



(11)

EP 2 592 687 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(51) Int Cl.:
H01Q 1/12 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007316.8**

(22) Anmeldetag: **24.10.2012**

(54) Antennenmodul für ein Fahrzeug

Antenna module for a vehicle

Module d'antenne pour un véhicule

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

(30) Priorität: **09.11.2011 DE 102011117976
16.02.2012 DE 102012002953**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.2013 Patentblatt 2013/20

(73) Patentinhaber: **Peiker acustic GmbH & Co. KG
61381 Friedrichsdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bürg, Ulrich
63071 Offenbach (DE)**
• **Lachnitt, Jens
36304 Alsfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 863 119 WO-A1-2010/036435
DE-C1- 4 439 388 DE-U1-202005 004 658**

EP 2 592 687 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antennenmodul für ein Fahrzeug.

[0002] Aus der DE 295 00 961 U1 ist eine Fahrzeugantennenanordnung bekannt, welche ein Antennenmodul umfasst, wobei das Antennenmodul eine obere Baugruppe mit wenigstens einer Antenne und eine untere Baugruppe umfasst, wobei die obere Baugruppe eine erste Platine umfasst, wobei die untere Baugruppe eine zweite Platine umfasst, wobei wenigstens eine der beiden Baugruppen an einem Karosseriebauteil des Fahrzeugs befestigt ist, wobei an der oberen Baugruppe ein erstes elektrisches Kontaktbauteil angeordnet ist, wobei an der unteren Baugruppe ein zweites elektrisches Kontaktbauteil angeordnet ist, wobei die beiden Kontaktbauteile jeweils wenigstens einen Antennenkontakt umfassen, wobei die untere Baugruppe an der oberen Baugruppe fixierbar ist. Nachteilig an derartigen Antennenmodulen ist, dass für die Montage der unteren Baugruppe unterhalb des Karosseriebauteils ein erheblicher Platzbedarf besteht, um das die untere Baugruppe senkrecht zur flächigen Erstreckung des Karosseriebauteils von unten an die obere Baugruppe heranzuführen zu können.

[0003] Aus der WO 2010/036435 A1 ist eine Fahrzeugantenne bekannt, welche die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 offenbart.

[0004] Weiterhin ist aus der EP 1 863 119 A1 ein Antennenmodul bekannt, bei welchem ein oberes Teil und ein unteres Teil mechanisch durch einen Bereich einer Karosserie hindurch verbunden sind.

[0005] Aus der DE 44 39 388 C1 ist weiterhin eine Kraftfahrzeugantenne bekannt, welche aus einem Außenteil und einem Innenteil zusammengesteckt ist, wobei das Innenteil elektrisch an das Außenteil anschließbar ist und wobei das Außenteil einen nach innen durchragenden Steckkopf aufweist und das Innenteil eine radial offene Stecknut aufweist. Schließlich ist aus der DE 20 2005 004 658 U1 eine Kfz-Dachantenne bekannt, bei welcher ein Antennengehäuse und ein Gehäuse über erste und zweite Koaxialsteckverbinder miteinander verbunden sind.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Antennenmodul für ein Fahrzeug vorzuschlagen, bei welchem eine Demontage der aufeinander schiebbaren Baugruppen bzw. ein Lösen des zweiten Kontaktbauteils von dem ersten Kontaktbauteil erleichtert ist. Weiterhin ist es Zusatzaufgabe der Erfindung eine Antennenmodul zur Verfügung zu stellen, dessen elektrotechnische Funktion unabhängig von der Bauart des Karosseriebauteils gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen angegeben.

[0008] Die Erfindung sieht vor, die untere Baugruppe aus einer ersten Baueinheit und einer zweiten Baueinheit aufzubauen, wobei das zweite Kontaktbauteil Bestand-

teil der zweiten Baueinheit ist und wobei die zweite Baueinheit gegenüber der ersten Baueinheit verschiebbar ist. Hierdurch ist es möglich, zunächst die beiden Baugruppen zueinander auszurichten und dann die zweite Baueinheit mit dem zweiten Kontaktbauteil gegenüber der an der ersten Baugruppe fixierten ersten Baueinheit zu verschieben.

[0009] Es ist vorgesehen, die verschiebbare zweite Baueinheit mit dem zweiten Kontaktbauteil und der unteren Platine auszustatten und insbesondere auch mit einem Gehäuse auszustatten, wobei die erste Baueinheit insbesondere ein Befestigungsmittel umfasst, welches insbesondere an der ersten Baugruppe fixiert ist, wobei die zweite Baueinheit insbesondere an einer Führung der ersten Baugruppe geführt ist, und wobei das Gehäuse der zweiten Baueinheit zur Führung an der ersten Baugruppe insbesondere eine Gegenführung umfasst. Durch eine derartige Verbindung der beiden Baugruppen über eine Führung und eine Gegenführung ist ein zuverlässiger Zusammenhalt der beiden Baugruppen und eine zuverlässige Kontaktierung der beiden Kontaktbauteile gewährleistet.

[0010] Es ist auch vorgesehen, die zweite Baueinheit in der zweiten Stellung lösbar mit der ersten Baueinheit zu verrasten, wobei die erste Baueinheit nach dem Ansetzen der zweiten Baugruppe an die erste Baugruppe unverschiebbar an der ersten Baugruppe gehalten ist. Hierdurch ist die zweite Stellung, in welcher die Kontakte hergestellt sind, vor einem ungewünschten Lösen gesichert. Hierdurch ist es aber auch möglich, die elektrische Verbindung zwischen der oberen Baugruppe und der unteren Baugruppe beispielsweise für einen Service an dem Antennenmodul wieder zu trennen, ohne hierzu sofort die obere Baugruppe von der unteren Baugruppe vollständig trennen zu müssen.

[0011] Weiterhin ist es vorgesehen, das zweite Kontaktbauteil in der ersten Stellung durch eine Abdecknase des Befestigungsmittels zu verdecken. Hierdurch ist das zweite Kontaktbauteil beim Ansetzen der zweiten Baugruppe an die erste Baugruppe und beim Finden der durch die erste Baugruppe zur Verfügung gestellten Führung vor einer ungewünschten Kollision mit Bestandteilen der ersten Baugruppe geschützt.

[0012] Es ist auch vorgesehen, an der zweiten Baueinheit und insbesondere an deren Gehäuse zu der ersten Baugruppe hin eine Ausnehmung auszubilden, durch welche das erste Kontaktbauteil sowohl in der ersten Stellung als auch in der zweiten Stellung der zweiten Baueinheit in einen Innenraum der zweiten Baueinheit ragt. Hierdurch ist eine von dem ersten Kontaktbauteil ungehinderte Verschiebbarkeit der zweiten Baueinheit gewährleistet.

[0013] Weiterhin ist es vorgesehen, das Befestigungsmittel der ersten Baueinheit der zweiten Baugruppe mit einer quer und insbesondere etwa senkrecht zur der Schieberichtung stehenden Anlagefläche auszustatten, welche als Abstützfläche dient. Hierdurch ist es einem Werker im Servicefall, wenn die zweite Baueinheit aus

der zweiten Stellung in die erste Stellung zurückgezogen werden soll, möglich, beim Zurückziehen der zweiten Baueinheit eine auf die erste Baueinheit gerichtete Gegenkraft durch Anlage eines oder mehrerer Finger auszuüben.

[0014] Es ist vorgesehen, die obere und/oder die untere Baugruppe mit mehreren Antennen auszustatten. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, die obere Baugruppe mit Antennen für Mobilfunk, digitalen Rundfunk und analogen Rundfunk auszustatten. Zusätzlich oder alternativ ist es vorgesehen, die untere Baugruppe mit Antennen für wenigstens einen Funkstandard im Nahbereich und mit einer Mobilfunkantenne für Notrufsituationen auszustatten.

[0015] Es ist auch vorgesehen, das Karosseriebauteil als Karosserieblech und insbesondere als Karosseriedachblech auszubilden. Bei einer derartigen Ausbildung ist es möglich, die obere Baugruppe zur zusätzlichen Absicherung mit einer Blechschraube zu fixieren.

[0016] Weiterhin ist es auch vorgesehen, das erste Kontaktbauteil auf der ersten Platine und das zweite Kontaktbauteil auf der zweiten Platine anzuordnen. Hierdurch kann auf zusätzliche Leitungen zur Verbindung der jeweiligen Platine mit dem jeweiligen Kontaktbauteil verzichtet werden.

[0017] Es ist vorgesehen, die untere Baugruppe mit einem Gehäuse auszustatten, gegenüber welchem das zweite Kontaktmittel fixiert ist. Hierdurch ist es möglich, das zweite Kontaktmittel mittels des Gehäuses zu verschieben.

[0018] Es ist vorgesehen, die Antenne bzw. die Antennen der ersten Baugruppe außerhalb des Fahrzeugs anzuordnen. Hierdurch wird ein optimaler Empfang gewährleistet.

[0019] Es ist weiterhin vorgesehen, die Antennen der zweiten Baugruppe innerhalb des Fahrzeugs anzuordnen. Hierdurch ist es möglich, diese im Fahrzeug mit geringer Sendeleistung zu betreiben und einen unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden.

[0020] Es ist vorgesehen, die obere Baugruppe in einen Ausschnitt des Karosseriebauteils des Fahrzeugs einzusetzen, wobei die obere Baugruppe einen abschirmenden Korpus umfasst, durch welchen elektrische bzw. elektronische Bauteile der unteren Baugruppe gegen elektrische bzw. elektronische Bauteile der oberen Baugruppe abgeschirmt werden. Vorteilhaft an einer derartigen Ausführung, bei welcher zwischen den elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen der oberen Baugruppe und den elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen der unteren Baugruppe kein Abschnitt des Karosseriebauteils des Fahrzeugs liegt, ist, dass das Antennenmodul unabhängig von der Bauart der unterschiedlichen Fahrzeuge nach elektrotechnischen Gesichtspunkten bezüglich der Abschirmung vollständig optimal ausgelegt werden kann. Im Unterschied zu bekannten Antennenmodulen muss bei der Auslegung des erfindungsgemäßen Antennenmoduls, bei welchem keine Ausnutzung eines Karosseriebauteils zu Abschirmungszwecken vorgese-

hen ist, nicht beachtet werden, ob das jeweilige Karosseriebauteil beispielsweise aus Blech oder Kunststoff gefertigt ist und in welcher Dicke das Karosserieblech beispielsweise ausgeführt ist. Durch diese erfindungsgemäße Ausführungsform des Antennenmoduls, bei welcher sich die elektrischen bzw. elektronischen Bauteile der oberen Baugruppe und die elektrischen bzw. elektronischen Bauteile der unteren Baugruppe karosseriebauteilfrei gegenüber liegen und eine hinreichende Abschirmung durch das Antennenmodul selbst gewährleistet ist, ist ein universell verwendbares Antennenmodul geschaffen, welches unabhängig von einem für das betroffene Karosseriebauteil verwendeten Werkstoff verwendbar ist.

[0021] Ein Kontaktbauteil ist im Sinne der Erfindung ein mehrpoliges elektrisches Bauteil, welches mit einem weiteren Kontaktbauteil zur Schließung einer Vielzahl von Einzelkontakten verbindbar ist.

[0022] Unter einem Antennenkontakt ist im Sinne der Erfindung ein Kontakt zu verstehen, über welchen ein Antennensignal übertragen wird, welches insbesondere als HF-Signal ausgebildet ist.

[0023] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0024] Hierbei zeigt:

Figur 1: ein Karosseriebauteil mit einer darin eingesetzten ersten oberen Baugruppe eines ersten erfindungsgemäßen Antennenmoduls;

Figur 2: eine untere Baugruppe des ersten Antennenmoduls;

Figur 3: das aus der ersten und der zweiten Baugruppe gebildete Antennenmodul in einer ersten Stellung der Kontaktbauteile;

Figur 4a: eine nochmalige Darstellung der Figur 3 zum Vergleich mit der Figur 4b;

Figur 4b: einen Ausschnitt aus der Figur 4a, wobei die Kontaktbauteile in einer zweiten Stellung stehen;

Figur 5: einen Schnitt durch die Darstellung der Figur 3;

Figur 6a: eine Schnittansicht durch die sich unkontaktiert gegenüberstehenden Kontaktbauteile;

Figur 6b: einen Schnitt durch die Figur 6a entlang der Schnittlinie VIa-VIa;

Figur 7: die oberen und die untere Baugruppe

- eines zweiten erfindungsgemäßen Antennenmoduls;
- Figur 8: die obere und die untere Baugruppe des zweiten Antennenmoduls in einer ersten, unkontaktierten Stellung der Kontaktbauteile;
- Figur 9a - 9c: drei Schnittansichten durch die Darstellung der Figur 8 entsprechend den Schnittlinien IXa-IXa, IXb-IXb und IXc-IXc,
- Figur 10: die obere und die untere Baugruppe des zweiten Antennenmoduls in einer zweiten, kontaktierten Stellung der Kontaktbauteile Und
- Figur 11 -17: ein drittes erfindungsgemäßen Antennenmodul in verschiedenen Ansichten und Stellungen.

