrifft eine Verbinderhalteeinrichtung mit

- einem Basiselement und mit
- einer ersten komplementären Verriegelungseinrichtung, wobei die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung derart angeordnet und ausgelegt ist, daß

  -- eine Verriegelungseinrichtung eines Verbinders mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelbar ist, und daß

  -- das Basiselement der Verbinderhalteeinrichtung derart an eine Fläche, insbesondere eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs anklebbar ist, daß zumindest ein elektrisches Kontaktelement des mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelten Verbinders mit einem elektrischen Kontaktbereich der Fläche elektrisch kontaktierbar ist.

Bevorzugte Ausführungsform der Verbinderhalteeinrichtung

[0053] Vorzugsweise umfaßt die Verbinderhalteeinrichtung

- eine zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung, wobei die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung derart angeordnet und ausgelegt ist,

  -- daß die Verriegelungseinrichtung des Verbinders mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelbar ist, und daß

  -- das Basiselement der Verbinderhalteeinrichtung derart an die Fläche anklebbar ist, daß das zumindest eine elektrische Kontaktelement des mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelten Verbinders mit dem elektrischen Kontaktbereich der Fläche elektrisch kontaktierbar ist.

Verbinder gemäß einem Aspekt

[0054] Ein Aspekt der Erfindung betrifft einen Verbinder mit

- einer Verriegelungseinrichtung und mit
- zumindest einem elektrischen Kontaktelement, wobei die Verriegelungseinrichtung derart angeordnet und ausgelegt ist, daß

  -- der Verbinder mit einer ersten komplementären Verriegelungseinrichtung einer Verbinderhalteeinrichtung verriegelbar ist, und daß

  -- das zumindest eine elektrische Kontaktelement des mit der Verbinderhalteeinrichtung verriegelten Verbinders mit einem elektrischen Kontaktbereich einer Fläche, an welche die Verbinderhalteeinrichtung geklebt ist, elektrisch kontaktierbar ist.

[0055] Die vorangehende Beschreibung der Aspekte der Erfindung ist nicht auf die jeweiligen Aspekte beschränkt. Vielmehr gelten die Ausführungen zu den jeweiligen Aspekten sinngemäß für die weiteren Aspekte der Erfindung. Insbesondere gelten die Ausführungen in Hinsicht auf das Verbindersystem bzw. bevorzugte Ausführungsformen des Verbindersystems sinngemäß für die Verwendung, das Verfahren, die Verbinderhalteeinrichtung und den Verbinder bzw. bevorzugte Ausführungsformen /-varianten hiervon.

Figurenbeschreibung

[0056] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand begleitender Figuren beispielhaft beschrieben. Einzelne Elemente der beschriebenen Ausführungsformen sind nicht auf die jeweilige Ausführungsform beschränkt. Vielmehr können Elemente der Ausführungsformen beliebig miteinander kombiniert werden und neue Ausführungsformen dadurch erstellt werden. Es zeigt

Figur 1: eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Verbindersystems in entriegelter Position;

Figur 2: eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform des Verbindersystems in verriegelter Position;

Figur 3: eine weitere perspektivische Ansicht der Ausführungsform in entriegelter Position;

Figur 4: einen Schnitt durch die Ausführungsform des Verbindersystems mit entriegelter Position;

Figur 5: einen Querschnitt durch die Ausführungsform des Verbindersystems in entriegelter Position.

[0057] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Verbindersystems 9 in entriegelter Position. Das Verbindersystem 9 umfaßt eine Verbinderhalteeinrichtung 2 und einen Verbinder 5.

[0058] Der Verbinder 5 umfaßt eine Verriegelungseinrichtung 52, die dazu ausgelegt ist, zumindest bereichs-

weise in eine erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 oder einer zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 eingeführt und mit dieser verriegelt zu werden. Dazu weist die Verriegelungseinrichtung 52 zumindest ein Rastelement 54 auf, welches einen Einrastbereich 56 umfaßt. Der Einrastbereich 56 ist in dieser Ausführungsform vorzugsweise als Vorsprung an dem Rastelement 54 ausgebildet. Insbesondere kann die Verriegelungseinrichtung 52 auch zwei oder mehrere Rastelemente 54 umfassen.

[0059] Der zumindest eine Einrastbereich 56 kann verlagerbar sein und das zumindest eine Rastelement 54 und/oder der Einrastbereich 56 ist im wesentlichen elastisch und/oder plastisch verformbar. Beispielsweise kann der Einrastbereich 56 des Rastelements 54 schwenkbar sein. Die Verriegelungseinrichtung 52 kann einen Biegebereich 58 umfassen, an welchem das Rastelement 54 angeordnet ist. Dieser Biegebereich 58 ist vorzugsweise im wesentlichen elastisch bzw. rückstellfähig verformbar. Hierbei gilt, daß die Verformung vorzugsweise rückstellfähig ist, d.h. daß die Verformung aufgrund des Einwirkens einer Kraft erfolgt und der verformte Körper bzw. Bereich nach dem Einwirken der Kraft im wesentlichen seine ursprüngliche Gestalt bzw. Form einnimmt bzw. die ursprüngliche Gestalt bzw. Form anstrebt. Ein Herstellen der ursprünglichen Form kann durch ein weiteres Element, z.B. die komplementäre Verriegelungseinrichtung 30, 40 zumindest teilweise beschränkt sein.

[0060] Ferner weist die Verriegelungseinrichtung 52 vorzugsweise zumindest einen Haltebereich 60 auf, welcher dazu ausgelegt ist, mit einem komplementären Haltebereich 26a der Verbinderhalteeinrichtung 2 in Eingriff zu gelangen.

[0061] Im Weiteren umfaßt der Verbinder 5 eine elektrische Kontakteinrichtung 59, welche mit einem elektrischen Kabel 8 verbunden ist. das elektrische Kabel 8 kann dabei einen oder mehrere elektrische Leiter bzw. elektrische Leitungen umfassen.

[0062] Die in Figur 1 gezeigte Verbinderhalteeinrichtung 2 umfaßt insbesondere einen Basisbereich 20, die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40.

[0063] Der Basisbereich 20 ist dazu ausgelegt an einer Fläche 100 (gezeigt in Figur 2) angeordnet zu werden. Insbesondere kann der Basisbereich 20 mit der Fläche 100 verklebt werden. Deshalb ist der Basisbereich 20 zumindest teilweise im wesentlichen eben ausgebildet. Insbesondere kann der Basisbereich 20 ein oder mehrere Öffnungen 24a, 24b aufweisen, welche derart im Basisbereich 20 ausgebildet sind, daß ein Teilbereich der Fläche 100 durch die Öffnungen 24 sichtbar ist, wenn die Verbinderhalteeinrichtung 2 an der Fläche 100 angeordnet ist. Insbesondere ist ein Klebemittel durch die Öffnungen 24a, 24b auf die Fläche 100 aufbringbar. Vorzugsweise ist das Klebemittel derart aufbringbar, daß der sichtbare Teil der Fläche 100 und ein Rand 25a, 25b der Öffnungen 24a, 24b vollständig vom Klebemittel benetzt werden kann. Durch eine bereichsweise konische Ausgestaltung der Öffnungen 24a, 24b ergibt sich eine verbesserte Haltekraft der Verklebung.

[0064] Es ist möglich, daß die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 den Haltebereich 26a umfaßt. In anderen Worten können die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30, der Basisbereich 20 und der komplementäre Haltebereich 26a zumindest bereichsweise einen gemeinsame Einheit bilden.

[0065] Die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 ist derart angeordnet und ausgelegt, daß der Verbinder 5 mit seiner Verriegelungseinrichtung 52 entlang einer ersten Einführrichtung E1 in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 einführbar ist und insbesondere darin verriegelbar ist. Dazu weist die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 eine Einführöffnung 34 auf, deren Wandung im wesentlichen starr ausgebildet ist. Insbesondere ist die Einführöffnung 34 derart bemessen, daß zumindest ein Rastelement 54 des Verbinders 5 beim Einführen entlang der Einführrichtung E1 betätigt wird, insbesondere ausgelenkt bzw. verschwenkt wird. Durch die starre Wandung wird die Verriegelungseinrichtung 52 entlang der zweiten Verriegelungsrichtung V2 und entlang der dritten Verriegelungsrichtung V3 verriegelt.

[0066] Durch das Betätigen des zumindest einen Rastelements 54 wird der Einrastbereich 56 entlang oder entgegen einer ersten Betätigungsrichtung B1 verlagert. Insbesondere steht die erste Betätigungsrichtung B1 im wesentlichen senkrecht zur Einführrichtung E1 des Verbinders 5. Somit bringt die Wandung der Einführöffnung 34 eine Kraft im wesentlichen entlang der ersten Betätigungsrichtung B1 (beim Vorhandensein zweier Rastelemente 54 insbesondere parallel und antiparallel zu erster Betätigungsrichtung B1) auf, so daß das Rastelement 54 bzw. der Einrastbereich 56 elastisch und/oder plastisch verformt wird. Das Rastelement 54 bzw. der Einrastbereich 56 kann zumindest teilweise rückstellfähig ausgebildet sein.

[0067] Somit kann während des Einführens des Verbinders 5 in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 entlang der Einführrichtung E1 das Rastelement 54 des Verbinders 5 durch die starren Wände der Einführöffnung 34 im wesentlichen im Biegebereich 58 des Rastelements 54 elastisch und/oder plastisch verformt werden, wobei sich nach abgeschlossenem Einführen zum Verriegeln die Rastelemente 54 zumindest teilweise wieder in ihre ursprüngliche Position zurückbewegen.

[0068] Die Rückstellung des Einrastbereichs 56 entlang der ersten Betätigungsrichtung B1 über die Ausdehnung der Einführöffnung hinaus entspricht dabei im wesentlichen der Verlagerung in erster Betätigungsrichtung B1 beim Einführen des Einrastbereiches 56 in die Einführöffnung 34. In anderen Worten verlagert sich nach der vollständigen Einführung der Verriegelungseinrichtung 52 des Verbinders 5 in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 der Einrastbereich 56 des

Rastelements 54 entgegen der ersten Betätigungsrichtung B1. Dadurch gelangt der Einrastbereich 56 mit einem ersten komplementären Einrastbereich 32 der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung 30 in Eingriff. Durch den Eingriff wird ein Verlagern des Verbinders 5 entlang der Einführrichtung E1 im wesentlichen verhindert, d.h. der Verbinder 5 mit der Verbinderhalteeinrichtung 2 in der ersten Verriegelungsrichtung V1 verriegelt. Der Verbinder 5 kann nur durch Aufbringen einer Kraft größer als einer Verriegelungskraft wieder von der komplementären Verriegelungseinrichtung 30 entriegelt und daraus entfernt werden.