[0025] In der Figur 1 ist in schematischer, geschnittener Seitenansicht eine obere Baugruppe 1 eines erfindungsgemäßen Antennenmoduls 2 dargestellt. Die obere Baugruppe 1 ist in einem Ausschnitt 3 eines im Schnitt gezeigten Karosseriebauteils 4 gehalten, wobei das Karosseriebauteil 4 als Karosseriedachblech 5 ausgebildet ist und ein Korpus 6 der ersten Baugruppe 1 ergänzend mit einem Befestigungsmittel 7 an dem Karosseriebauteil 4 fixiert ist. Die Baugruppe 1 umfasst neben dem Korpus 6, welcher ein Gehäuse bildet, eine erste Platine 8, eine vertikal ausgerichtete Leiterplatte 9 mit zwei Antennen 10a, 10b und ein erstes, oberes Kontaktbauteil 11. Das Kontaktbauteil 11 ist als mehrpoliges Kontaktbauteil 11 ausgebildet und an einer Unterseite 9b der Leiterplatte 9 angeordnet. Der Korpus 6 der oberen Baugruppe 1 ist als abschirmendes Bauteil aus Zinkdruckguss oder einem Material mit vergleichbarer Eignung ausgeführt. Der Korpus 6 weist einen ersten Innenraum 12 auf, in welchem die Platine 8 angeordnet ist, wobei sich die Leiterplatte 9 durch einen oberen Schlitz 13 aus dem Korpus 6 heraus erstreckt und wobei sich das erste, obere Kontaktbauteil 11 durch einen unteren Schlitz 14 nach unten in Richtung eines Fahrzeuginnenraums 15 erstreckt. In einem unteren Bereich ist der Korpus 6 weiterhin als Führung 16 gestaltet, welche zu einer Ankupplung der in der Figur 2 gezeigten unteren Baugruppe 17 an die oberen Baugruppe 1 dient. Weiterhin umfasst die obere Baugruppe 1 eine Verkleidung 18, welche mit gestrichelten Linien angedeutet ist. Diese ist aus Kunststoff ausgebildet und gewährleistet eine gute Aerodynamik des Antennenmoduls und schützt die Leiterplatte 9 bzw. die Antennen 10a, 10b vor Witterungseinflüssen. Mit einem Pfeil x ist eine Fahrtrichtung eines Fahrzeugs 19 angedeutet, in welches das Antennenmodul 2 eingebaut ist. Gemäß nicht dargestellten Ausführungsvarianten umfasst die obere Baugruppe zusätzlich

zu einer ersten Platine und einer vertikal stehenden Leiterplatte weitere Leiterplatten mit vorzugsweise insgesamt bis zu sieben Antennen und/oder umfasst die untere Baugruppe zusätzlich zu der zweiten Platine wenigstens eine weitere Platine.

[0026] In der Figur 2 ist die oben bereits erwähnte untere Baugruppe 17 in schematischer, geschnittener Seitenansicht gezeigt. Die untere Baugruppe 17 umfasst ein Befestigungsmittel 20, eine zweite, untere Platine 21, ein zweites, unteres Kontaktbauteil 22 und ein Gehäuse 23. Das Kontaktbauteil 22 ist auf einer Oberseite 21a der unteren Platine 21 befestigt. Das Befestigungsmittel 20 ist als Befestigungsplatte 24 ausgeführt, welche an einer Oberseite 24a eine nach oben weisende Arretierungsnase 25 aufweist. An einer Unterseite 24b weist die Befestigungsplatte 24 eine Ausnehmung 26 auf. Die Ausnehmung 26 ist auf einen Rastbolzen 27 abgestimmt, welcher in dem Gehäuse 23 geführt ist und von einer Feder 28 gegen die Unterseite 24b der Befestigungsplatte gedrückt wird. An einer Unterseite 23b des Gehäuses 23 ist weiterhin ein Vorsprung 29 ausgebildet, welcher mit einem Absatz 30 eine Griffkante 31 bildet. An der Befestigungsplatte 24 ist seitliche eine als Abstützfläche 32 dienende Anlagefläche F32 ausgebildet. Die untere Baugruppe 17 ist in eine erste Baueinheit 33 und eine zweite Baueinheit 34 unterteilt. Hierbei umfasst die erste Baueinheit 33 das als Befestigungsplatte 24 ausgeführte Befestigungsmittel 20. Die zweite Baueinheit 34 umfasst das Gehäuse 23, die darin aufgenommene Platine 21, das auf der Platine 21 fixierte Kontaktbauteil 22 und den im Gehäuse 23 gelagerten Rastbolzen 27.

[0027] In der Figur 3 ist das Antennenmodul 2 nun bei an der oberen Baugruppe 2 fixierter unterer Baugruppe 17 gezeigt, wobei die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 in einer ersten Stellung S1 stehen, in welcher diese zueinander einen Abstand a aufweisen und somit voneinander elektrisch getrennt sind. Die untere Baugruppe 17 wurde an der oberen Baugruppe 1 in ihrer Stellung S1 fixiert, indem die untere Baugruppe 17 von unten in eine Pfeilrichtung y und dann in eine Pfeilrichtung x auf die Führung 16, welche in dem aufgeschnitten dargestellten Gehäuse 23 sichtbar ist, aufgeschoben bzw. angesetzt wurde. Hierbei ist die Fixierung vollständig abgeschlossen, wenn die untere Baugruppe 17 mit der Arretierungsnase 25 ihres Befestigungsmittels 20 in einen Rücksprung 35 (siehe auch Figur 1) an dem Korpus 6 der ersten Baugruppe 1 greift. Eine an dem Befestigungsmittel 20 der unteren Baugruppe 17 ausgebildete Abdecknase 36 (siehe auch Figur 2) schützt hierbei das untere Kontaktbauteil 22 beim Aufstecken der unteren Baugruppe 17 auf die oberen Baugruppe 1 vor ungewünschten Kollisionen mit der oberen Baugruppe 1. Prinzipiell wird die unteren Baugruppe in einer Ebene Ex aufgeschoben, welche parallel zu einer flächigen Erstreckung des Karosseriebauteils 4 liegt. Mit gestrichelten Linien ist in der Figur 3 eine dem Karosseriebauteil 5 zugeordnete Innenverkleidung 37 angedeutet, so dass erkennbar ist wie die untere Baugruppe von rechts her in

einen Hohlraum 38 zwischen dem Karosseriebauteil 5 und der Innenverkleidung 37 eingesetzt ist, ohne dass die Innenverkleidung unterhalb des in dem Karosseriebauteil 5 ausgebildeten Ausschnitts 3 aufgetrennt oder abgetrennt werden muss. Vielmehr ist eine mit drei parallelen, gestrichelten Linien angedeutete Zugangsöffnung 39 ausreichend, um die untere Baugruppe 17 schräg von unten entlang einer Pfeillinie w in den Hohlraum 38 einzuschieben und dort eine Fixierung der unteren Baugruppe 17 an der bereits an dem Karosseriebauteil 5 befestigten oberen Baugruppe 1 vorzunehmen.

[0028] Bei einer vergleichenden Betrachtung der übereinander dargestellten Figuren 4a und 4b ist nun erkennbar wie die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 aus der Stellung S1 heraus miteinander kontaktiert werden. Hierbei entspricht die Darstellung der Figur 4a der Darstellung der Figur 3 und zeigt die Kontaktbauteile 11 und 22 in der zur Figur 3 bereits beschriebenen Stellung S1. Zur Erhaltung der Übersichtlichkeit ist die obere Baugruppe 1 in der Figur 4b nur noch teilweise dargestellt. Zur Kontaktierung der Kontaktbauteile 11 und 22 wird die zweite Baueinheit 34 der unteren Baugruppe 17 an der Führung 16 der oberen Baugruppe 1 nach links in die Pfeilrichtung x verschoben, wobei die erste Baueinheit 33 der unteren Baugruppe 17 in ihrer Lage zu der oberen Baugruppe 1 unverändert bleibt, da diese mittels ihrer Arretierungsnahe 25 an dem Korpus 6 der oberen Baugruppe 1 gegen eine Verschiebung in die Pfeilrichtung x blockiert ist. Aus der in der Figur 4a gezeigten ersten Stellung S1 wird die zweite Baueinheit 34 somit um eine Wegstrecke b in die Pfeilrichtung x nach links in eine zweite Stellung S2 verschoben. In dieser zweiten Stellung S2 stehen dann die Kontaktbauteile 11 und 22 in mechanischem und elektrischem Kontakt miteinander. Weiterhin ist in der zweiten Stellung S2 der Rastbolzen 27 vollständig in die Ausnehmung 26 der ersten Baueinheit 33 eingerastet, so dass die zweite Stellung S2 gegen ein ungewünschtes Lösen durch Erschütterungen oder Beschleunigungskräfte gesichert ist. In einem Servicefall, bei welchem beispielsweise eine auf der unteren Platine 21 angeordnete Backupbatterie ausgetauscht werden muss, kann die zweite Baueinheit 34 von Hand oder mit einem entsprechenden Werkzeug aus der zweiten Stellung S2 in die erste Stellung S1 in die Pfeilrichtung x' zurück gefahren werden. Hierzu wird an der Griffkante 31 und an der Abstützfläche 32 angesetzt. Bei Bedarf wird nach Erreichen der ersten Stellung S1 die untere Baugruppe 17 komplett von der oberen Baugruppe 1 getrennt.

[0029] In der Figur 5 ist nun schematisch ein Schnitt durch die in der Figur 4b dargestellte Antennenanordnung 2 gezeigt. In der Ansicht der Figur 5 ist erkennbar wie die obere Baugruppe 1 in dem Ausschnitt 3 des Karosseriebauteils 5 aufgenommen ist. Der Korpus 6 der oberen Baugruppe 1 bildet unterhalb des Karosseriebauteils 5 mit der Führung 16 eine schwalbenschwanzähnliche Führung, zu welcher das zweiteilige Gehäuse 23 der unteren Baugruppe 17 eine beidseitig eingreifende Gegenführung 40 bildet. Das erste Kontaktbauteil 11

taucht von oben durch eine Ausnehmung A41 in einen Innenraum 41 des Gehäuses 23 ein und kontaktiert dort das Kontaktbauteil 22, welches von der Platine 21 nach oben in Richtung der oberen Baugruppe 1 ragt. Abweichend von den vorhergehenden Darstellungen sind in der Figur 5 eine Bluetooth-Antenne ABT und eine GSM-Antenne AGSM schematisch angedeutet, welche auf der Platine 21 angeordnet sind.

[0030] In der Figur 6a ist ein Schnitt durch die Kontaktbauteile 11 und 22 entsprechend der in der Figur 4b gezeigten Schnittlinie VIa-VIa' gezeigt, wobei die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 im Unterschied zur Darstellung der Figur 4b noch nicht in elektrischem Kontakt stehen und noch leicht voneinander beabstandet sind. Die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 sind als mehrpolige Kontaktbauteile ausgebildet, welche jeweils zwei Antennenkontakte 11a, 11b und 22a, 22b umfassen, über welche bei kontaktieren Bauteilen die Signale zweier zu der ersten Baugruppe gehörender Außenantennen übertragen werden. Hierbei sind die Antennenkontakte 11a und 11b als stegförmige Flachkontakte ausgeführt. Die Antennenkontakte 22a und 22b sind als sogenannte Fächerkontakte bzw. Flachfederkontakte ausgeführt, wie diese prinzipiell in der DE 85 02 106 U1 gezeigt und beschrieben sind. Die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 weisen jeweils eine Vielzahl weiterer Kontakte auf, welche wie beschrieben ausgestaltet sind und wahlweise zur Übertragung von Antennensignalen und/oder andersartigen Signalen und/oder zur Übertragung einer Speisespannung und/oder zur Erdung der Platinen dienen.

[0031] In der Figur 6b ist entsprechend der in der Figur 6a gezeigten Schnittlinie VIb-VIb' ein Schnitt dargestellt, welcher durch die Antennenkontakte 11b und 22b verläuft. In dieser Ansicht ist die stegförmige Ausbildung des Flachkontakts 11b deutlich erkennbar. Weiterhin ist erkennbar wie die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 mechanisch belastbar auf den jeweiligen Platinen 8 bzw. 21 fixiert sind. Grundsätzlich sind die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 in der Gestaltung der zusammenwirkenden Kontakte 11a, 22a bzw. 11b, 22b derart ausgebildet, dass bei der Kontaktierung in alle drei Raumrichtungen x, y und z Spiel vorhanden ist, so dass eine sichere Kontaktierung auch dann erfolgt, wenn das Kontaktbauteil 22 beim Aufschieben auf das still stehende Kontaktbauteil 11 leicht verkantet bzw. leicht schräg gestellt ist.

[0032] In den Figuren 7 bis 10 ist eine zweite Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Antennenmoduls 42 in Prinzipdarstellungen gezeigt, wobei vergleichbare Bauteile mit den für die erste Ausführungsvariante verwendeten Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0033] In der Figur 7 ist in Seitenansicht quer zu einer Fahrtrichtung x das erfindungsgemäße Antennenmodul 42 gezeigt. Eine erste, obere Baugruppe 1 ist bereits in einem Ausschnitt 3 eines Karosseriebauteils 4 montiert und umfasst ein mit gestrichelten Linien dargestelltes Kontaktbauteil 11, welches sich in einem Korpus 6 der oberen Baugruppe 1 befindet. Seitlich neben der oberen

Baugruppe 1 ist eine untere Baugruppe 17 gezeigt, welche bereit steht, um in die Pfeilrichtung x in die obere Baugruppe eingeschoben zu werden. Die untere Baugruppe 17 umfasst eine erste Baueinheit 33 und eine zweite Baueinheit 34. In einem Gehäuse 23 der zweiten Baueinheit 34 ist ein zweites Kontaktbauteil 22 angeordnet, welches zur Kontaktierung mit dem ersten Kontaktbauteil 11 vorgesehen ist, welches zu der ersten Baugruppe 1 gehört.

[0034] In der Figur 8 ist gezeigt wie die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 bei an der ersten Baugruppe 1 fixierter zweiter Baugruppe 17 in einer ersten Stellung S1 stehen, in welcher diese voneinander beanstandet sind und keinen elektrischen Kontakt zueinander haben. In dieser ersten Stellung S1 ist die erste Baueinheit 33 der unteren Baugruppe 17 über eine Arretierungsnase 25 in einem Rücksprung 35 des Korpus 6 verbunden.

[0035] Die Figuren 9a bis 9c zeigen drei Schnitte durch die Darstellung der Figur 8 entsprechend den Schnittlinien IXa-IXa, IXb-IXb und IXc-IXc. In der Figur 9a ist erkennbar, wie das Gehäuse 23 der zweiten Baueinheit 34 von einem die erste Baueinheit 33 bildenden Befestigungsmittel 20 überdeckt wird, so dass die zweite Baueinheit nicht in die Pfeilrichtung x' (siehe Figur 8) aus der ersten Baueinheit heraus schiebbar ist. In der Figur 9b ist erkennbar wie die erste Baueinheit 33 der unteren Baugruppe 17 auf einer Gegenführung 40 der zweiten Baueinheit 34 bzw. des Gehäuses 23 geführt ist, so dass die erste Baueinheit 33 und die zweite Baueinheit 34 miteinander verbunden sind. In der Schnittdarstellung der Figur 9c wurde zur Erhaltung der Übersichtlichkeit auf ein Schraffur der geschnittenen Bauteilabschnitte verzichtet. Im Schnitt ist erkennbar wie das auf einer zweiten Platine 21 angeordnete Kontaktbauteil 22 dem auf einer ersten Platine 8 angeordneten Kontaktbauteil 11 gegenüber steht und wie sich die zweite Baueinheit aus dem Gehäuse 23, der Platine 21 und dem Kontaktbauteil 11 zusammensetzt, wobei der Korpus 6 eine Führung 16 bildet, welche mit der durch das Gehäuse 23 gebildeten Gegenführung 40 zusammen wirkt und eine Verschiebbarkeit der unteren Baueinheit an der oberen Baugruppe aus der in der Figur 8 gezeigten Stellung S1 in eine in der Figur 10 gezeigte Stellung S2 ermöglicht.

[0036] Eine vergleichende Betrachtung der Figuren 8 und 10 lässt erkennen wie die in der Figur 10 gezeigte Stellung S2 der Kontaktbauteile 11 und 22 sich aus einer Verschiebung der zweiten Baueinheit 34 in die Pfeilrichtung x ergibt, wobei die erste Baueinheit 33 der unteren Baugruppe 17 in der Position verbleibt, welche diese auch bei getrennten Kontaktbauteilen 11 und 22 einnimmt.

[0037] In den Figuren 11 bis 17 ist eine dritte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Antennenmoduls 50 in unterschiedlichen Ansichten und Stellungen gezeigt, wobei vergleichbare Komponenten mit den für die erste und die zweite Ausführungsvariante verwendeten Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0038] In der Figur 11 ist das erfindungsgemäße An-

tennenmodul 42 in Seitenansicht quer zu einer Fahrtrichtung x gezeigt. Eine erste, obere Baugruppe 1 ist bereits in einem Ausschnitt 3 eines Karosseriebauteils 4 montiert und umfasst ein Kontaktbauteil 11, welches sich in einem Korpus 6 der oberen Baugruppe 1 befindet. Unterhalb der oberen Baugruppe 1 ist eine untere Baugruppe 17 gezeigt, welche bereit steht, um an die obere Baugruppe 1 angesetzt und dann in eine Pfeilrichtung x' in die obere Baugruppe 1 eingeschoben zu werden. Die untere Baugruppe 17 umfasst eine erste Baueinheit 33 und eine zweite Baueinheit 34, wobei die zweite Baueinheit 34 gegenüber der ersten Baueinheit 33 in die Pfeilrichtung x verschiebbar ist. Das zweite Kontaktbauteil 22, welches zur Kontaktierung mit dem ersten Kontaktbauteil 11 vorgesehen ist, ist mit der ersten Baueinheit 33 verbunden. Die zweite Baueinheit 34 umfasst einen Steckerschutz 51, ein Schubübertragungsmittel 52 einen Entriegelungsschieber 53 und eine Druckfeder 54. Der Steckerschutz 51 überdeckt das Kontaktbauteil 22 solange die untere Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 getrennt ist und auch noch solange diese in der in der Figur 12 gezeigten Stellung S1 steht. Der Steckerschutz 51 ist über das Schubübertragungsmittel 52 mit dem Entriegelungsschieber 53 verbunden. Das Schubübertragungsmittel 52 ist über die Druckfeder 54 an der ersten Baueinheit 33 abgestützt und wird von der Druckfeder 54 in die in der Figur 11 gezeigte Stellung S101 gedrückt.

[0039] In der Figur 12 ist gezeigt wie die untere Baugruppe 17 an die obere Baugruppe 1 angesetzt und leicht in die Pfeilrichtung x' in die erwähnte erste Stellung S1 verschoben ist und somit an der oberen Baueinheit 1 über eine nicht dargestellte Schwalbenschwanzführung vorfixiert bzw. fixiert ist. In der ersten Stellung S1 stehen sich die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 mit Abstand gegenüber. Durch ein Verschieben der unteren Baugruppe 17 aus der Stellung S1 in die Pfeilrichtung x' parallel zu der Erstreckung des Karosseriebauteils 4 in die in der Figur 13 gezeigte Stellung S2 wird ein Rastbolzen 27, welcher über eine Feder 28 an der Baueinheit 33 abgestützt ist, von einer an der oberen Baugruppe 1 ausgebildeten Anlaufschräge 55 gegen die Feder 28 zunehmend weiter in eine Pfeilrichtung y' gedrückt, so dass dieser beim Erreichen der Stellung S2 in einer in der Figur 13 gezeigten Offenstellung SR1 steht und anschließend sofort in eine Ausnehmung 26 der Baugruppe 1 springt und eine in der Figur 14 gezeigte Sperrstellung SR2 einnimmt. In dieser Sperrstellung SR2 blockiert der Rastbolzen 27 eine Verschiebung der unteren Baugruppe 17 an der oberen Baugruppe 1. In der erwähnten Stellung S2 stehen nun die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 in elektrischem Kontakt. Um dies aus der Stellung S1 heraus zu ermöglichen, läuft der Steckerschutz 51 mit einer Nase 51a beim Aufschieben der unteren Baugruppe 17 gegen die obere Baugruppe 1 und wird hierdurch vor Abschluss der Aufschiebbewegung angehalten. Mit dem Steckerschutz 51 werden auch das Schubübertragungsmittel 52 und der Entriegelungsschieber 53 angehalten. Durch eine Weiterbewegung der übrigen Teile der unteren Baugruppe 17 wird der Steckerschutz 51 von der Nase 51a abgehoben und der Steckerschutz 51 kann sich in die Pfeilrichtung x' bewegen, so dass der Steckerschutz 51 mit dem Kontaktbauteil 22 in Kontakt kommt und die Kontaktierung zwischen dem ersten Kontaktbauteil 11 und dem zweiten Kontaktbauteil 22 ermöglicht wird.

ren Baugruppe 17 wird dann die Druckfeder 54 vorgespannt. Das Schubübertragungsmittel 52 steht dann in einer Stellung S102 zu der ersten Baueinheit 33.

[0040] In der Figur 14 ist gezeigt wie die beiden Baugruppen 1 und 17 vollständig miteinander verbunden und über den in die Ausnehmung 26 greifenden Rastbolzen 27 miteinander verrastet sind. In dieser Stellung S2 steht der Entriegelungsschieber 53 über eine Gehäuse 23 der unteren Baugruppe 17 in Pfeilrichtung x vor und bildet in Pfeilrichtung y betrachtet einen Schutzabdeckung für ein als Schraube ausgebildetes Befestigungsmittel 57, mit welchem die obere Baugruppe 1 mit einem Karosseriedachblech 5, welches das Karosseriebauteil 4 bildet, verschraubt ist. Der Entriegelungsschieber 53 ist zur optimalen Abdeckung des Befestigungsmittels 57 in Pfeilrichtung y betrachtet konvex abgerundet ausgebildet.

[0041] Im Servicefall erfolgt eine Demontage der unteren Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 dadurch, dass der Rastbolzen 27 mittels eines Knebels 56 - wie in der Figur 15 gezeigt - aus der als Bohrung ausgeführten Ausnehmung 26 gezogen wird und die untere Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 in die Pfeilrichtung x abgezogen wird. Dies kann von einem Monteur in einfacher Weise mit einer Hand dadurch ausgeführt werden, dass dieser mit einem Finger in die Pfeilrichtung x' gegen den Entriegelungsschieber 53 drückt und mit einem weiteren Finger der selben Hand in eine Pfeilrichtung x gegen den Knebel 56 drückt, um mit diesem die Baueinheit 33 der unteren Baugruppe 17 in die Pfeilrichtung x zu bewegen und die Kontaktbauteile 11 und 22 voneinander zu trennen. Über den Entriegelungsschieber 53 erfolgt eine Abstützung an der oberen Baugruppe 1 und damit auch an einem Karosseriedachblech 5, mit welchem die obere Baugruppe 1 verbunden ist. Die untere Baugruppe 17 kann nach dem Wiedererreichen der Stellung S1, welche in der Figur 12 gezeigt ist, durch ein geringfügig weiteres Verschieben in die Pfeilrichtung x nach unten von der oberen Baugruppe 1 abgenommen werden. Die beschriebene Einhandentriegelung der unteren Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 ist nur dadurch möglich, dass über den Entriegelungsschieber 53 eine Wirkverbindung zu der durch die unteren Baugruppe 17 verdeckten oberen Baugruppe 1 besteht, welche es erlaubt, die untere Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 abzudrücken und hierbei die beiden Kontaktbauteile 11 und 22 zu trennen bzw. auseinander zu ziehen. Der Abdrückvorgang wird durch die beim Aufschiebvorgang vorgespannte Druckfeder 54 unterstützt. Diese bewirkt auch, dass sich der Steckerschutz 51 beim Abziehen der unteren Baugruppe 17 von der oberen Baugruppe 1 wieder schützend über das Kontaktbauteil 22 schiebt, wie dies in der Figur 16 gezeigt ist, in welcher die untere Baugruppe 17 wieder vollständig getrennt von der oberen Baugruppe 1 gezeigt ist.

[0042] Zur Erläuterung der in den Figuren 11 bis 16 gezeigten Schnittansichten ist in der Figur 17 eine Ansicht aus einem Fahrzeuginnenraum 58 - in Figur 11 bezeichnet - auf die zum Ansetzen an die oberen Baugrup-

pe ausgerichtete untere Baugruppe 17 gezeigt, wobei die Schnittdarstellungen der unteren Baugruppe in den Figuren 11 bis 16 entsprechend der in der Figur 17 angedeuteten Schnittlinie XVII-XVII ausgeführt sind. Hinter der unteren Baugruppe 17 ist das Karosseriedachblech 5 sichtbar. In der Mitte der unteren Baugruppe 17 ist der Knebel 56 erkennbar, mit welchem der Rastbolzen 27 aus seiner Sperrstellung lösbar ist.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf dargestellte oder beschriebene Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfasst vielmehr Weiterbildungen der Erfindung im Rahmen der Schutzrechtsansprüche.

Bezugszeichenliste:

[0044]

1	erste, obere Baugruppe
2	erstes Antennenmodul
3	Ausschnitt in 4 bzw. 5
4	Karosseriebauteil
5	Karosseriedachblech
6	Korpus von 1
7	Befestigungsmittel
8	erste Platine
9	vertikale Leiterplatte
9b	Unterseite von 9
10a, 10b	Antenne von 1
11	erstes, oberes Kontaktbauteil
11a, 11b	Antennenkontakt
12	Innenraum von 6
13	oberer Schlitz von 6
14	unterer Schlitz von 6
15	Fahrzeuginnenraum
16	Führung an 6
17	untere Baugruppe
18	Verkleidung von 1
19	Fahrzeug
20	Befestigungsmittel von 17
21	untere Platine
21a	Oberseite von 21
22	Kontaktbauteil
22a, 22b	Antennenkontakt
23	Gehäuse von 17
24	Befestigungsplatte
24a	Oberseite von 24
24b	Unterseite von 24
25	Arretierungsnase von 20 bzw. 24
26	Ausnehmung an 20 bzw. 24
27	Rastbolzen an 23
28	Feder für 27
29	Vorsprung an 23
30	Absatz von 29
31	Griffkante an 29
32	Abstützfläche an 20 bzw. 24
33	erste Baueinheit von 17
34	zweite Baueinheit von 17
35	Rücksprung an 6

36	Abdecknase	
37	Innenverkleidung	
38	Hohlraum zwischen 4 bzw. 5 und 37	
39	Zugangsöffnung zu 38	
40	Gegenführung	5
41	Innenraum von 23	
42	zweites Antennenmodul	
50	drittes Antennenmodul	
51	Steckerschutz	
51a	Nase an 51	10
52	Schubübertragungsmittel	
53	Entriegelungsschieber	
54	Druckfeder	
55	Anlaufschräge an 1	
56	Knebel an 27	15
57	Befestigungsmittel	
58	Fahrzeuginnenraum	
a	Abstand zwischen 11 und 33	
ABT	Bluetooth-Antenne von 17	20
AGSM	GSM-Antenne von 17	
A41	Ausnehmung in 34	
b	Wegstrecke von 34 zwischen S1 und S2	
Ex	Ebene parallel zu 4 bzw. 5	
F32	Anlagefläche	25
S1	erste Stellung von 11 und 22	
S2	zweite Stellung von 11 und 22	
S101	Stellung von 52 in Stellung S1	
S102	Stellung von 52 in Stellung S2	
SR1	Offenstellung von 27	30
SR2	Sperrstellung von 27	
w	Pfeillinie	
x, x'	Pfeilrichtung	
y, y'	Pfeilrichtung	35

Patentansprüche

1. Antennenmodul (2; 42; 50) für ein Fahrzeug (19), insbesondere Fahrzeugdachantennenmodul, 40
 - wobei das Antennenmodul (2; 42; 50) eine obere Baugruppe (1) mit wenigstens einer Antenne (10) und eine untere Baugruppe (17) umfasst,
 - wobei die obere Baugruppe (1) eine erste Platine (8) umfasst,
 - wobei die untere Baugruppe (17) eine zweite Platine (21) umfasst,
 - wobei wenigstens eine der beiden Baugruppen (1, 17) geeignet ist, an einer flächigen Erstreckung eines Karosseriebauteils (4) des Fahrzeugs (19) befestigt zu werden,
 - wobei an der oberen Baugruppe (1) ein erstes elektrisches Kontaktbauteil (11) angeordnet ist,
 - wobei an der unteren Baugruppe (17) ein zweites elektrisches Kontaktbauteil (22) angeordnet ist,
 - wobei die beiden Kontaktbauteile (11, 22) je-

weils wenigstens einen Antennenkontakt (11a, 11b; 22a, 22b) umfassen,

- wobei die untere Baugruppe (17) an der oberen Baugruppe (1) fixierbar ist,

- wobei die untere Baugruppe (17) eine erste Baueinheit (33) und eine zweite Baueinheit (34) umfasst,