[0069] Alternativ kann auch das Rastelement 54 starr ausgeführt sein und die Wandung der Einführöffnung 34 kann im wesentlichen elastisch und/oder plastisch, insbesondere rückstellfähig, verformbar ausgeführt sein. Es ist auch möglich, daß sowohl die Wandung als auch das Rastelement 54 elastisch verformbar sind.

[0070] Die Verbinderhalteeinrichtung 2 umfaßt den komplementären Haltebereich 26a, der ausgelegt ist, mit dem Haltebereich 60 des Verbinders 5 in Eingriff zu gelangen. Der komplementäre Haltebereich 26a ist insbesondere als Vorsprung oder Kante ausgeführt, welcher bzw. welche eine komplementäre Haltefläche 27a aufweist, die im wesentlichen parallel zur Einführrichtung E1 verläuft. Die komplementäre Haltefläche 27a ist dazu ausgelegt, daß eine Haltefläche 61 des Haltebereichs 60 während des Einführens des Verbinders 5 entlang der Einführrichtung E1 in die Verbinderhalteeinrichtung 2 im wesentlichen reibungslos bzw. reibungsarm parallel zu der komplementären Haltefläche 27a verlagert werden kann. Nach vollständigem Einführen des Verbinders 5 in die Verbinderhalteeinrichtung 2 stehen die Haltefläche 61 und die komplementäre Haltefläche 27a vorzugsweise in einem Reibschluß und/oder Formschluß. Insbesondere verhindert der Haltebereich 60, welcher im Eingriff mit dem komplementären Haltebereich 26a steht, daß der Verbinder 5 entlang der dritten Verriegelungsrichtung V3, welche senkrecht zur Einführrichtung E1 steht, verlagert wird. Es ist auch möglich, daß der Verbinder 5 nicht, wie oben beschrieben in die Öffnung 34 geschoben wird, sondern zusätzlich eine Schwenkbewegung vorgenommen wird. In diesem Fall kann der Haltebereich 60 zumindest bereichsweise über den komplementären Haltebereich 26a geschoben werden, wobei der Haltebereich 60 im wesentlichen rückstellfähig entlang einer zweiten Betätigungsrichtung B2 ausgelenkt wird.

[0071] Ferner kann die Verbinderhalteeinrichtung 2 eine zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 umfassen, die dazu ausgelegt ist, die Verriegelungseinrichtung 52 des Verbinders 5 entlang einer zweiten Einführrichtung E2 aufzunehmen.

[0072] In dieser Ausführungsform umfaßt die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 zwei Vorsprünge 42, welche sich vom Basisbereich 20 ausgehend im wesentlichen entgegen der Einführrichtung E2 erstrecken. Die Vorsprünge 42 umfassen Rastnasen 44, welche ausgelegt sind, um mit der Verriegelungseinrichtung 52 des Verbinders 5 in Eingriff zu gelangen. Die Vorsprünge 42 sind im wesentlichen elastisch verformbar bzw. biegbar ausgebildet.

[0073] Durch Einführen der Verriegelungseinrichtung 52 des Verbinders 5 in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 wird ein Vorsprung 42 entlang der dritten Betätigungsrichtung B3 und ein Vorsprung 42 entgegen der dritten Betätigungsrichtung B3 verlagert. Mit anderen Worten werden die gegenüberliegend am Basisbereich 20 angeordneten Vorsprünge 42 durch das Einführen der Verriegelungseinrichtung 52 entgegengesetzt verlagert bzw. auseinander gedrückt. Diese Verlagerung bzw. das Auseinanderdrücken erfolgt im wesentlichen durch eine elastische Verformung der Vorsprünge 42. Diese Verformung ist zumindest teilweise reversibel. Somit können die Vorsprünge 42 nach dem vollständigen Einführen der Verriegelungseinrichtung 52 des Verbinders 5 im wesentlichen wieder in ihre ursprüngliche Form bzw. Position zurückkehren. Dadurch gelangen die Rastnasen 44 in Eingriff bzw. in einen Formschluß mit einer entsprechenden Fläche der Verriegelungseinrichtung 52. Durch diesen Eingriff bzw. Formschluß wird eine Verlagerung des Verbinders 5 entlang der zweiten Einführrichtung E2 verhindert. Ferner gelangen insbesondere die Einrastbereiche 56 des Verbinders 5 zumindest bereichsweise in Eingriff bzw. in Formschluß mit den Vorsprüngen 42, so daß eine Verlagerung des Verbinders 5 entlang der Einführrichtung E1 verhindert wird.

[0074] Die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 umfaßt vorzugsweise ebenfalls einen komplementären Haltebereich 26b mit einer komplementären Haltefläche 27b. Der komplementäre Haltebereich 26b gelangt mit dem Haltebereich 60 des Verbinders 5 nach dem vollständigen Einführen des Verbinders 5 in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 in Eingriff. Vorzugsweise ist der komplementäre Haltebereich 26b starr ausgeführt, während der Haltebereich 60 des Verbinders 5 im wesentlichen elastisch verformbar ausgeführt ist. Insbesondere kann der Haltebereich 60 während des Einführens des Verbinders 5 entlang der Einführrichtung E2 entlang einer zweiten Betätigungsrichtung B2 elastisch verformt werden. Insbesondere steht die zweite Betätigungsrichtung B2 senkrecht zur zweiten Einführrichtung E2. Nach dem vollständigen Einführen des Verbinders 5 in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 kehrt der elastisch verformte Haltebereich 60 im wesentlichen seine ursprüngliche Form bzw. Gestalt zurück. Dadurch gelangt die Haltefläche 61 mit der komplementären Haltefläche 27b in Eingriff. Dieses Eingreifen verhindert eine Verlagerung des Verbinders 5 entlang der vierten Verriegelungsrichtung V4, d.h. im wesentlichen entgegen der zweiten Einführrichtung E2 und entlang einer Richtung senkrecht dazu, insbesondere entlang der zweiten Betätigungsrichtung B2.

[0075] Insbesondere können der komplementäre Haltebereich 26b und die komplementäre Haltefläche 27b im wesentlichen identisch zu dem komplementären Hal-

tebereich 26a und der komplementäre Haltefläche 27a ausgebildet sein. Es ist möglich, daß Basisbereich 20 den komplementären Haltebereich 26b umfaßt. In anderen Worten können die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40, der Basisbereich 20 und der Haltebereich 26b zumindest bereichsweise einen gemeinsame Einheit bilden.

[0076] In Figur 1 sind ferner die Verriegelungsrichtungen V1, V2, V3 und V4 eingezeichnet. Die erste Verriegelungsrichtung V1 ist vorzugsweise antiparallel zu der ersten Einführrichtung E1. Die zweite Verriegelungsrichtung V2 ist vorzugsweise im wesentlichen senkrecht zu der ersten Verriegelungsrichtung V2. Die dritte Verriegelungsrichtung ist im wesentlichen senkrecht zu der ersten Verriegelungsrichtung V1 und der zweiten Verriegelungsrichtung V2. Die dritte Verriegelungsrichtung V3 ist vorzugsweise antiparallel zu der zweiten Einführrichtung E2. Die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30, insbesondere deren Öffnung 34 ist vorzugsweise ausgelegt, die Verriegelungseinrichtung 52 entlang der zweiten und er dritten Verriegelungsrichtung V2, V3 zu verriegeln.

[0077] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des Verbinders 5 und der Verbinderhalteeinrichtung 2 in verriegelter Position, wobei der Verbinder 5 entlang der ersten Einführrichtung E1 in die Verbinderhalteeinrichtung 2 eingeführt ist und mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung 30 verriegelt ist. In der verriegelten Position steht der zumindest eine Einrastbereich 56 mit dem komplementären Einrastbereich 32 sowie der zumindest eine Haltebereich 60 mit dem komplementären Haltebereich 26a in Eingriff. Dadurch wird eine Verlagerung des Verbinders 5 relativ zur Verbinderhalteeinrichtung 2 im wesentlichen verhindert. Lediglich, wenn (bei fixierter Verbinderhalteeinrichtung 2) an dem Verbinder 5 eine Kraft entlang der ersten Verriegelungsrichtung V1, d.h. entgegen der Einführrichtung E1 angelegt wird, die größer als eine vorbestimmbare Verriegelungskraft ist, kann der Verbinder 5 wieder aus der Verbinderhalteeinrichtung 2 entfernt werden. Analog kann der Verbinder 5 von der Verbinderhalteeinrichtung 2 getrennt werden, wenn der Verbinder 5 fixiert wird und an der Verbinderhalteeinrichtung 2 entgegen der ersten Verriegelungsrichtung V1, d.h. parallel zu der Einführrichtung E1 eine Kraft größer als die Verriegelungskraft angelegt ist. Die Verriegelungskraft wird im wesentlichen durch die Verformbarkeit bzw. die Rückstellkraft des Einrastbereichs 56 und des komplementären Einrastbereichs 32 vorbestimmt.

[0078] Der Verbinder 5 ist mit der Verbinderhalteeinrichtung 2 ausschließlich mechanisch kontaktiert. Das heißt, daß im wesentlichen kein galvanischer Kontakt zwischen dem Verbinder 5 und der Verbinderhalteeinrichtung 2 besteht somit der Verbinder 5 und die Verbinderhalteeinrichtung 2 frei von einem galvanischen Kontakt sind, wobei eventuell auftretende Kriechströme oder kapazitive bzw. induktive Kopplungen kein galvanischer Kontakt im Sinne der Anmeldung sind.