- wobei die erste Baueinheit (33) geeignet ist, bei an der oberen Baugruppe (1) fixierter unterer Baugruppe (17), unverschiebbar an der ersten Baugruppe (1) gehalten zu werden,

- wobei die zweite Baugruppe (34) das zweite Kontaktbauteil (22) und ein zweiteiliges Gehäuse (23) umfasst und gegenüber der ersten Baueinheit (33) verschiebbar ist,

- wobei die zweite Baueinheit (34) geeignet ist, bei an der oberen Baugruppe (1) fixierter unterer Baugruppe (17) in einer etwa parallel zu dem Karosseriebauteil (4) liegenden Ebene (Ex) aus einer ersten Stellung (S1) in eine Schieberichtung (x) linear in eine zweite Stellung (S2) verschoben zu werden,

- wobei die Kontaktbauteile (11, 22) in der ersten Stellung (S1) elektrisch voneinander getrennt sind und

- wobei die Kontaktbauteile (11, 22) in der zweiten Stellung (S2) in elektrischer Verbindung stehen,

- wobei die zweite Baueinheit (34) geeignet ist, in der zweiten Stellung (S2) lösbar mit der ersten Baueinheit (33) verrastet zu sein,

- wobei die obere Baugruppe (1) einen Korpus (6) und eine Führung (16) umfasst,

- wobei der Korpus (6) und die Führung (16) geeignet sind, durch einen Ausschnitt (3) des Karosseriebauteils (4) in das Fahrzeug (19) hineinzuragen,

- wobei der Korpus (6) und die Führung (16) unterhalb des Karosseriebauteils (5) eine schwalbenschwanzähnliche Führung bilden, zu welcher das zweiteilige Gehäuse (23) eine beidseitig eingreifende Gegenführung (40) zur Fixierung der unteren Baugruppe (17) an der oberen Baugruppe (1) bildet.

2. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Baueinheit (34) das zweite Kontaktbauteil (22) und die untere Platine (21) und das Gehäuse (23) umfasst und dass die erste Baueinheit (33) ein Befestigungsmittel (20) umfasst, wobei das Befestigungsmittel (20) an der ersten Baugruppe (1) fixiert ist und wobei die zweite Baueinheit (34) an der Führung (16) der ersten Baugruppe (1) geführt ist, wobei das Gehäuse (23) der zweiten Baueinheit (34) hierzu die Gegenführung (40) umfasst.

3. Antennenmodul nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (20) eine Abdecknase (36) umfasst, die geeignet ist, das zweite Kontaktbauteil (22) in der ersten Stellung (S1) zu schützen.
4. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Baueinheit (34) zu der ersten Baugruppe (1) hin eine Ausnehmung (A41) aufweist, durch welche das erste Kontaktbauteil (11) sowohl in der ersten Stellung (S1) als auch in der zweiten Stellung (S2) der zweiten Baueinheit (34) in einen Innenraum (41) der zweiten Baueinheit (34) ragt.
5. Antennenmodul nach einem der Ansprüche 2-4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (20) einer quer und etwa senkrecht zu der Schieberichtung (x) stehende Anlagefläche (F32) aufweist, welche als Abstützfläche (32) dient.
6. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die obere und/oder untere Baugruppe (1, 17) mehrere Antennen (10) umfasst.
7. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Antennenmodul geeignet ist, an einem als Karosserieblech und insbesondere als Karosseriedachblech (5) ausgebildeten Karosseriebauteils (4) befestigt zu werden.
8. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kontaktbauteil (11) auf der ersten Platine (8) angeordnet ist und dass das zweite Kontaktbauteil (22) auf der zweiten Platine (21) angeordnet ist.
9. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die untere Baugruppe (17) ein Gehäuse (23) umfasst, zu welchem das zweite Kontaktbauteil (22) fixiert ist.
10. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Antennenmodul dafür geeignet ist, dass die Antenne (10a; 10b) bzw. die Antennen (10a, 10b) der ersten Baugruppe (1) außerhalb des Fahrzeugs (19) angeordnet sind.
11. Antennenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Antennenmodul dafür geeignet ist, dass

die Antenne (ABT; AGSM) bzw. die Antennen (ABT, AGSM) der zweiten Baugruppe innerhalb des Fahrzeugs (19) angeordnet sind.

- 5 12. Antennenmodul (2; 42; 50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Baugruppe (1) geeignet ist, in den Ausschnitt (3) des Karosseriebauteils (4) des Fahrzeugs (19) eingesetzt zu werden,
10 wobei die obere Baugruppe (1) einen abschirmenden Korpus (6) umfasst, welcher elektrische bzw. elektronische Bauteile der unteren Baugruppe (17) gegen elektrische bzw. elektronische Bauteile (10) der oberen Baugruppe (1) abschirmt.
- 15 13. Antennenmodul nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Korpus (6) als Zinkdruckgussgehäuse oder aus einer Aluminiumlegierung ausgebildet ist
20 und/oder dass der Korpus (6) und die Führung (16) geeignet sind, durch einen als Dachausschnitt ausgebildeten Ausschnitt (3) des Karosseriebauteils (4) hineinzuragen.

Claims

1. Antenna module (2; 42; 50) for a vehicle (19), in particular a vehicle roof antenna module,
- wherein the antenna module (2; 42; 50) comprises an upper assembly (1) with at least one antenna (10) and a lower assembly (17),
 - wherein the upper assembly (1) comprises a first circuit board (8),
 - wherein the lower assembly (17) comprises a second circuit board (21),
 - wherein at least one of the two assemblies (1, 17) is designed to be fixed to a planar extension of a body part (4) of the vehicle (19),
 - wherein a first electrical contact component (11) is arranged on the upper assembly (1),
 - wherein a second electrical contact component (22) is arranged on the lower assembly (17),
 - wherein the two contact components (11, 22) each comprise at least an antenna contact (11 a, 11b; 22a, 22b),
 - wherein the lower assembly (17) is fixable on the upper assembly (1),
 - wherein the lower assembly (17) comprises a first unit (33) and a second unit (34),
 - wherein the first unit (33) is designed to be held immovably on the first assembly (1) on the lower assembly (17) fixed to the upper assembly (1),
 - wherein the second assembly (34) comprises the second contact component (22) and a two-part housing (23) and is displaceable with respect to the first unit (33),

- wherein the second assembly (34) is designed to be linearly moved in a sliding direction (x) from a first position (S1) into a second position (S2) in a plane (Ex) lying approximately parallel with the body part (4) with the lower assembly (17) fixed to the upper assembly (1),
 - wherein the contact components (11, 22) are electrically isolated from each other in the first position (S1), and
 - wherein the contact components (11, 22) are in electrical communication in the second position (S2),
 - wherein the second unit (34) is designed to be releasably latched to the first unit (33) in the second position (S2),
 - wherein the upper assembly (1) comprises a body (6) and a guide (16),
 - wherein the body (6) and the guide (16) are designed to protrude into the vehicle (19) through a cutout (3) of the body part (4),
 - wherein the body (6) and the guide (16) below the body part (5) form a dovetail-like guide and wherein the two-part housing (23) has a two-sided engaging counter-guide (40) for fixing the lower assembly (17) on the upper assembly (1).
2. Antenna module according to the preceding claim, **characterized in that** the second module (34) comprises the second contact component (22) and the lower circuit board (21) and the housing (23), and that the first unit (33) comprises a fixing means (20), wherein the fixing means (20) are fixed to the first assembly (1), and wherein the second unit (34) is guided on the guide (16) of the first assembly (1), wherein the housing (23) of the second assembly (34) comprises the counter-guide (40).
 3. Antenna module according to claim 2 **characterized in that** the fixing means (20) comprises a masking nose (36), which is designed to protect the second contact component (22) in the first position (S1).
 4. Antenna module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second unit (34) of the first assembly (1) comprises a recess (A41) through which the first contact component (11) protrudes into an interior space (41) of the second module (34) both in the first position (S1) as well as in the second position (S2) of the second unit (34).
 5. Antenna module according to any one of the claims 2 to 4, **characterized in that** the fixing means (20) comprises a stationary bearing surface (F32) arranged transversely and approximately perpendicular to the sliding direction (x) and which serves as supporting surface (32).
 6. Antenna module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the upper and/or lower assembly (1, 17) comprises a plurality of antennas (10).
 7. Antenna module according to any one of the preceding claims, wherein the antenna module is designed to be fixed to a body part (4) in the form of a body panel, in particular a body roof panel (5).
 8. Antenna module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first contact component (11) is arranged on the first circuit board (8) and that the second contact component (22) is arranged on the second circuit board (21).
 9. Antenna module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lower assembly (17) comprises a housing (23) to which the second contact member (22) is fixed.
 10. Antenna module according to one of the preceding claims, wherein the antenna module is so designed that the antenna (10a; 10b) and the antennas (10a, 10b) of the first assembly (1) is/are arranged outside the vehicle (19).
 11. Antenna module according to one of the preceding claims, wherein the antenna module is so designed that the antenna (ABT; AGSM) and the antennas (ABT; AGSM) of the second assembly is/are arranged within the vehicle (19).
 12. Antenna module (2; 42; 50) according to claim 1, **characterized in that** the upper assembly (1) is designed to be inserted into the cutout (3) of the body part (4) of the vehicle (19), wherein the upper assembly (1) comprises a shielding body (6) to shield the electric or electronic components of the lower assembly (17) from the electric or electronic components (10) of the upper assembly (1).
 13. Antenna module according to claim 12, **characterized in that** the body (6) is designed as a diecast zinc housing or consists of an aluminum alloy and/or that the body (6) and the guide (16) are designed to protrude through a cutout (3) in the form of a roof cutout of the body part (4).

Revendications

1. Module d'antenne (2 ; 42 ; 50) pour un véhicule (19),

plus particulièrement module d'antenne de toit de véhicule,

- le module d'antenne (2 ; 42 ; 50) comprenant un sous-ensemble supérieur (1) avec au moins une antenne (10) et un sous-ensemble inférieur (17), 5
- le sous-ensemble supérieur (1) comprenant une première platine (8),
- le sous-ensemble inférieur (17) comprenant une deuxième platine (21), 10
- au moins un des deux sous-ensembles (1, 17) étant conçu pour être fixé à une partie plane d'un composant de la carrosserie (4) du véhicule (19), 15
- un premier composant de contact électrique (11) étant disposé sur le sous-ensemble supérieur (1),
- un deuxième composant de contact électrique (22) étant disposé sur le sous-ensemble inférieur (17), 20
- les deux composants de contact (11, 22) comprenant chacun au moins un contact d'antenne (11 a, 11 b ; 22a, 22b),
- le sous-ensemble inférieur (17) pouvant être fixé sur le sous-ensemble supérieur (1), 25
- le sous-ensemble inférieur (17) comprenant une première unité de construction (33) et une deuxième unité de construction (34),
- la première unité de construction (33) étant conçue pour être maintenue, lorsque le sous-ensemble inférieur (17) est fixé au sous-ensemble supérieur (1), de manière immobile sur le premier sous-ensemble (1), 30
- le deuxième sous-ensemble (34) comprenant le deuxième composant de contact (22) et un boîtier en deux parties (23) et pouvant être déplacé par rapport à la première unité de construction (33), 35
- la deuxième unité de construction (34) étant conçue pour être déplacée, lorsque le sous-ensemble inférieur (17) est fixé au sous-ensemble supérieur (1), dans un plan (Ex) approximativement parallèle au composant de carrosserie (4), d'une première position (S1), dans une direction de poussée (x), de manière linéaire, vers une deuxième position (S2), 40
- les composants de contact (11, 22) étant séparés électriquement entre eux dans la première position (S1), 45
- les composants de contact (11, 22) étant reliés électriquement dans la deuxième position (S2), 50
- la deuxième unité de construction (34) étant conçue pour être encliquetée, dans la deuxième position (S2), de manière amovible avec la première unité de construction (33), 55
- le sous-ensemble supérieur (1) comprenant un corps (6) et un guidage (16),

- le corps (6) et le guidage (16) étant conçus pour dépasser, à travers une découpe (3) du composant de carrosserie (4), dans le véhicule (19),

- le corps (6) et le guidage (16) formant, en dessous du composant de carrosserie (5) un guidage en forme de queue d'aronde, vers lequel le boîtier en deux parties (23) forme un contre-guidage (40) s'emboîtant des deux côtés, pour la fixation du sous-ensemble inférieur (17) au sous-ensemble supérieur (1).

2. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième unité de construction (34) comprend le deuxième composant de contact (22) et la platine inférieure (21) et le boîtier (23) et **en ce que** la première unité de construction (33) comprend un moyen de fixation (20), le moyen de fixation (20) étant fixé au premier sous-ensemble (1) et la deuxième unité de construction (34) étant guidée sur le guidage (16) du premier sous-ensemble (1), le boîtier (23) de la deuxième unité de construction (34) comprenant le contre-guidage (40).
3. Module d'antenne selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation (20) comprend un embout de recouvrement (36) qui est conçu pour protéger le deuxième composant de contact (22) dans la première position (S1).
4. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième unité de construction (34) comprend, en direction du premier sous-ensemble (1), un évidement (A41), à travers lequel le premier composant de contact (11) dépasse, aussi bien dans la première position (S1) que dans la deuxième position (S2) de la deuxième unité de construction (34), dans un espace interne (41) de la deuxième unité de construction (34).
5. Module d'antenne selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation (20) comprend une surface d'appui (F32) transversale et approximativement perpendiculaire par rapport à la direction de poussée (x), qui sert de surface de soutien (32).
6. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sous-ensemble supérieur et/ou inférieur (1, 17) comprend plusieurs antennes (10).
7. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, le module d'antenne étant conçu pour être fixé à un composant de carrosserie (4) conçu comme une tôle de carrosserie et plus particulièrement comme une tôle de toit de carrosserie (5).

8. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier composant de contact (11) est disposé sur la première platine (8) et **en ce que** le deuxième composant de contact (22) est disposé sur la deuxième platine (21). 5

9. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sous-ensemble inférieur (17) comprend un boîtier (23) auquel le deuxième composant de carrosserie (22) est fixé. 10

10. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, le module d'antenne étant conçu de façon à ce que l'antenne (10a ; 10b) ou les antennes (10a, 10b) du premier sous-ensemble (1) sont disposées à l'extérieur du véhicule (19). 15

11. Module d'antenne selon l'une des revendications précédentes, le module d'antenne étant conçu de façon à ce que l'antenne (ABT ; GSM) ou les antennes (ABT, GSM) du deuxième sous-ensemble sont disposées à l'intérieur du véhicule (19). 20

12. Module d'antenne (2 ; 42 ; 50) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le sous-ensemble supérieur (1) est conçu pour être inséré dans la découpe (3) du composant de carrosserie (4) du véhicule (19), le sous-ensemble supérieur (1) comprenant un corps de blindage (6), qui protège les composants électriques ou électroniques du sous-ensemble inférieur (17) contre les composants électriques ou électroniques (10) du sous-ensemble supérieur (1). 25
30

13. Module d'antenne selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le corps (6) est conçu comme un boîtier en fonte de zinc ou en alliage d'aluminium et/ou **en ce que** le corps (6) et le guidage (16) sont conçus pour dépasser à travers une découpe (3) conçue comme une découpe de toit du composant de carrosserie (4). 35
40

45

50

55

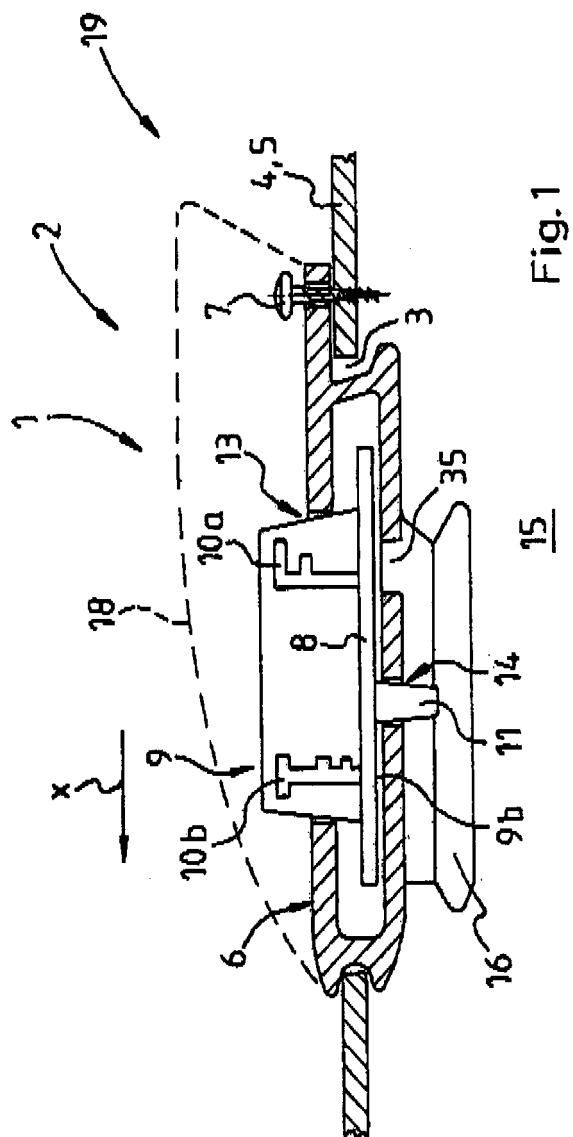


Fig. 1

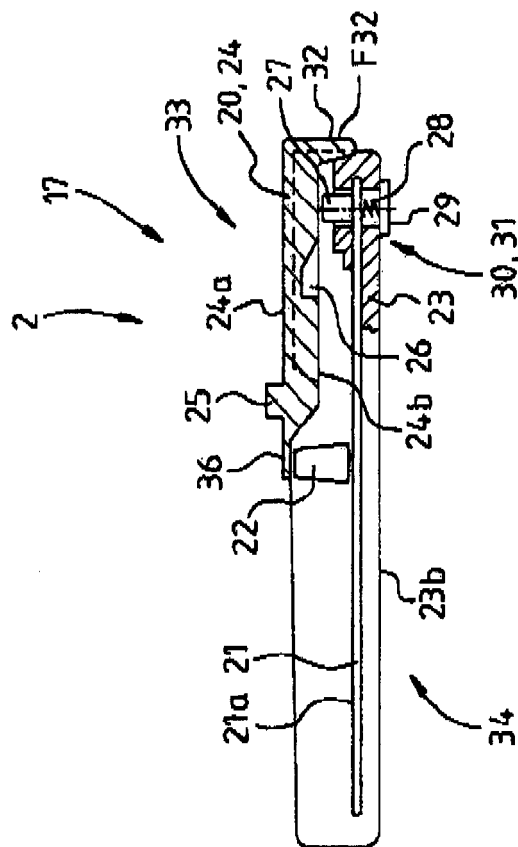


Fig. 2

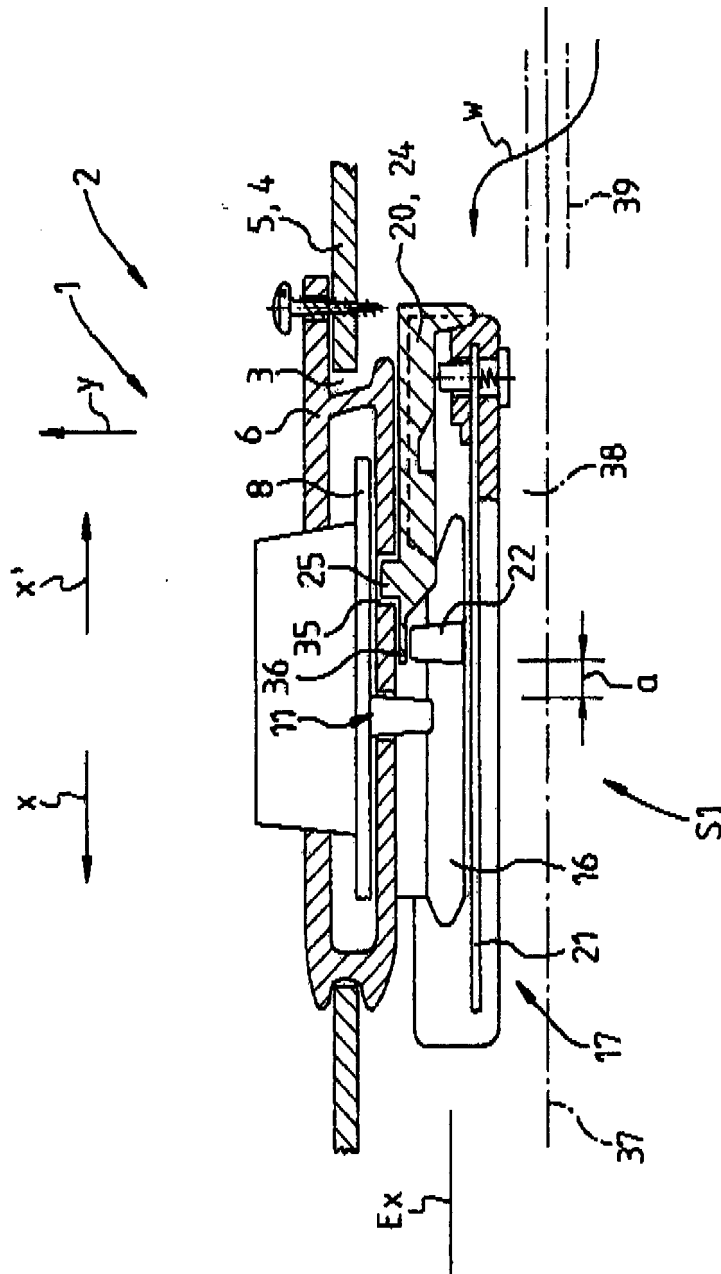
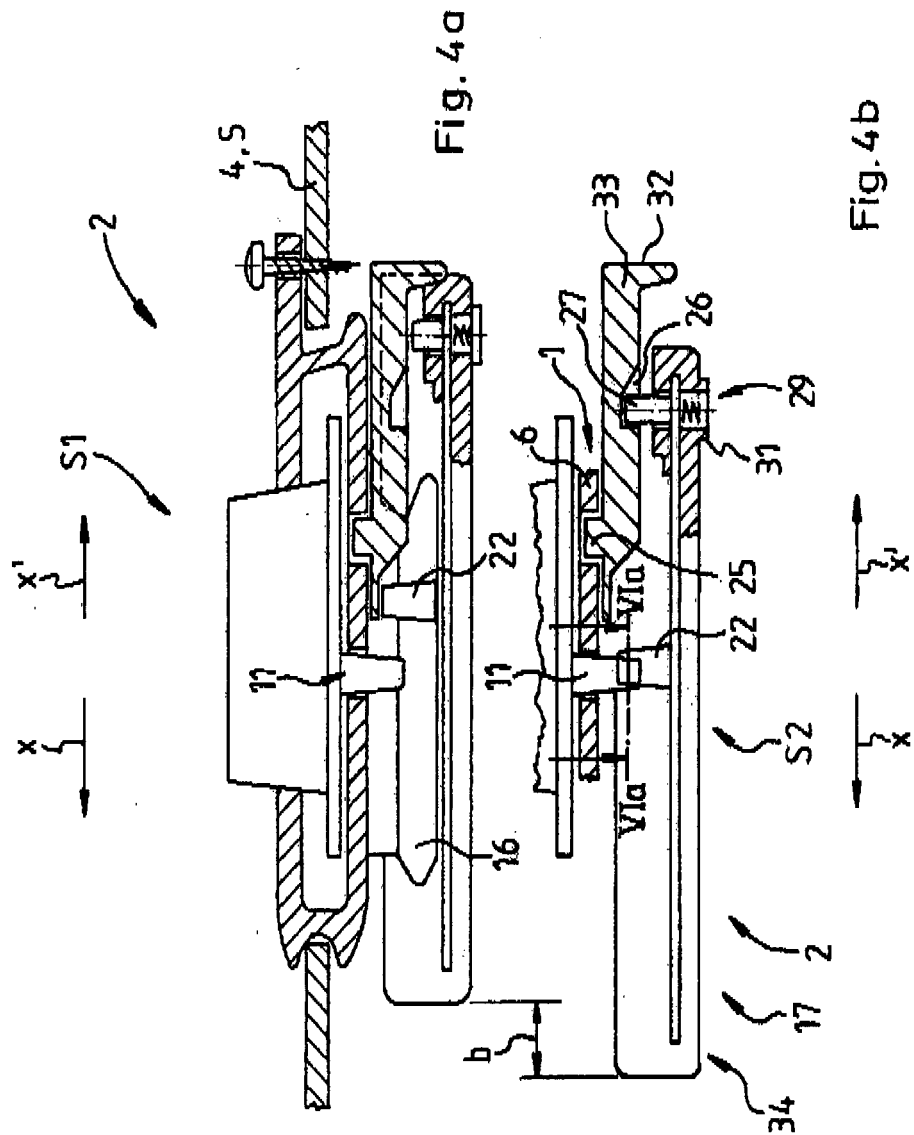


Fig. 3



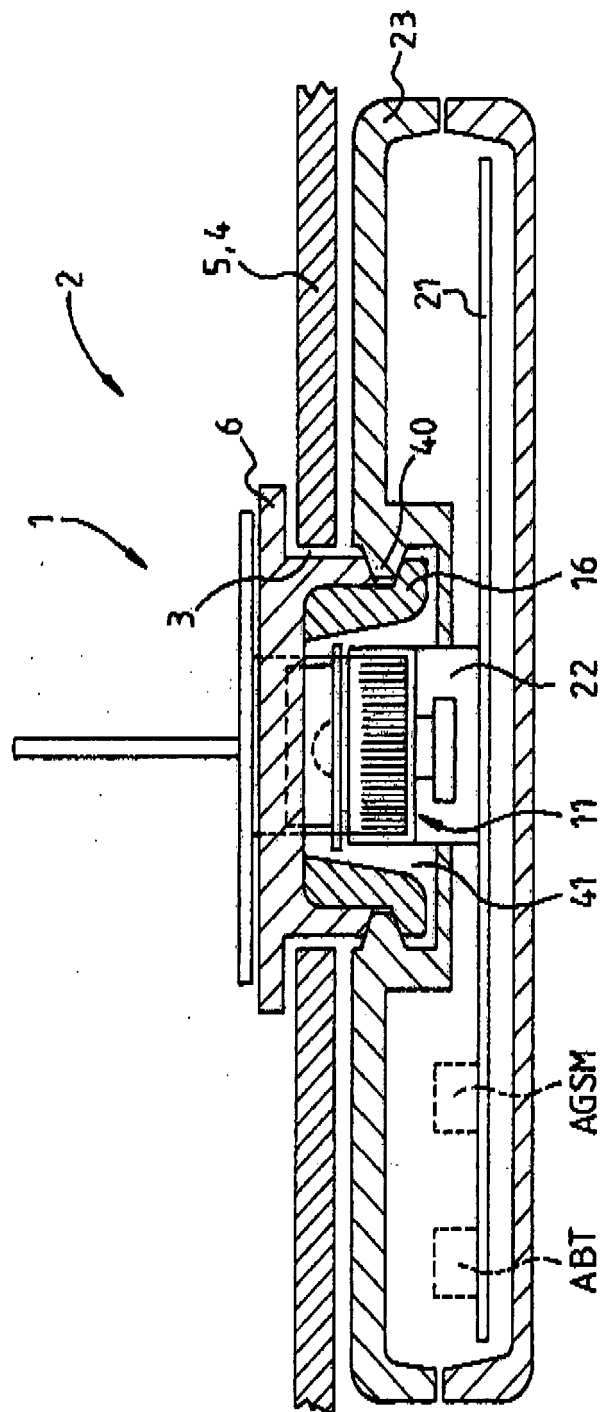


Fig. 5

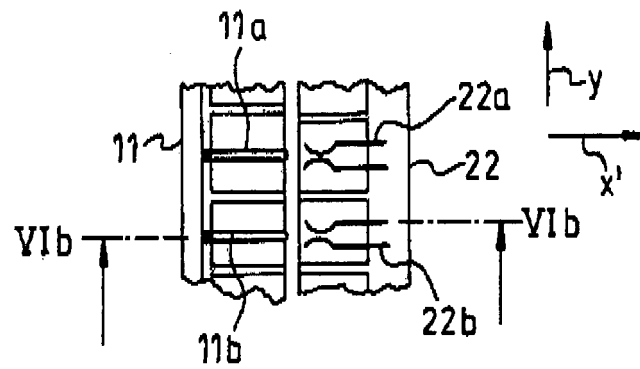


Fig. 6a

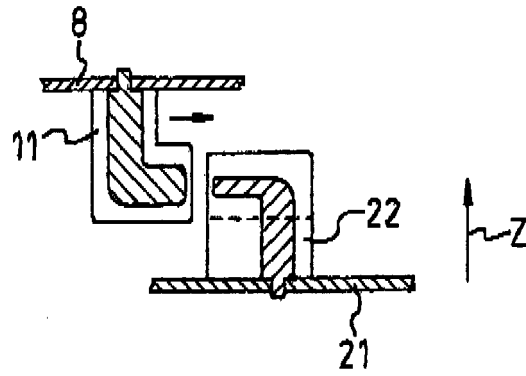
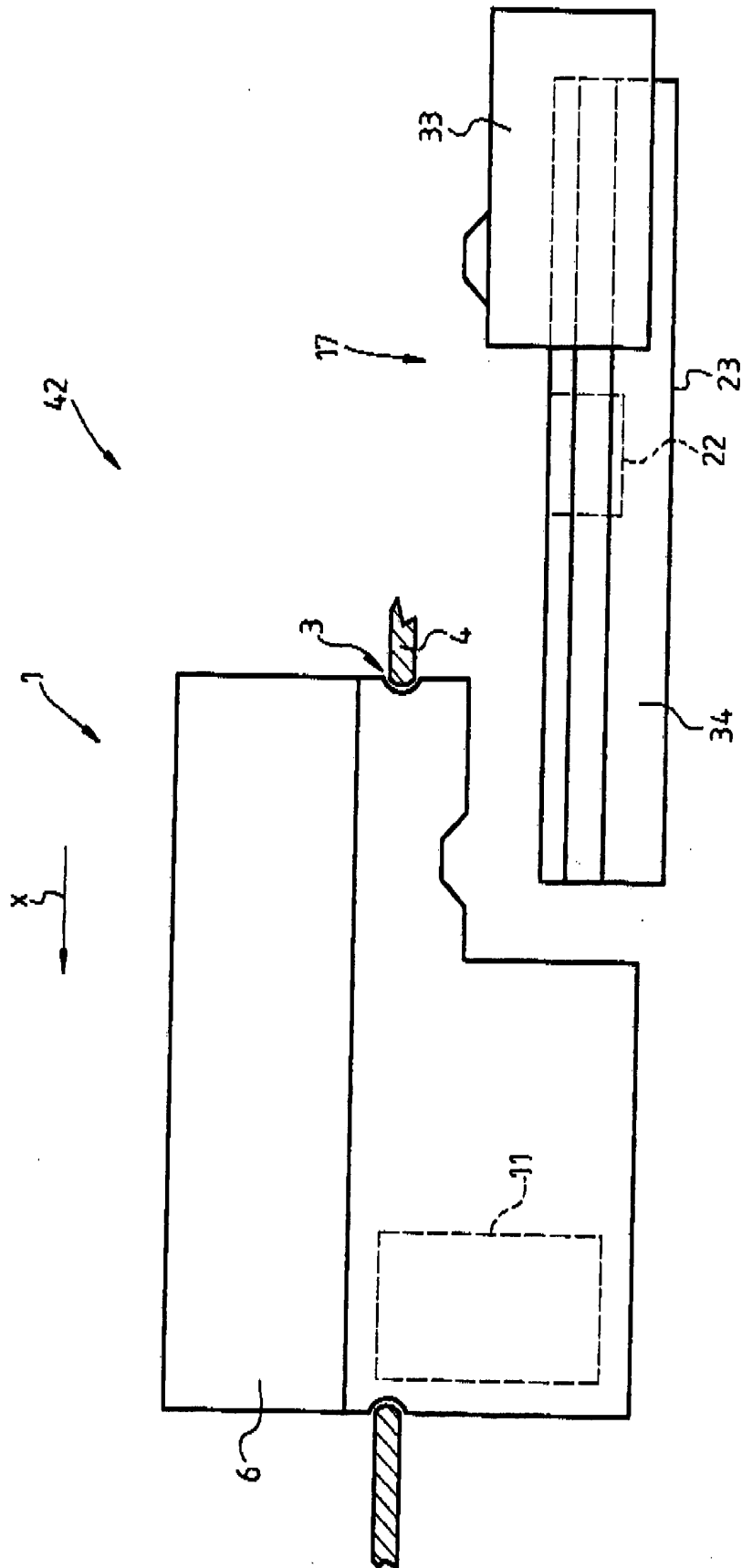