[0079] Hingegen ist der Verbinder 5 ausgelegt, mit der Kontakteinrichtung 59 einen elektrischen Kontaktbereich 110 der Fläche 100 elektrisch zu kontaktieren. Dagegen ist die Verbinderhalteeinrichtung 2 ausgelegt daß mit dem elektrischen Kontaktbereich 110 der Fläche 100 ein elektrischer Kontakt im wesentlichen vermieden wird. Dies ist insbesondere der Fall, da die Verbinderhalteeinrichtung 2 vorzugsweise vollständig aus elektrisch nicht leitendem Kunststoff hergestellt ist. Der Kontaktbereich kann z.B. eine Vielzahl von Kontaktbereichen, insbesondere eine Vielzahl von Kontaktstreifen umfassen, deren Anzahl gleich der Anzahl oder größer ist, als die Anzahl von Kontaktelementen 66 (gezeigt in Figur 3) der Kontakteinrichtung 59.

[0080] Zusätzlich zu dem bereits eingeführten und verriegelten Verbinder 5 kann ein zweiter Verbinder (nicht gezeigt) entlang der zweiten Einführrichtung E2 in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40 der Verbinderhalteeinrichtung 2 eingeführt und mit dieser verriegelt werden. Insbesondere kann dieser zweite Verbinder ausgelegt sein mit einem zweiten elektrischen Kontaktbereich (nicht gezeigt) der Fläche 100 elektrisch kontaktierbar zu sein. Es ist auch möglich, daß nur ein Verbinder mit der Halteeinrichtung verriegelt wird, wobei der Verbinder entweder mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung 30 und/oder der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung 40 verriegelt ist bzw. wird. Entsprechend kann die Verbinderhalteeinrichtung 2 wunschgemäß angeordnet sein.

[0081] Figur 3 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht des Verbindersystems 9 in entriegelter Position. Wie in Figur 3 gezeigt ist, kann die Verbinderhalteeinrichtung 2 einen Kleberaufnahmebereich 22 aufweisen. Dieser Kleberaufnahmebereich 22 ist am Basisbereich 20 angeordnet. Der Kleberaufnahmebereich 22 ist dazu ausgelegt, eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Menge an Klebemittel vor dem Anordnen der Verbinderhalteeinrichtung 2 an die Fläche 100 aufzunehmen. Der Kleberaufnahmebereich 22 ist ein Rücksprung bzw. eine Öffnung in dem Basisbereich 20.

[0082] Ferner weist der Kleberaufnahmebereich 22 im angeordneten Zustand eine relativ kleine Kontaktfläche zur Atmosphäre in Relation gesetzt zu dem Volumen des aufgenommenen Klebemittels bzw. Klebers auf. Dadurch verlängert sich der Aushärteprozess bei Klebemitteln, die lösungsmittelbasiert sind. Im Gegensatz dazu weisen die Öffnungen 24a, 24b eine relativ große Kontaktfläche zur Atmosphäre auf, weshalb ein Klebemittel, welches nach dem Anordnen der Verbinderhalteeinrichtung 2 auf die Fläche 100 in die Öffnungen 24a, 24b eingebracht wird, schneller aushärtet als wenn dieses Klebemittel in den Kleberaufnahmebereich 22 eingebracht wird. Somit dienen die konischen Öffnungen 24a, 24b vorzugsweise dazu, die Verbinderhalteeinrichtung 2 an der Fläche 100 so lange zu fixieren, bis das Klebemittel im Kleberaufnahmebereich 22 ausgehärtet ist. Mit dem Aushärten des Klebemittels im Kleberaufnahmebereich 22 wird die volle Haftkraft zwischen der Verbinder-

halteeinrichtung 2 und der Fläche 100 hergestellt.

[0083] Wie Figur 3 zeigt, weist die Kontakteinrichtung 59 einen Kabelaufnahmebereich 64 und vier Kontaktelemente 66 auf. Dabei ist der Kabelaufnahmebereich 64 ausgelegt, ein elektrisches Kabel 8 mechanisch zu kontaktieren und insbesondere zu fixieren. Der Kabelaufnahmebereich 64 kann auch dazu ausgelegt sein, das elektrische Kabel 8 elektrisch zu kontaktieren. Das elektrische Kabel 8 kann eine oder mehrere elektrische Leiter aufweisen. Insbesondere ist das elektrische Kabel 8 und die Kontakteinrichtung 59 dazu ausgelegt einen Strom von etwa 20-40 A zu leiten.

[0084] Jedes elektrische Kontaktelement 66 ist vorzugsweise federnd, d.h. im wesentlichen elastisch verformbar ausgebildet. Insbesondere ist der Verbinder 5 ausgelegt, um entlang einer Montagerichtung M an der Fläche 100 angeordnet zu werden. Während der Anordnung des Verbinders 5 entlang der Montagerichtung M an die Fläche 100 wird das Kontaktelement 66 zumindest bereichsweise entgegen der Montagerichtung M relativ zu dem Gehäuse des Verbinders verlagert und dabei rückstellfähig verformt.

[0085] Zum Montieren des Verbinders 5 an der Fläche 100 wird der Verbinder 5 zum einen entlang der Einführrichtung E1 oder E2 bewegt, um mit der Verbinderhalteeinrichtung 2 verriegelt zu werden und weiterhin entlang der Montagerichtung M bewegt, so daß die Kontaktelemente 66 mit der Kontaktfläche 110 in Kontakt treten. Die Verbinderhalteeinrichtung 2 ist vorzugsweise derart ausgelegt, daß beim Verriegeln des Verbinders 5 mit der Verbinderhalteeinrichtung 2 der Verbinder 5 in der Montagerichtung M bewegt wird. Beispielsweise ist die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 ausgelegt, daß beim Einführen der Verriegelungseinrichtung 52 in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30 der Verbinder 5 automatisch entlang der Montagerichtung M bewegt wird, insbesondere geschwenkt wird.

[0086] Die Figuren 4 und 5 zeigen Schnitte durch das Verbindersystem in entriegelter Position. Wie dort gezeigt ist, kann der Kleberaufnahmebereich 22 zumindest bereichsweise als Hinterschneidung ausgeführt sein. Durch diese Hinterschneidung wird vorteilhafterweise bewirkt, daß durch das Klebemittel in ausgehärtetem Zustand nicht lediglich eine Klebe- bzw. Haftverbindung zwischen der Fläche 100 und dem Basisbereich 20 der Verbinderhalteeinrichtung 2 ausgebildet wird, sondern das ausgehärtete Klebemittel im Kleberaufnahmebereich 22 in Eingriff mit dem Basisbereich 20 gelangt so daß ein Formschluß zwischen dem ausgehärteten Klebemittel und dem Basisbereich 20 vorliegt. Dadurch wird vorteilhafterweise eine besonders hohe Haftkraft erreicht.

[0087] Die Öffnung 24a, 24b ist bereichsweise zylindrisch und bereichsweise konisch ausgebildet, wodurch ein an der Fläche 100 anhaftendes und ausgehärtetes Klebemittel in Eingriff mit der konischen Wandung der Öffnung 24a, 24b gelangt. Auch in diesem Fall wird vorteilhafterweise die Haftkraft dieser Verklebung erhöht, da ein Formschluß zwischen dem ausgehärteten Klebemittel und der Öffnung 24a, 24b vorliegt. Die Öffnungen können insbesondere durch Bohrungen ausgebildet werden. Vorzugsweise ist die Verbinderhalteeinrichtung 2 jedoch einstückig aus Kunststoff gegossen bzw. gepreßt bzw. geformt.

[0088] Das Kontaktelement 66 der Kontakteinrichtung 59 umfaßt einen ersten Schenkel 71, einen ersten Biegebereich 65, einen zweiten Schenkel 72, einen zweiten Biegebereich 68, einen dritten Schenkel 73, und einen Selbstkontaktbereich 69.

[0089] Der erste Schenkel 71 ist vorzugsweise mit dem Kabelaufnahmebereich 64 verbunden. Der zweite Schenkel 72 wird vorzugsweise über den ersten Biegebereich 65 mit dem ersten Schenkel verbunden. Dabei ist der zweite Schenkel 72 gegenüber dem ersten Schenkel 71 durch den ersten Biegebereich 65 um eine erste Biegeachse 67 verschwenkbar.

[0090] Der erste Biegebereich 65 ist vorzugsweise zumindest teilweise als Kreisbogen ausgebildet, insbesondere kann der erste Biegebereich 65 vollständig als Kreisbogen ausgebildet sein. Der erste Biegebereich 65 ist vorzugsweise um etwa 90 Grad bis etwa 180 Grad, besonders vorzugsweise etwa 135 Grad bis etwa 170 Grad, insbesondere etwa 160 Grad bis 170 Grad, gebogen.

[0091] Der dritte Schenkel 73 ist mit dem zweiten Schenkel 72 über den zweiten Biegebereich 68 verbunden. Somit ist der dritte Schenkel 73 relativ zum zweiten Schenkel 72 um eine zweite Biegeachse 74 verschwenkbar. Der zweite Biegebereich 68 ist vorzugsweise um etwa 135 Grad bis etwa 180 Grad, insbesondere 150 Grad bis etwa 170 Grad gebogen.

[0092] An den dritten Schenkel 73 schließt sich der Selbstkontaktbereich 69 an. Der Selbstkontaktbereich 69 ist vorzugsweise gebogen aufgeführt, wobei der Biegewinkel vorzugsweise etwa 45 Grad bis etwa 90 Grad beträgt. Der Selbstkontaktbereich 69 ist dazu ausgelegt, insbesondere in einer Betätigungsposition des Verbinders 5 den ersten Schenkel 71 und/oder den Biegebereich 65 zumindest bereichsweise zu kontaktieren. Da das Kontaktelement 66 als federndes Kontaktelement ausgebildet ist, wird zwischen einer Ruheposition und einer Betätigungsposition unterschieden.