Fig. 6b



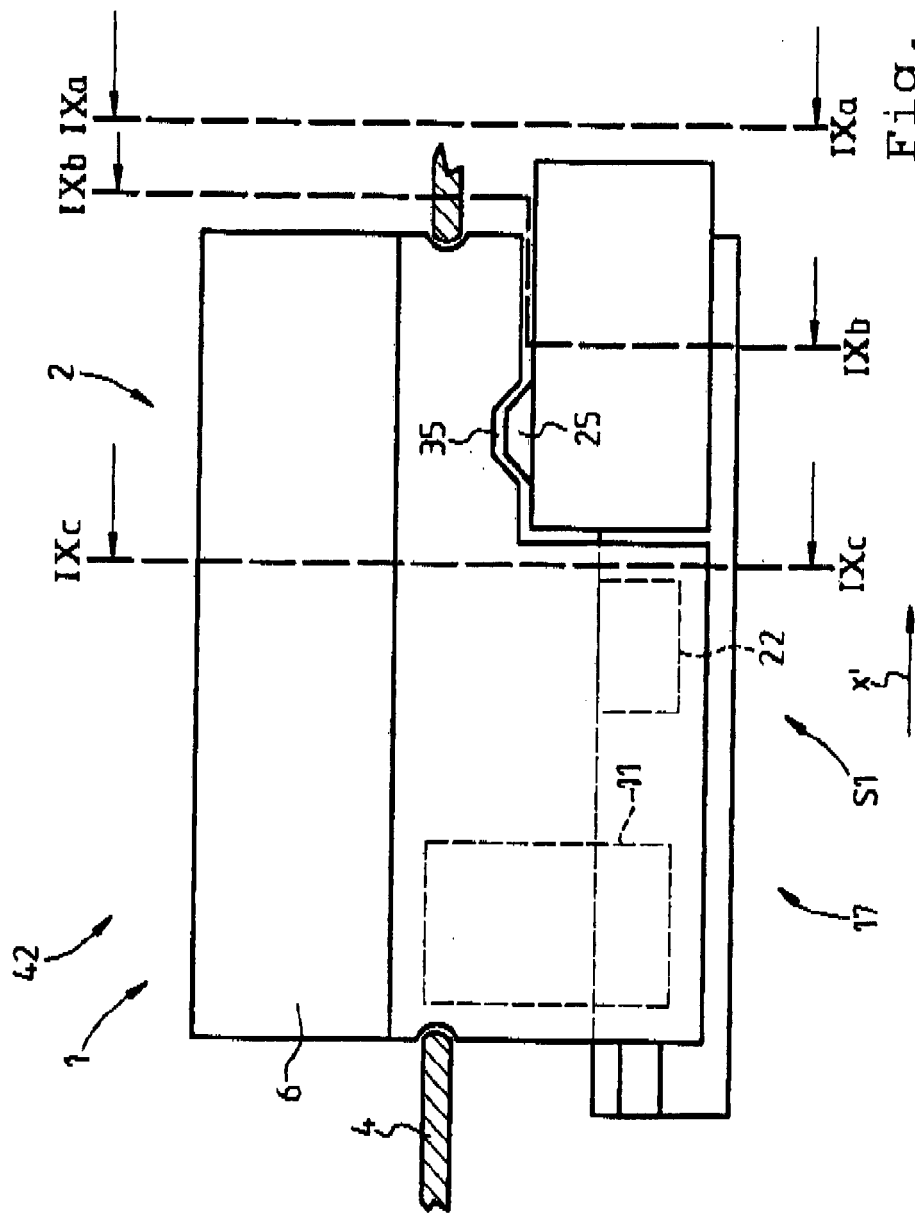


Fig. 8

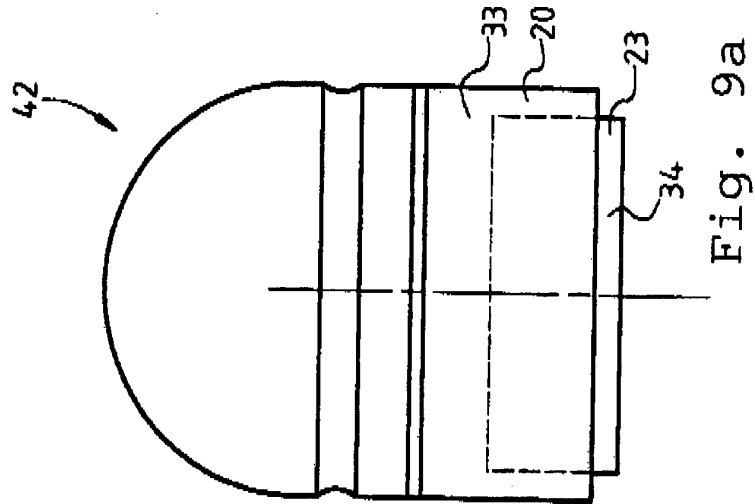


Fig. 9a

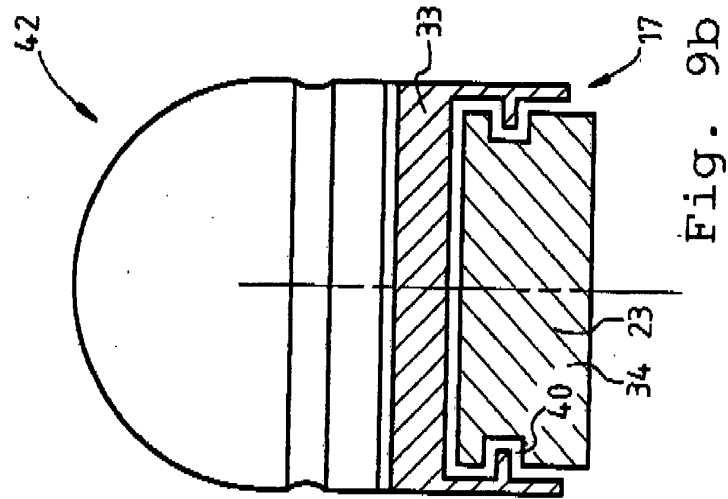


Fig. 9b

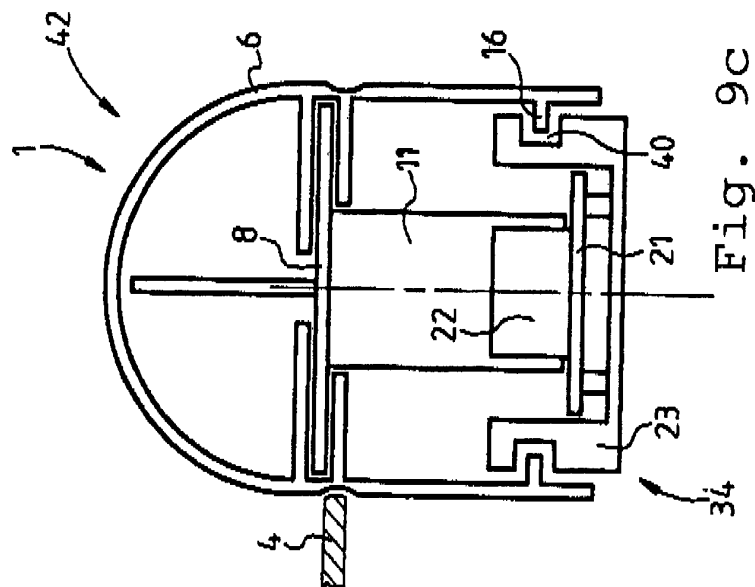
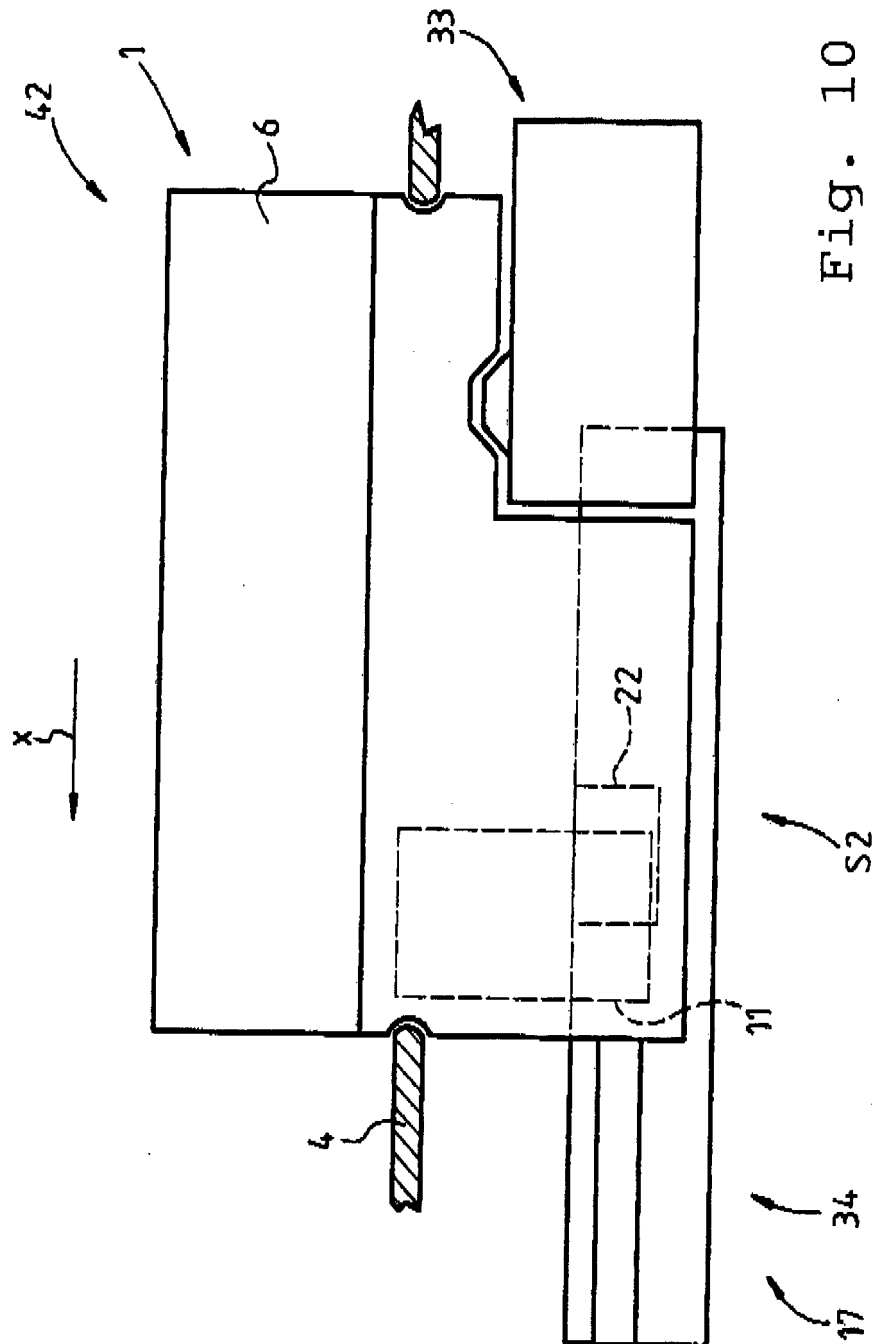