[0093] In der Ruheposition ist der Verbinder 5 nicht an der Fläche 100 angeordnet, wodurch insbesondere keine durch die Fläche 100 aufgebrachte Kraft auf das Kontaktelement 66 wirkt. Der Verbinder 5 ist dazu ausgelegt, entlang der Montagerichtung M an die Fläche 100 angeordnet zu werden. Deshalb ist das Kontaktelement 66 dazu ausgelegt, entgegen der Montagerichtung M betätigt zu werden. Durch Aufbringen einer Kraft entgegen der Montagerichtung M auf das Kontaktelement 66, insbesondere den zweiten Schenkel 72 und/oder den zweiten Biegebereich 68, wird das Kontaktelement 66 im wesentlichen elastisch verformt und kann von der Ruhein die Betätigungsposition überführt werden. In der Betätigungsposition ist das kontaktiert sich das Kontaktele-

ment 66 selbst.

[0094] Vorzugsweise erfolgt der Übergang von der Ruhe- in die Betätigungsposition, also die Betätigung, vor oder während des Einführens des Verbinders 5 in die Verbinderhalteeinrichtung 2. Insbesondere kann der Übergang vor dem Einführen erfolgen indem der Verbinder durch eine im wesentliche lineare Verlagerung entlang der Montagerichtung M zunächst auf der Fläche 100 angeordnet wird und danach entlang der Einführrichtung E1 in die Verbinderhalteeinrichtung 2, insbesondere in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung 30, eingeführt wird. Ferner kann das Einführen und die Betätigung im wesentlichen gleichzeitig erfolgen, wenn die Einführbewegung des Verbinders 5 eine Schwenk- bzw. Kippbewegung ist, so daß die Montagerichtung nicht konstant ist, sondern eine Tangentenschar an einem Kreisbogen darstellt.

[0095] Alternativ kann die Montagerichtung M mit der Einführrichtung E2 zusammenfallen, so daß das Einführen des Verbinders 5 in die Verbinderhalteeinrichtung 2, insbesondere in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung 40, und die Anordnung des Verbinders 5 an die Fläche 100 im wesentlichen gleichzeitig erfolgen kann.

[0096] Der Selbstkontaktbereich 69 kann den ersten Schenkel 71 und/oder den Biegebereich 65 in der Ruheposition kontaktieren. Vorzugsweise wird der Selbstkontaktbereich 69 jedoch in der Ruheposition den ersten Schenkel 71 und den ersten Biegebereich 65 nicht kontaktieren, sondern erst in der Betätigungsposition den ersten Schenkel 71 und/oder den ersten Biegebereich 65 elektrisch kontaktieren. Die Betätigungsposition zeichnet sich dadurch aus, daß der zweite Schenkel 72 um die erste Biegeachse 67 verschwenkt ist, so daß der zweite Schenkel 72 und der zweite Biegebereich 68 zumindest teilweise entgegen der Montagerichtung M verlagert sind. Zudem ist der Selbstkontaktbereich 69 in der Betätigungsposition mit dem ersten Schenkel 71 und/oder dem ersten Biegebereich 65 elektrisch kontaktiert.

[0097] Insbesondere erfolgt die zumindest bereichsweise Verlagerung des Kontaktelements 66 entgegen der Montagerichtung M durch eine elastische Verformung des Kontaktelements 66. Dabei weist das elektrische Kontaktelement 66 zwei elastische Moduln auf, so daß während der Verformung bzw. Verlagerung, d.h. beim Übergang von der Ruheposition in die Betätigungsposition, die der Verformung bzw. Verlagerung entgegenwirkende Reaktionskraft des elektrischen Kontaktelementes durch zwei unterschiedliche Federkonstanten bestimmt ist. Der elastische Modul (bzw. die Federkonstante) kann zu Beginn der Verformung kleiner als der elastische Modul beim Erreichen der Betätigungsposition sein. Der elastische Modul des Kontaktelements 66 wird zu Beginn der Verformung im wesentlichen durch die Steifigkeit des Biegebereiches 65 bestimmt. Während des Übergangs von der Ruheposition in die Betätigungsposition kontaktiert der Selbstkontaktbereich 69 den ersten Schenkel 71 und/oder den ersten Biegebereich 65 elektrisch und/oder insbesondere auch mechanisch, wodurch sich der elastische Modul erhöht, und insbesondere auch von der Steifigkeit des zweiten Biegebereichs 68 und der Steifigkeit des dritten Schenkels 73 abhängig ist. Vorteilhafterweise wird durch den erhöhten elastischen Modul eine hohe Kontaktkraft zwischen dem Kontaktelement 66 und dem Kontaktbereich 110 der Fläche 100 im angeordneten Zustand erreicht.

[0098] Vorteilhafterweise wird durch die hohe Kontaktkraft eine hohe Kontaktsicherheit gewährleistet. Insbesondere, wenn der Verbinder und somit der Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Kontaktbereich der Fläche hohen Beschleunigungen ausgesetzt ist, beispielsweise starken mechanischen Vibrationen beim Einsatz als Kontakt zwischen der Bordelektrik und der Heckscheibenheizung eines Kraftfahrzeugs, wird der elektrische Kontakt durch diese Ausführungsform des Verbinders 5 sicher hergestellt. Vorteilhafterweise bleibt der Übergangswiderstand zwischen dem Kontaktbereich 110 der Fläche 100 und der Kontakteinrichtung 59 gering und konstant. Deshalb ist dieses Verbindersystem 9 insbesondere auch dazu geeignet Antennen, welche in oder an einer Scheibe eines Kraftfahrzeuges angeordnet sind, mit dem entsprechenden Rundfunkempfänger oder Navigationssystem zu verbinden, da im wesentlichen keine vibrationsbedingten Impedanzvariationen auftreten. Weiterhin wird durch eine bessere Verteilung des Stromflusses die Wärmeerzeugung aufgrund von elektrisch erzeugter Widerstandswärme klein gehalten, da der Stromfluß auf eine große Fläche bzw. auf mehrere leitenden Elemente verteilt wird.

[0099] Die Figuren 3 bis 5 zeigen die Kontakteinrichtung 59 in einer Konfiguration, so daß ein elektrisches Kabel 8 mit mehreren Kontaktelementen 66 verbunden ist. Es ist auch möglich, daß mehrere elektrische Leiter mit mehreren elektrischen Kontaktelementen 66 verbunden sind. Diese Kontaktelement 66 sind dann entsprechend ausgelegt, unterschiedliche Kontaktbereiche der Fläche 100 zu kontaktieren. Die einzelnen Kontaktelemente können elektrisch voneinander isoliert sein. Entsprechend können auch die elektrischen Leiter elektrisch voneinander

Bezugszeichenliste

[0100]

2	Verbinderhalteeinrichtung
5	Verbinder
8	elektrisches Kabel
9	Verbindersystem
20	Basisbereich
22	Kleberaufnahmebereich
24a	Öffnung
24b	Öffnung
25a	Rand der Öffnung 24a
25b	Rand der Öffnung 24b
26a, 26b	komplementärer Haltebereich

27a, 27b	komplementäre Haltefläche
30	erste komplementäre Verriegelungseinrichtung
32	erster komplementärer Einrastbereich
34	Einführöffnung
40	zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung
42	Vorsprung
44	Rastnase
52	Verriegelungseinrichtung
54	Rastelement
56	Einrastbereich
58	Biegebereich
59	Kontakteinrichtung
60	Haltebereich
61	Haltefläche des Haltebereichs 60
64	Kabelaufnahmebereich
65	erster Biegebereich
66	Kontaktelement
67	erste Biegeachse
68	zweiter Biegebereich
69	Selbstkontaktbereich
71	erster Schenkel
72	zweiter Schenkel
73	dritter Schenkel
74	zweite Biegeachse
100	Fläche
110	Kontaktbereich 110 der Fläche 100
B1	erste Betätigungsrichtung
B2	zweite Betätigungsrichtung
B3	dritte Betätigungsrichtung
E1	erste Einführrichtung
E2	zweite Einführrichtung
V1	erste Verriegelungsrichtung
V2	zweite Verriegelungsrichtung
V3	dritte Verriegelungsrichtung
V4	vierte Verriegelungsrichtung
M	Montagerichtung M

Patentansprüche

1. Verbindersystem (9) umfassend:

eine Verbinderhalteeinrichtung (2) und zumindest einen Verbinder (5), wobei

- der Verbinder (5)

- - eine Verriegelungseinrichtung (52) und
- - zumindest ein elektrisches Kontaktelement (66) umfaßt,

- die Verbinderhalteeinrichtung (2)

- - ein Basiselement (20),
- - eine erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) und
- - eine zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) umfaßt,

- der Verbinder (5) mit seiner Verriegelungseinrichtung (52) entlang einer ersten Einführrichtung (E1) in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) einführbar und damit verriegelbar ist,
- der Verbinder (5) mit seiner Verriegelungseinrichtung (52) entlang einer zweiten Einführrichtung (E2) in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) einführbar und damit verriegelbar ist,
- das Basiselement (20) der Verbinderhalteeinrichtung (2) an eine Fläche (100), insbesondere eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs, anklebbar ist, wobei das zumindest eine elektrische Kontaktelement (66) des entlang der ersten Einführrichtung (E1) in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) eingeführten und damit verriegelten Verbinders (5) mit einem elektrischen Kontaktbereich (110) der Fläche (100) elektrisch kontaktierbar ist und wobei das elektrische Kontaktelement (66) des entlang der zweiten Einführrichtung (E2) in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) eingeführten und damit verriegelten Verbinders (5) mit einem elektrischen Kontaktbereich (110) der Fläche (100) elektrisch kontaktierbar ist und wobei
- die erste Einführrichtung (E1) von der zweiten Einführrichtung (E2) verschieden ist.

2. Verbindersystem (9) nach Anspruch 1, wobei der Verbinder (5) mit der Verbinderhalteeinrichtung (2) im wesentlichen ausschließlich mechanisch verbindbar ist.

3. Verbindersystem (9) nach Anspruch 1 oder 2, wobei

- die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) einen Haltebereich (60) umfaßt,
- die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) einen komplementären Haltebereich (26a) umfaßt, wobei

- - die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) und die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) miteinander verriegelbar sind, wobei die Verbinderhalteein-

richtung (2) und der Verbinder (5) entlang einer ersten Verriegelungsrichtung (V1) und entlang einer zweiten Verriegelungsrichtung (V2) miteinander verriegelt sind,
- - die erste Verriegelungsrichtung (V1) und die zweite Verriegelungsrichtung (V2) voneinander verschieden sind,
- - der Haltebereich (60) des Verbinders (5) und der komplementäre Haltebereich (26a) der Verbinderhalteeinrichtung (2) miteinander in Eingriff bringbar sind, wobei der Verbinder (5) und die Verbinderhalteeinrichtung (2) entlang einer dritten Verriegelungsrichtung (V3) miteinander verriegelt sind und wobei
- - die dritte Verriegelungsrichtung (V3) von der ersten Verriegelungsrichtung (V1) und der zweiten Verriegelungsrichtung (V2) verschieden ist.