Fig. 9c



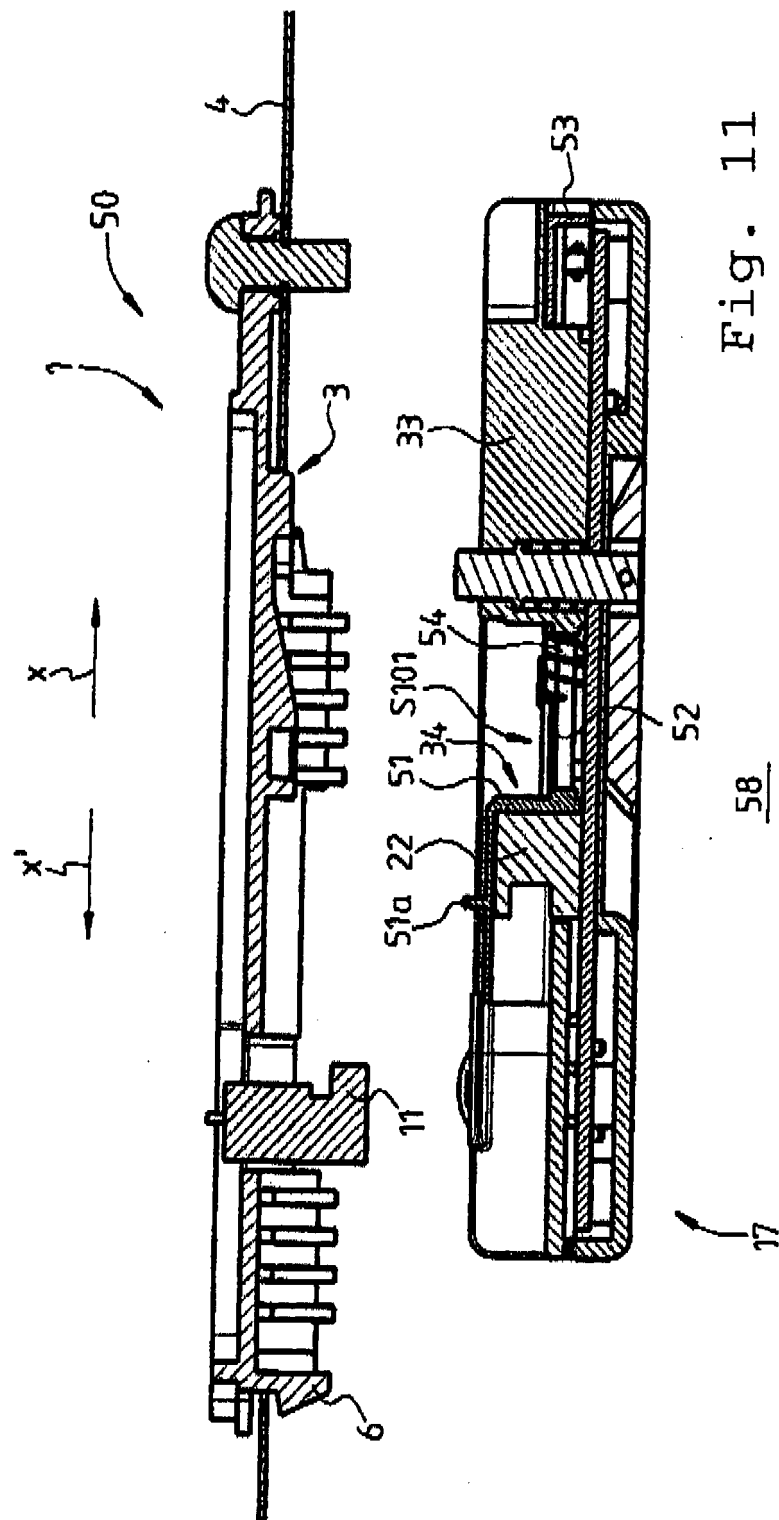


Fig. 11

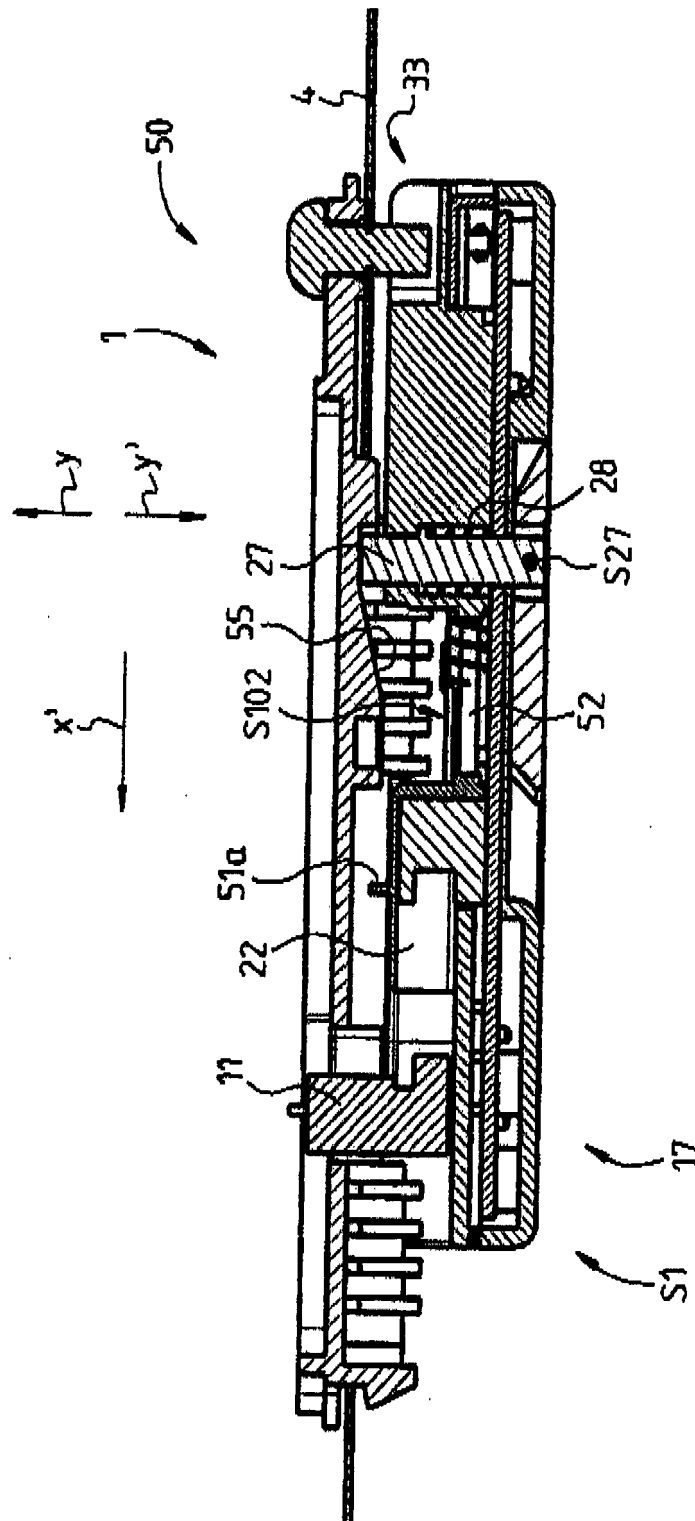


Fig. 12

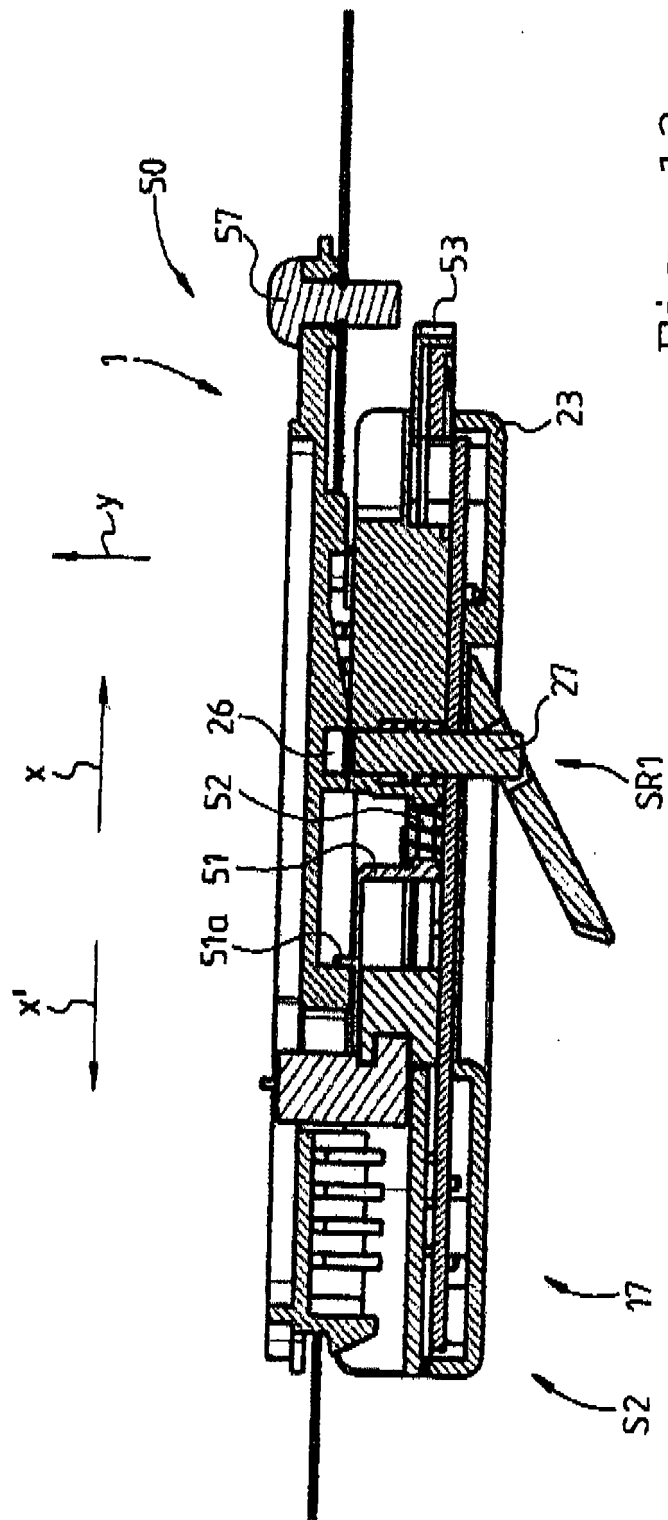


Fig. 13

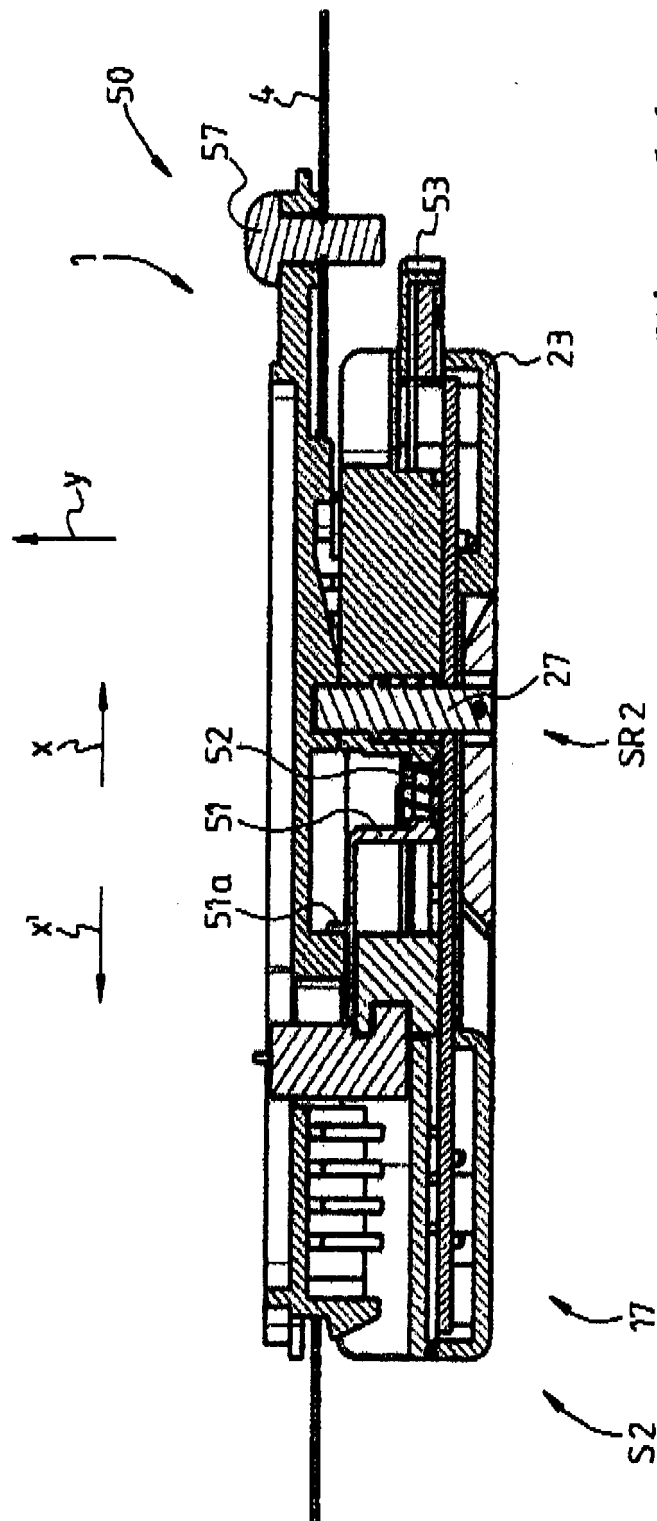


Fig. 14

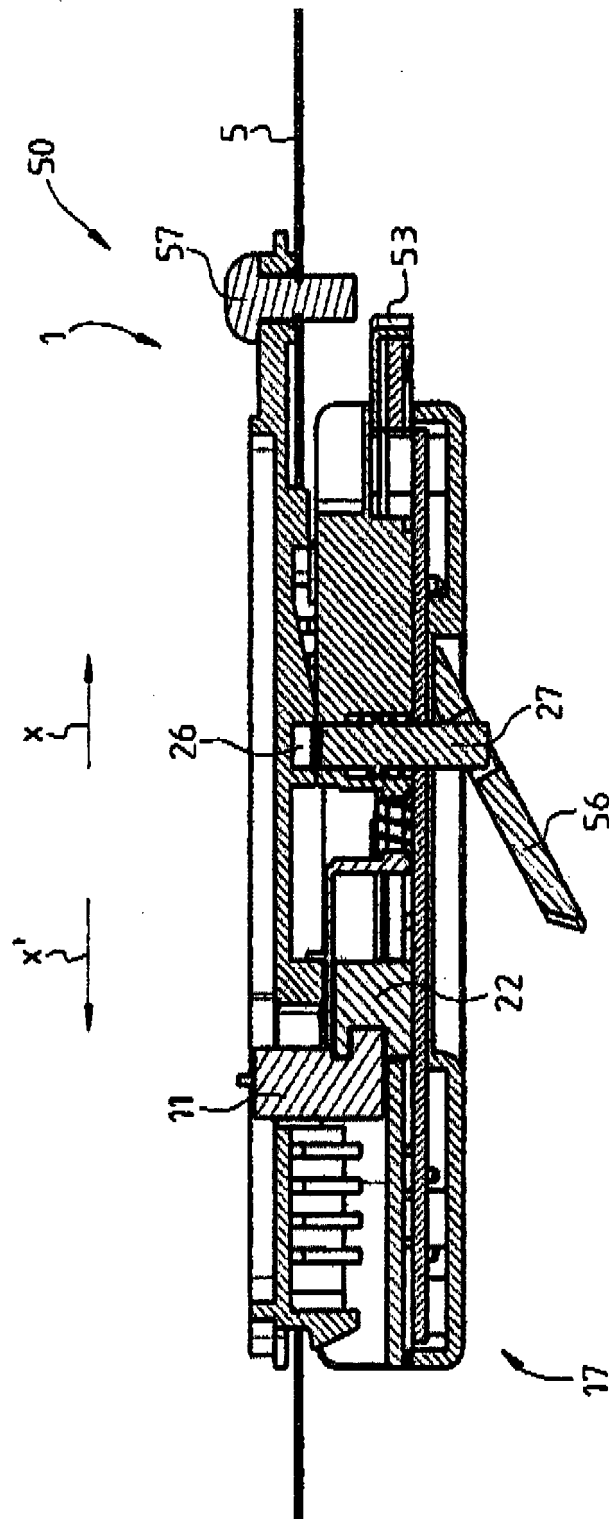


Fig. 15

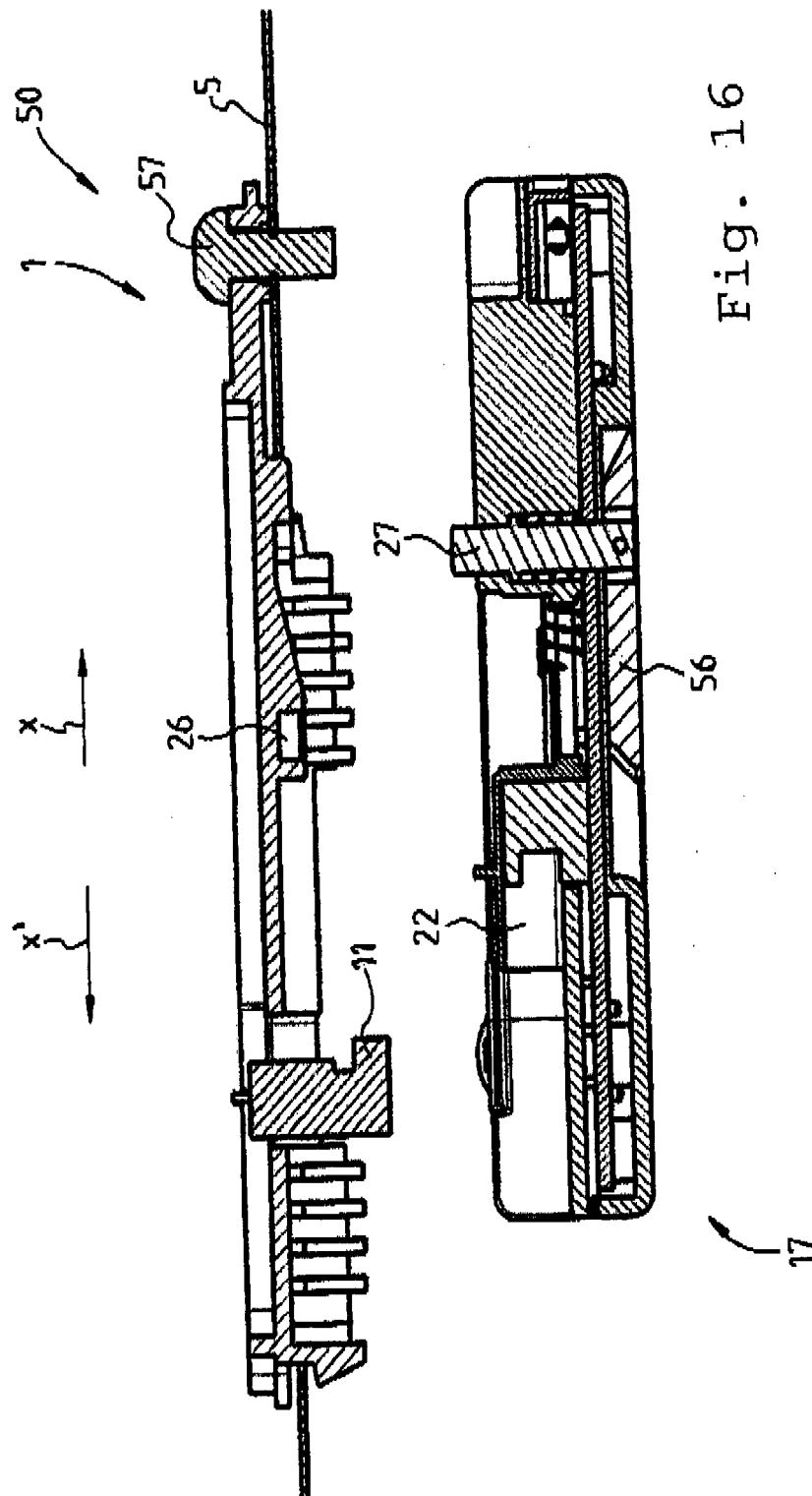
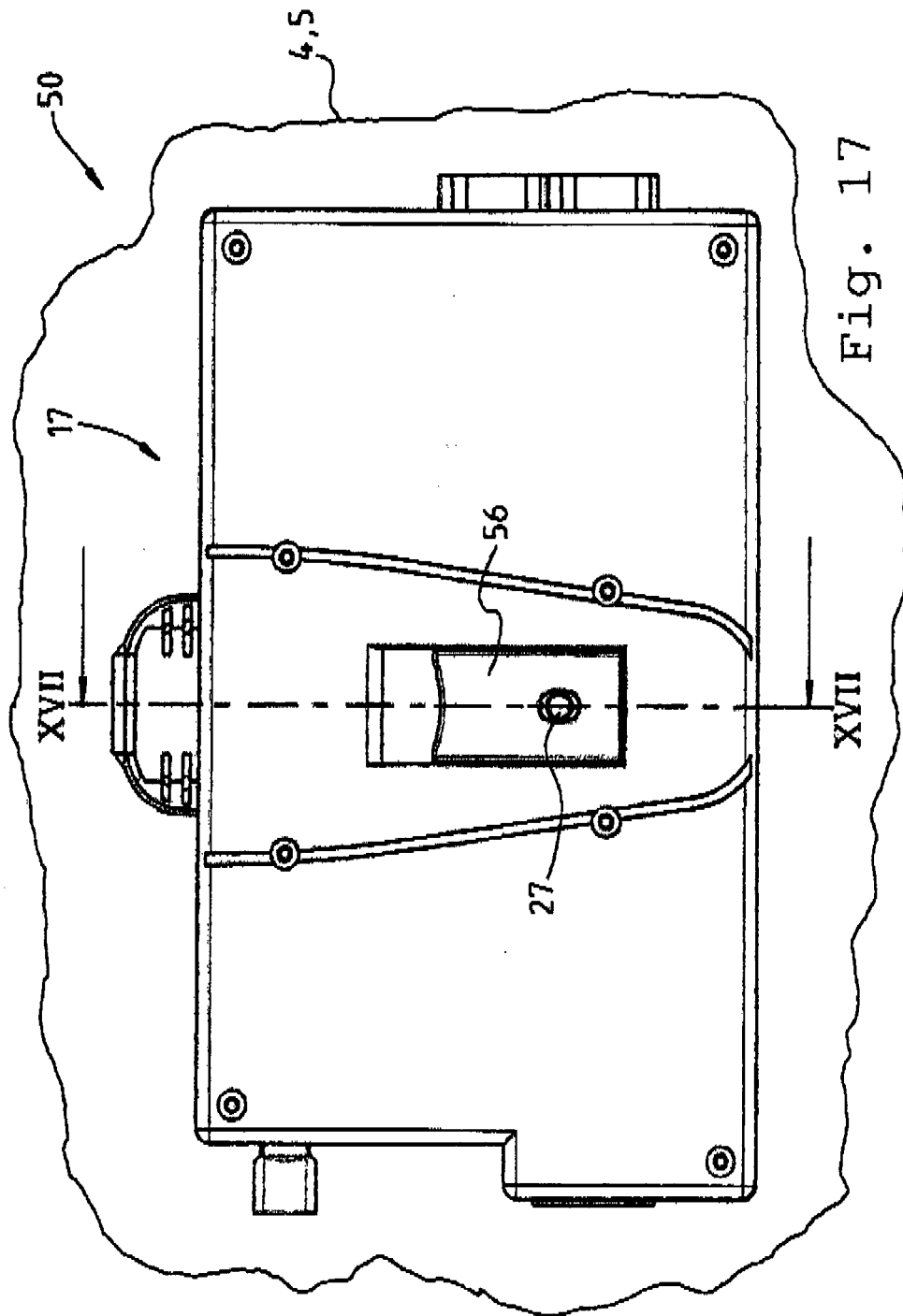


Fig. 16



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

- DE 29500961 U1 [0002]
- WO 2010036435 A1 [0003]
- EP 1863119 A1 [0004]
- DE 4439388 C1 [0005]
- DE 202005004658 U1 [0005]
- DE 8502106 U1 [0030]