4. Verbindersystem (9) nach Anspruch 3, wobei der erste komplementäre Haltebereich (26a) zumindest einen insbesondere zumindest bereichsweise konischen Hohlraum (24a) aufweist, welcher ausgelegt ist, um zumindest teilweise mit Klebemittel befüllbar zu sein.

5. Verbindersystem (9) nach einem der vorigen Ansprüche , wobei

- die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) einen komplementären Haltebereich (26b) umfaßt, wobei

- - die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) und die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) derart miteinander verriegelbar sind, daß die Verbinderhalteeinrichtung (2) und der Verbinder (5) entlang einer ersten Verriegelungsrichtung (V1) und entlang einer zweiten Verriegelungsrichtung (V2) miteinander verriegelt sind,
- - die erste Verriegelungsrichtung (V1) und die zweite Verriegelungsrichtung (V2) voneinander verschieden sind,
- - der Haltebereich (60) des Verbinders (5) und ein komplementärer Haltebereich (26b) der Verbinderhalteeinrichtung (2) derart miteinander in Eingriff bringbar sind, daß der Verbinder (5) und die Verbinderhalteeinrichtung (2) entlang einer dritten Verriegelungsrichtung (V3) miteinander verriegelt sind und wobei
- - die dritte Verriegelungsrichtung (V3) von der ersten Verriegelungsrichtung (V1) und der zweiten Verriegelungsrichtung (V2) verschieden ist.

6. Verbindersystem (9) nach Anspruch 5, wobei

- die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) und die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) derart miteinander verriegelbar sind, daß die Verbinderhalteeinrichtung (2) und der Verbinder (5) entlang einer vierten Verriegelungsrichtung (V4) miteinander verriegelt sind und wobei
- die vierte Verriegelungsrichtung (V4) und die dritte Verriegelungsrichtung (V3) im wesentlichen identisch sind.

7. Verbindersystem (9) nach Anspruch 5 oder 6 und Anspruch 3, wobei

- die erste Verriegelungsrichtung (V1) des Verbinders (5) mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung (30) und die erste Verriegelungsrichtung (V1) des Verbinders (5) mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung (40) im wesentlichen identisch sind und/oder
- die zweite Verriegelungsrichtung (V2) des Verbinders (5) mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung (30) und die zweite Verriegelungsrichtung (V2) des Verbinders (5) mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung (40) im wesentlichen identisch sind und/oder
- die dritte Verriegelungsrichtung (V3) des Verbinders (5) mit der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung (30) und die dritte Verriegelungsrichtung (V3) des Verbinders (5) mit der zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung (40) im wesentlichen identisch sind und/oder
- wobei

- - die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) und die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) ausgelegt sind, daß die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) und die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) zum Verriegeln entlang einer ersten Einführrichtung (E1) zumindest bereichsweise ineinander einführbar sind und
- - die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) ausgelegt sind, daß die Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) und die zweite komplemen-

täre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) entlang zumindest einer zweiten Einführrichtung (E2) zumindest bereichsweise ineinander einführbar sind, wobei die erste Einführrichtung (E1) und die zweite Einführrichtung (E2) voneinander verschieden sind, vorzugsweise im wesentlichen orthogonal zueinander sind.

8. Verbindersystem (9) nach einem oder mehreren der vorigen Ansprüche, wobei

- die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) einen Hohlraum (34) umfaßt, welcher ausgelegt ist, eine Rasteinrichtung (54) der Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) aufzunehmen, wobei die Rasteinrichtung (54) zumindest zwei Einrastbereiche (56) aufweist, die jeweils einen komplementären Einrastbereich (32) der ersten komplementären Verriegelungseinrichtung (30) zumindest bereichsweise umfangen und/oder wobei
- die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) Vorsprünge (42) umfaßt, welche ausgelegt sind, die Rasteinrichtung (54) der Verriegelungseinrichtung (52) des Verbinders (5) zumindest bereichsweise zu umfangen, wobei die Vorsprünge (42) zumindest zwei Einrastbereiche (44) aufweisen, die jeweils die Rasteinrichtung (54) zumindest bereichsweise umfangen.

9. Verbindersystem (9) nach einem oder mehreren der vorigen Ansprüche, wobei der erste komplementäre Haltebereich (26a) und/oder der zweite komplementäre Haltebereich (26b) mit dem Basiselement (20) verbunden sind und/oder wobei
die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) und die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) mittels des Basiselements (20) miteinander verbunden sind, wobei
wobei das Basiselement (20) einen Klebemittelhohlraum (22) aufweist, der ausgelegt ist, Klebemittel aufzunehmen, so daß das Basiselement (20) an der Fläche (100) anklebbar ist.

10. Verbinderhalteeinrichtung (2) mit

- einem Basiselement (20),
- einer ersten komplementären Verriegelungseinrichtung (30), und
- einer zweiten komplementären Verriegelungseinrichtung (40), wobei ein Verbinder (5) mit einer Verriegelungseinrichtung (52) entlang einer ersten Einführrichtung (E1) in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) einführbar und damit verriegelbar ist,

wobei der Verbinder (5) mit der Verriegelungseinrichtung (52) entlang einer zweiten Einführrichtung (E2) in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) einführbar und damit verriegelbar ist,
wobei das Basiselement (20) der Verbinderhalteeinrichtung (2) an eine Fläche (100), insbesondere eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs, anklebbar ist, wobei zumindest ein elektrisches Kontaktelement (66) des entlang der ersten Einführrichtung (E1) in die erste komplementäre Verriegelungseinrichtung (30) der Verbinderhalteeinrichtung (2) eingeführten und damit verriegelten Verbinders (5) mit einem elektrischen Kontaktbereich (110) der Fläche (100) elektrisch kontaktierbar ist,
wobei zumindest ein elektrisches Kontaktelement (66) des entlang der zweiten Einführrichtung (E2) in die zweite komplementäre Verriegelungseinrichtung (40) der Verbinderhalteeinrichtung (2) eingeführten und damit verriegelten Verbinders (5) mit einem elektrischen Kontaktbereich (110) der Fläche (100) elektrisch kontaktierbar ist und
wobei die erste Einführrichtung (E1) von der zweiten Einführrichtung (E2) verschieden ist.

Claims

1. A connecor system (9), comprising:

a connector holding device (2) and
at least one connector (5), wherein

- the connector (5)

  - - comprises a locking device (52) and
  - - at least one electrical contact element (66),

- the connector holding device (2) comprising

  - - a basic element (20),
  - - a first complementary locking device (30) and
  - - a second complementary locking device (40),

- the connector (5) with locking mechanism (52) thereof can be introduced along a first introducing direction (E1) into the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) and can be locked therewith,
- the connector (5) can be introduced with the locking device (52) thereof along a sec-

ond introducing direction (E2) into the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) and can be locked therewith,
- the basic element (20) of the connector holding device (2) can be glued to a surface (100), in particular to a window pane of a motor vehicle, wherein the at least one electrical contact element (66) of the connector (5), which has been introduced along the first introducing direction (E1) into the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) and locked therewith, can be contacted electrically with an electrical contact area (110) of the surface (100) and wherein the electrical contact element (66) of the connector (5), which has been introduced along the second introducing direction (E2) into the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) and locked therewith, can be contacted electrically with an electrical contact area (110) of the surface (100) and wherein
- the first introducing direction (E1) is different from the second introducing direction (E2).

2. The connector system (9) according to claim 1, wherein the connector (5) can be connected essentially exclusively mechanically with the connector holding device (2).

3. The connector system (9) according to claim 1 or 2, wherein

- the locking device (52) of the connector (5) comprises a holding area (60),
- the first complementary locking device (30) comprises a complementary holding area (26a), wherein

- - the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) and the locking device (52) of the connector (5) can be locked to one another, wherein the connector holding device (2) and the connector (5) are locked to one another along a first locking direction (V1) and along a second locking direction (V2),
- - the first locking direction (V1) and the second locking direction (V2) are different from one another,
- - the holding area (60) of the connector (5) and the complementary holding area (26a) of the connector holder (2) can be brought into engagement with one another wherein the connector (5) and the connector holding device (2) are locked to one another along locking a third locking direction (V3) and wherein
- - the third locking direction (V3) is different from the first locking direction (V1) and from the second locking direction (V2).

4. The connector system (9) according to claim 3, wherein the first complementary holding area (26a) has at least one, in particular at least one regionally conical cavity (24a), which is designed so that it can be filled at least partially with adhesive.

5. The connector system (9) according to one of the preceding claims, wherein

- the second complementary locking device (40) comprises a complementary holding area (26b), wherein

- - the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) and the locking device (52) of the connector (5) can be locked to one another in such a manner, that the connector holding device (2) and the connector (5) are locked to one another along a first locking direction (V1) and along a second locking direction (V2),
- - the first locking direction (V1) and the second locking direction (V2) are different from one another,

- - the holding area (60) of the connector (5) and a complementary holding area (26b) of the connector holding device (2) can be brought into engagement with one another in such a manner, that the connector (5) and the connector holding device (2) are locked to one another along a third locking direction (V3) and wherein
- - the third locking direction (V3) is different from the first locking direction (V1) and from the second locking direction (V2).

6. The connector system (9) according to claim 5, wherein

- the second complementary locking device (40) and the locking device (52) of the connector (5) can be locked to one another in such a manner, that the connector holding device (2) and the connector (5) are locked to one another along a fourth locking direction (V4) and wherein
- the fourth locking direction (V4) and the third locking direction (V3) are essentially identical.

7. The connector system (9) according to claim 5 or 6 and claim 3, wherein

- the first locking direction (V1) of the connector (5) is essentially identical with the first complementary locking device (30) and the first locking direction (V1) of the connector (5) is essentially identical with the second complementary locking device (40) and/or
- the second locking direction (V2) of the connector (5) is essentially identical with the first complementary locking device (30) and the second locking direction (V2) of the connector (5) is essentially identical with the second complementary locking device (40) and/or
- the third locking direction (V3) of the connector (5) is essentially identical with the first complementary locking device (30) and the third locking direction (V3) of the connector (5) is essentially identical with the second complementary locking device (40)

and/or

- wherein

  - - the locking device (52) of the connector (5) and the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) are designed such that the locking device (52) of the connector (5) and the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) can be introduced into one another at least regionally along a first introducing direction (E1) and
  - - the locking device (52) of the connector (5) and the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) are designed such that the locking device (52) of the connector (5) and the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) can be introduced into one another at least regionally along at least a second introducing direction (E2), the first introducing direction (E1) and the second introducing direction (E2) being different from one another and preferably being essentially orthogonal to one another.

8. The connector system (9) according to one or more of the preceding claims, wherein

- the first complementary locking device (30) comprises a cavity (34), which is designed to take up a detent device (54) of the locking device (52) of the connector (5), wherein the detent device (54) has at least two engaging areas (56), each of which at least regionally surrounds a complementary engaging area (32) of the first complementary locking device (30) and/or

wherein

- the second complementary locking device (40) comprises projections (42), which are designed to surround at least regionally the detent device (54) of the locking device (52) of the connector (5), wherein the projections (42) have at least two engaging areas (44), each of which surrounds the detent device (54) at least regionally.

9. The connector system (9) according to one or more of the preceding claims, wherein the first complementary holding area (26a) and/or the second complementary holding area (26b) are connected with the base element (20) and/or wherein
the first complementary locking device (30) and the second complementary locking device (40) are connected to one another by means of the base element (20), wherein
wherein the base element (20) has an adhesive cavity (22), which is designed to take up adhesive, so that the base element (20) can be glued to the surface (100).

10. A connector holding device (2) with

- a base element (20),
- a first complementary locking device (30), and
- a second complementary locking device (40),

wherein a connector (5) can be introduced with a locking device (52) along a first introducing direction (E1) into the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) and locked therewith,
wherein the connector (5) can be introduced with the locking device (52) along a second introducing direction (E2) into the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) and locked therewith,
wherein the base element (20) of the connector holding device (2) can be glued to a surface (100), in particular to a window pane of a motor vehicle,
wherein at least one electrical contact element (66) of the connector (5), introduced along the first introducing direction (E1) into the first complementary locking device (30) of the connector holding device (2) and locked therewith, can be contacted electrically with an electrical contact area (110) of the surface (100),
wherein at least one electrical contact element (66) of the connector (5), which has been introduced along the second introducing direction (E2) into the second complementary locking device (40) of the connector holding device (2) and locked therewith, can be contacted electrically with an electrical contact area (110) of the surface 100) and
wherein the first introducing direction (E1) is different from the second introducing direction (E2).

Revendications

1. Système de connecteur (9) comprenant :

un dispositif de retenue de connecteur (2) et au moins un connecteur (5), dans lequel

- le connecteur (5) comprend

- - un dispositif de verrouillage (52) et
- - au moins un élément de contact électrique (66),

- le dispositif de retenue de connecteur (2) comprend

- - un élément de base (20),
- - un premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) et
- - un deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40),

- le connecteur (5) peut être inséré avec son dispositif de verrouillage (52) le long d'une première direction d'insertion (E1) dans le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) et peut être verrouillé avec celui-ci,
- le connecteur (5) peut être inséré avec son dispositif de verrouillage (52) le long d'une deuxième direction d'insertion (E2) dans le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) et peut être verrouillé avec celui-ci,
- l'élément de base (20) du dispositif de retenue de connecteur (2) peut être collé sur une surface (100), en particulier une vitre d'un véhicule automobile, dans lequel l'au moins un élément de contact électrique (66) du connecteur (5) inséré le long de la première direction d'insertion (E1) dans le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) et ainsi verrouillé peut être mis en contact électrique avec une zone de contact électrique (110) de la surface (100), et dans lequel l'élément de contact électrique (66) du connecteur (5) inséré le long de la deuxième direction d'insertion (E2) dans le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) et ainsi verrouillé peut être mis en contact électrique avec une zone de contact électrique (110) de la surface (100), et dans lequel
- la première direction d'insertion (E1) est différente de la deuxième direction d'insertion (E2).

2. Système de connecteur (9) selon la revendication 1, dans lequel le connecteur (5) peut être relié avec le dispositif de retenue de connecteur (2) quasiment exclusivement mécaniquement.

3. Système de connecteur (9) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel

- le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) comprend une zone de retenue (60),
- le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) comprend une zone de retenue complémentaire (26a), dans lequel

- - le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) et le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) peuvent être verrouillés l'un avec l'autre, dans lequel le dispositif de retenue de connecteur (2) et le connecteur (5) sont verrouillés l'un avec l'autre le long d'une première direction de verrouillage (V1) et le long d'une deuxième direction de verrouillage (V2),
- - la première direction de verrouillage (V1) et la deuxième direction de verrouillage (V2) sont différentes l'une de l'autre,
- - la zone de retenue (60) du connecteur (5) et la zone de retenue complémentaire (26a) du dispositif de retenue de connecteur (2) peuvent être mises en prise l'une avec l'autre, dans lequel le connecteur (5) et le dispositif de retenue de connecteur (2) sont verrouillés l'un avec l'autre le long d'une troisième direction de verrouillage (V3), et dans lequel
- - la troisième direction de verrouillage (V3) est différente de la première direction de verrouillage (V1) et de la deuxième direction de verrouillage (V2).

4. Système de connecteur (9) selon la revendication 3, dans lequel la première zone de retenue complémentaire (26a) comporte au moins un espace creux (24a) au moins partiellement conique, lequel est conçu pour pouvoir être au moins partiellement rempli d'agent adhésif.

5. Système de connecteur (9) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel

- le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) comprend une zone de retenue complémentaire (26b), dans lequel

- - le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) et le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) peuvent être verrouillés l'un avec l'autre de telle façon que le dispositif de retenue de connecteur (2) et le connecteur (5) sont verrouillés l'un avec l'autre le long d'une première direction de verrouillage (V1) et le long d'une deuxième direction de verrouillage (V2),
- - la première direction de verrouillage (V1) et la deuxième direction de verrouillage (V2) sont différentes l'une de l'autre,
- - la zone de retenue (60) du connecteur (5) et une zone de retenue complémentaire (26b) du dispositif de retenue de connecteur (2) peuvent être mises en prise de telle façon l'une avec l'autre, que le connecteur (5) et le dispositif de retenue de connecteur (2) sont verrouillés l'un avec l'autre le long d'une troisième direction de verrouillage (V3), et dans lequel
- - la troisième direction de verrouillage (V3) est différente de la première direction de verrouillage (V1) et de la deuxième direction de verrouillage (V2).

6. Système de connecteur (9) selon la revendication 5, dans lequel

- le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) et le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) peuvent être verrouillés de telle façon l'un avec l'autre, que le dispositif de retenue de connecteur (2) et le connecteur (5) sont verrouillés l'un avec l'autre le long d'une quatrième direction de verrouillage (V4), et dans lequel
- la quatrième direction de verrouillage (V4) et la troisième direction de verrouillage (V3) sont quasiment identiques.

7. Système de connecteur (9) selon la revendication 5 ou 6 et la revendication 3, dans lequel

- la première direction de verrouillage (V1) du connecteur (5) avec le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) et la première direction de verrouillage (V1) du connecteur (5) avec le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) sont quasiment identiques, et/ou
- la deuxième direction de verrouillage (V2) du connecteur (5) avec le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) et la deuxième direction de verrouillage (V2) du connecteur (5) avec le premier dispositif de verrouillage complémentaire (40) sont quasiment identiques, et/ou
- le troisième dispositif de verrouillage complémentaire (V3) du connecteur (5) avec le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) et la troisième direction de verrouillage (V3) du connecteur (5) avec le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) sont quasiment identiques
et/ou
- dans lequel

- - le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) et le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) sont conçus de manière à ce que le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) et le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) puissent être au moins partiellement insérés l'un dans l'autre le long d'une première direction d'insertion (E1) pour le verrouillage, et
- - le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) et le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) sont conçus de manière à ce que le dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5) et le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) puissent être au moins partiellement insérés l'un dans l'autre le long d'au moins une deuxième direction d'insertion (E2), dans lequel la première direction d'insertion (E1) et la deuxième direction d'insertion (E2) sont différentes l'une de l'autre, de préférence essentiellement orthogonales l'une par rapport à l'autre.

8. Système de connecteur (9) selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel

- le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) comprend un espace creux (34) conçu pour recevoir un dispositif d'encliquetage (54) du dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5), dans lequel le dispositif d'encliquetage (54) comporte au moins deux zones d'encliquetage (56) entourant respectivement au moins partiellement une zone d'encliquetage complémentaire (32) du premier dispositif de verrouillage complémentaire (30), et/ou dans lequel
- le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) comprend des saillies (42) conçues pour entourer au moins partiellement le dispositif d'encliquetage (54) du dispositif de verrouillage (52) du connecteur (5), dans lequel

les saillies (42) comportent au moins deux zones d'encliquetage (44) entourant respectivement au moins partiellement le dispositif d'encliquetage (54).

9. Système de connecteur (9) selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel la première zone de retenue complémentaire (26a) et/ou la deuxième zone de retenue complémentaire (26b) sont reliées à l'élément de base (20), et/ou dans lequel
le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) et le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) sont reliés l'un à l'autre au moyen de l'élément de base (20), dans lequel
dans lequel l'élément de base (20) comporte un espace creux pour agent adhésif (22) conçu pour recevoir un agent adhésif, de manière à ce que l'élément de base (20) puisse être collé sur la surface (100).

10. Dispositif de retenue de connecteur (2) avec

- un élément de base (20),
- un premier dispositif de verrouillage complémentaire (30), et
- un deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40),

dans lequel un connecteur (5) peut être inséré avec un dispositif de verrouillage (52) le long d'une première direction d'insertion (E1) dans le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) et verrouillé avec celui-ci,
dans lequel le connecteur (5) peut être inséré avec le dispositif de verrouillage (52) le long d'une deuxième direction d'insertion (E2) dans le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) et verrouillé avec celui-ci,
dans lequel l'élément de base (20) du dispositif de retenue de connecteur (2) peut être collé à une surface (100), en particulier une vitre de véhicule automobile, dans lequel au moins un élément de contact électrique (66) du connecteur (5) inséré le long de la première direction d'insertion (E1) dans le premier dispositif de verrouillage complémentaire (30) du dispositif de retenue de connecteur (2) et ainsi verrouillé peut être mis en contact électrique avec une zone de contact électrique (110) de la surface (100),
dans lequel au moins un élément de contact électrique (66) du connecteur (5) inséré le long de la deuxième direction d'insertion (E2) dans le deuxième dispositif de verrouillage complémentaire (40) du dispositif de retenue de connecteur (2) et ainsi verrouillé peut être mis en contact électrique avec une zone de contact électrique (110) de la surface (100),
et
dans lequel la première direction d'insertion (E1) est différente de la deuxième direction d'insertion (E2).

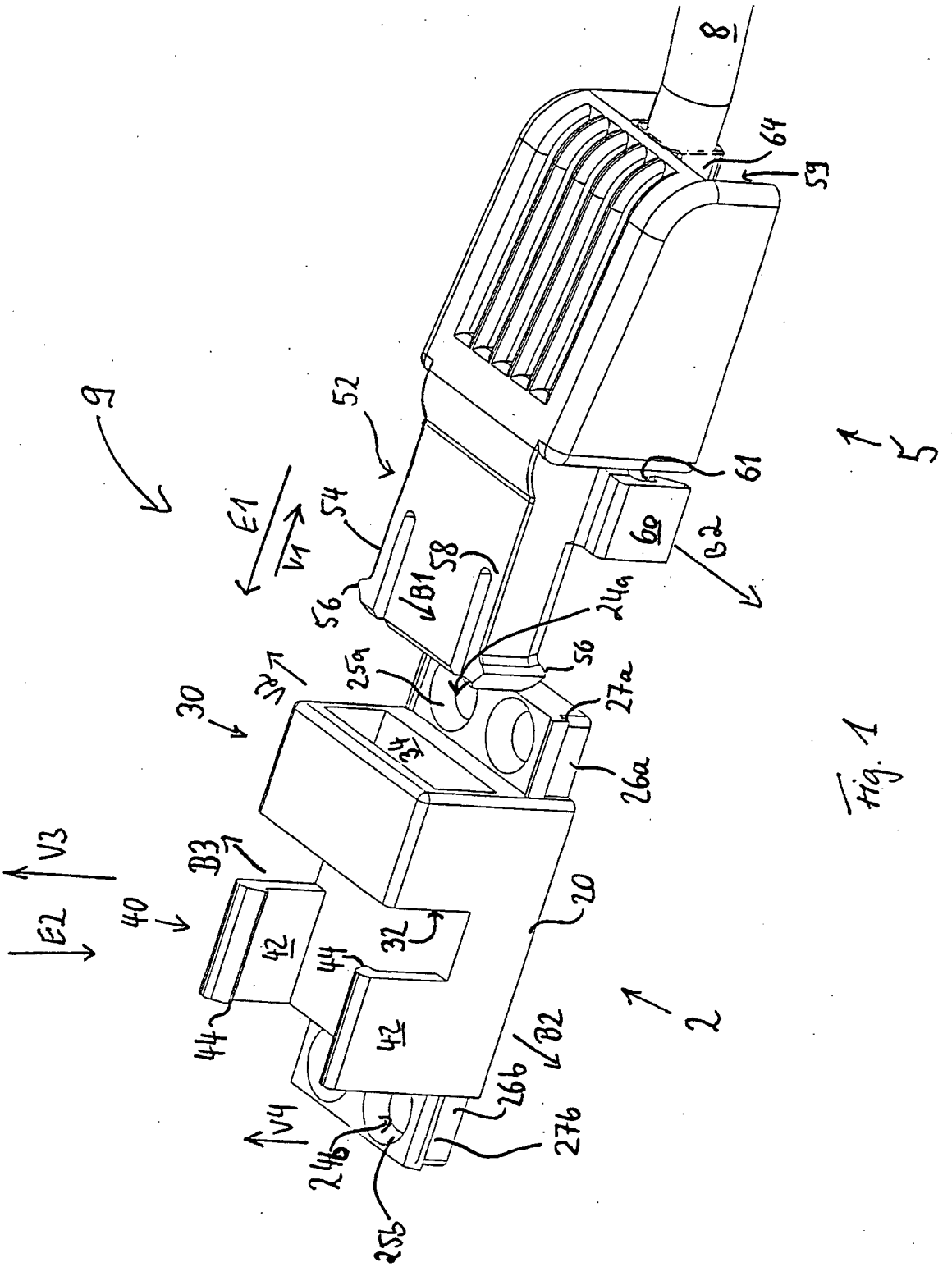

8
64
59
9
52
54
56
B1
58
61
60
62
1
5
E1
V1
24a
56
27a
26a
30
37
25a
24
B3
V3
E2
40
42
44
32
20
1
2
B2
26b
276
V4
24b
25b

Fig. 1

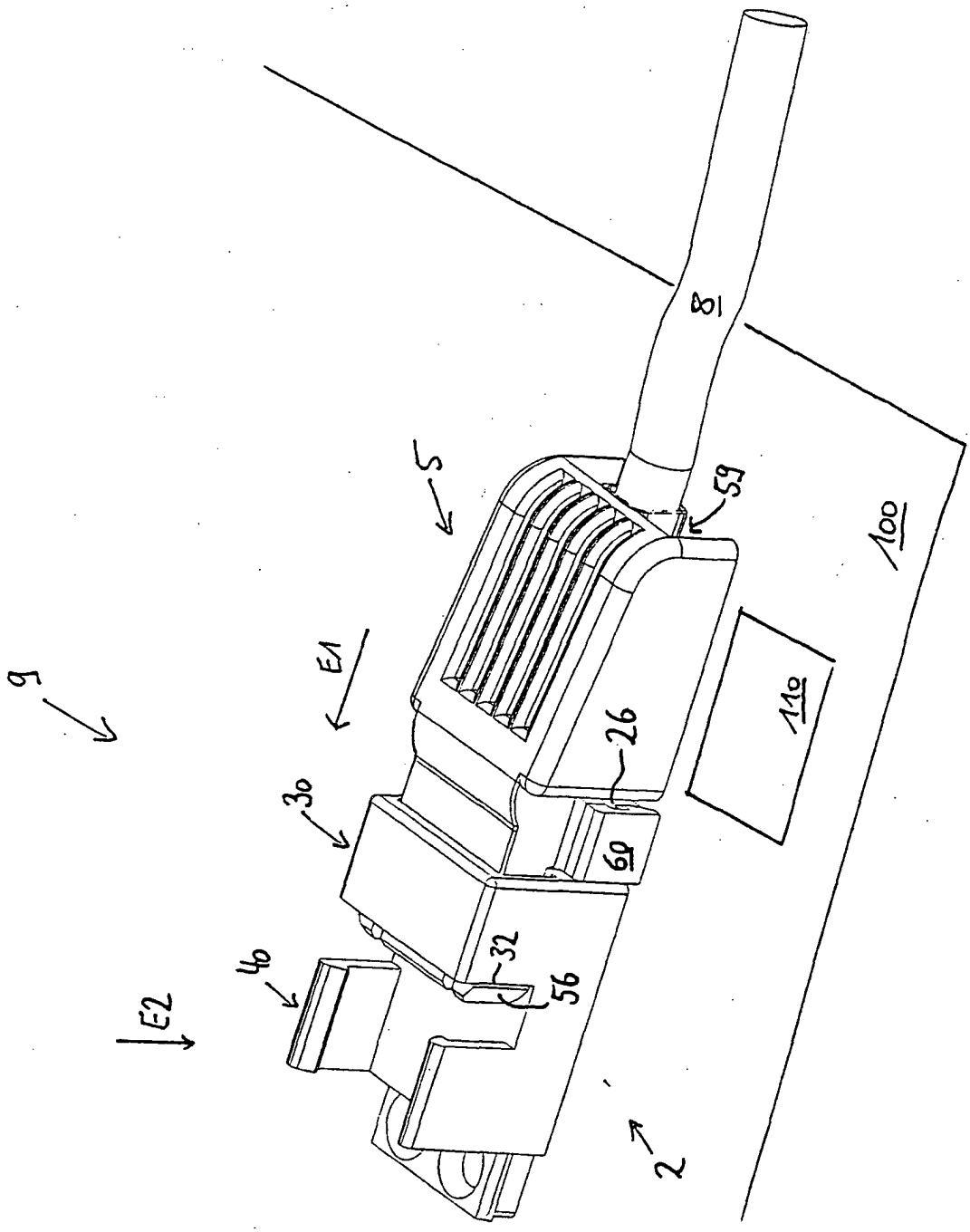


Fig. 2

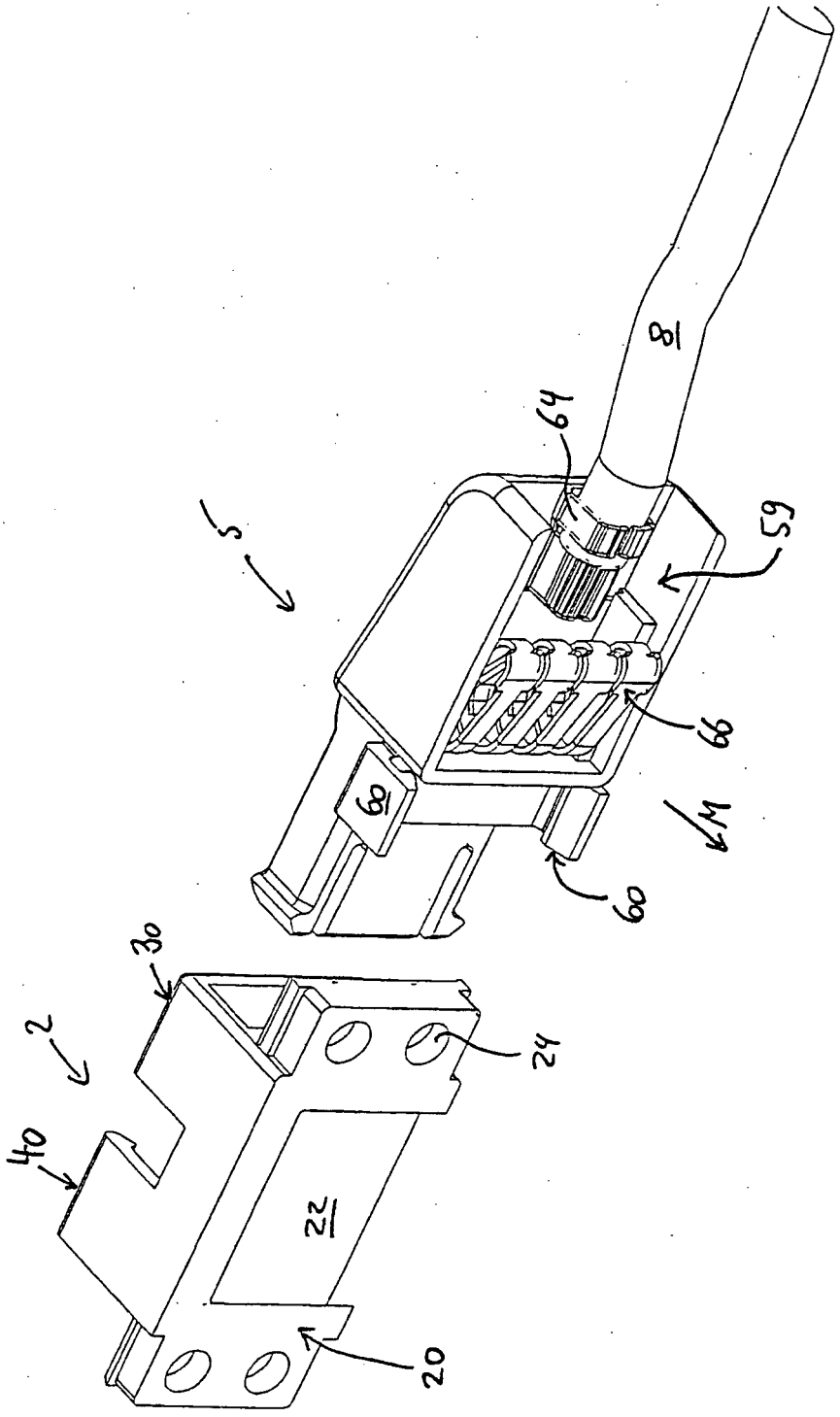


Fig. 3

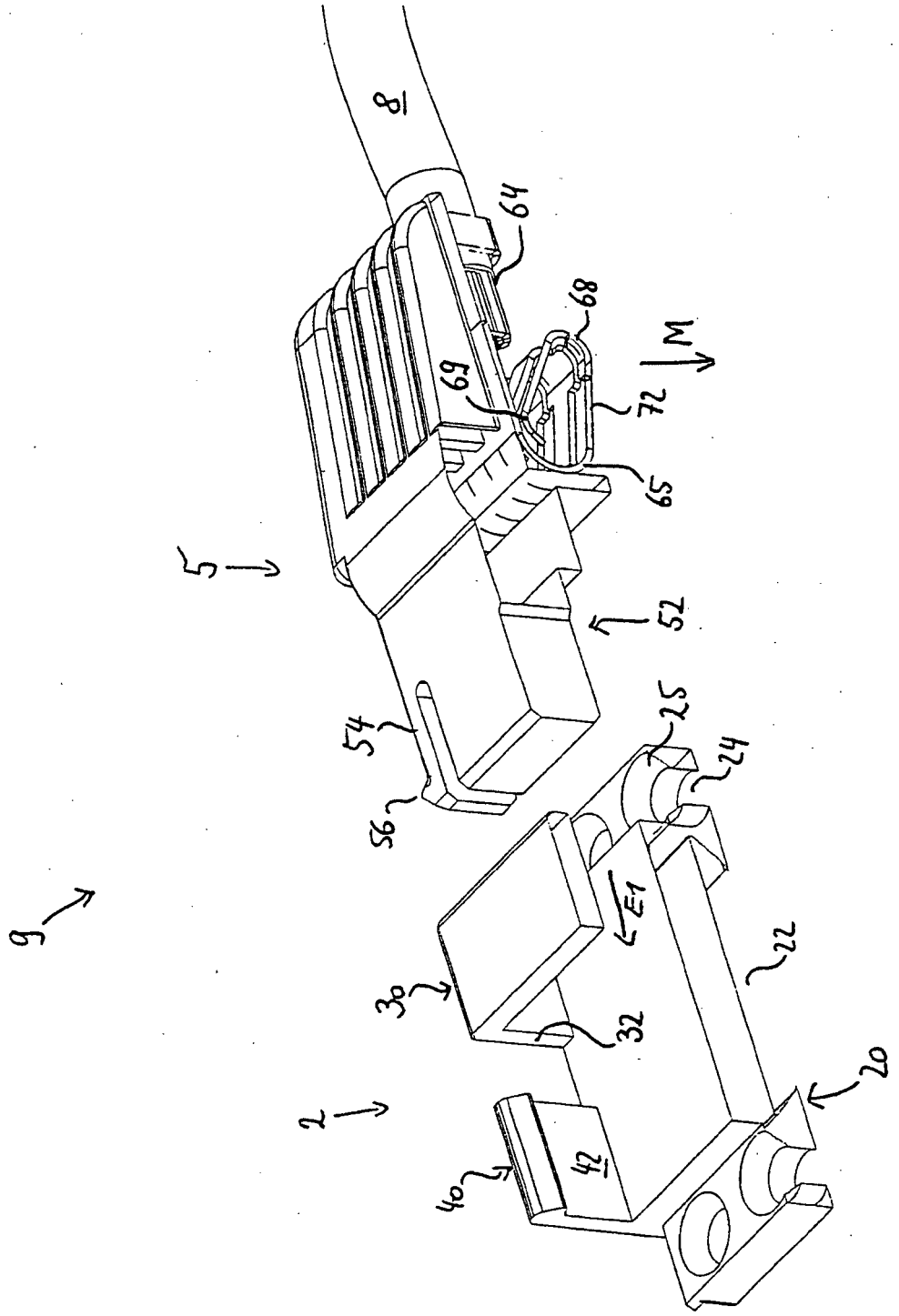


Fig. 4

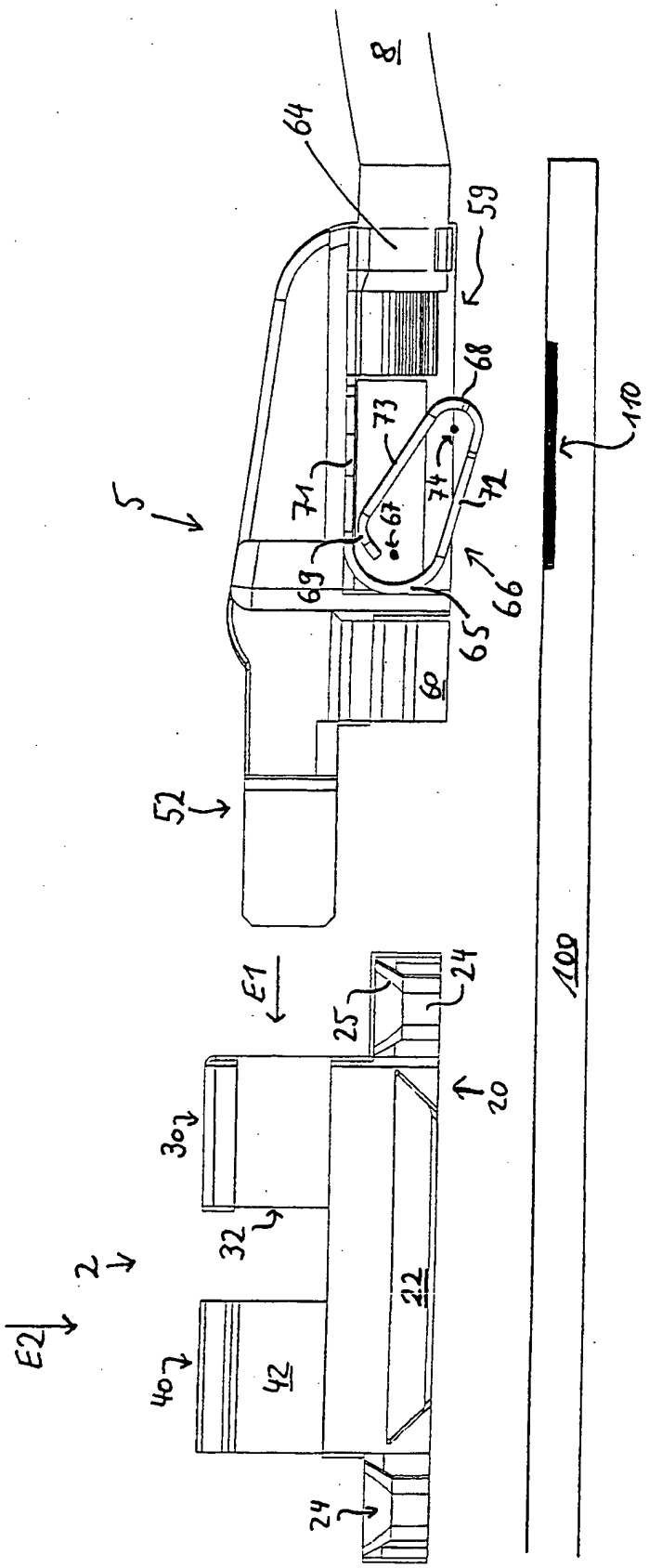

8
64
59
68
73
74
71
67
69
66
65
60
5
52
E1
25
24
20
30
32
2
E2
40
42
22
24
100
110

Fig. 5

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 5676562 A **[0004]**
- DE 102005003386 B3 **[0005]**