



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 042 152 A1** 2008.03.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 042 152.3**

(22) Anmeldetag: **06.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **27.03.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 25/00** (2006.01)

E05B 1/00 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, 42551
Velbert, DE**

(74) Vertreter:
Bals & Vogel, 44799 Bochum

(72) Erfinder:
Lange, Stefan, 42579 Heiligenhaus, DE

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

DE10 2004 021505 B3

DE10 2005 031441 A1

DE10 2004 063009 A1

DE10 2004 042112 A1

DE10 2004 026442 A1

DE 199 43 986 A1

DE 102 21 511 A1

EP 14 60 204 A2

EP 11 03 432 A1

WO 05/1 06 163 A1

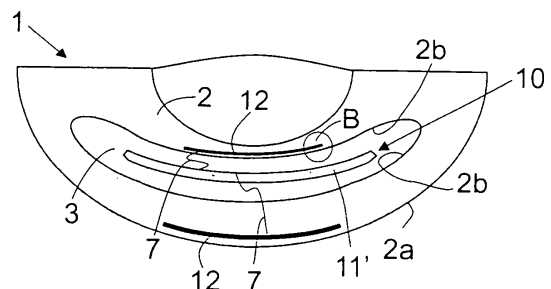
WO 03/0 71 067 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Handhabe**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Handhabe (1), insbesondere Türgriff eines Kraftfahrzeuges, für ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystem, mit einem Gehäuse (2), das mit einem Hohlraum (3) ausgeführt ist, in dem eine Elektronikeinheit (10) angeordnet ist, die eine Leiterplatte (11', 11'') aufweist, die mit mindestens einer als Sensor wirkenden Kommunikationsfläche (12), die elektrisch leitend ausgeführt ist, in Signalverbindung steht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handhabe, insbesondere einen Türgriff eines Kraftfahrzeuges, für ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystem, mit einem Gehäuse, das mit einem Hohlraum ausgeführt ist, in dem eine Elektronikeinheit angeordnet ist, die eine Leiterplatte aufweist, die mit mindestens einer als Sensor wirkenden Kommunikationsfläche, die elektrisch leitend ausgeführt ist, in Signalverbindung steht.

[0002] Bei Kraftfahrzeugen ist es bekannt, in Türgriffen Sensoren anzuordnen, um die Türöffnung zu bewirken. Insbesondere zum sogenannten „Keyless-Entry“ trägt der Benutzer einen ID-Geber mit sich, der beispielsweise mittels eines elektromagnetischen Impulses, welcher vom Kraftfahrzeug ausgesandt wird, „aufgeweckt“ wird. In einem solchen „aufgeweckten“ Zustand kann der ID-Geber Identifikationssignale abgeben, die vom Kraftfahrzeug empfangen werden. Es kann eine Identifikation des ID-Gebers vorgenommen werden, ob dieser berechtigt ist, das Kraftfahrzeug zu öffnen. Hat der ID-Geber die erforderliche Berechtigung, so werden die Türschlösser des Kraftfahrzeuges in eine Öffnungsbereitschaftsstellung gebracht. Hierbei besitzt der Türgriff eine oder mehrere Sensorflächen. Nähert sich die Hand des Benutzers dieser Fläche, insbesondere der an der Griffinnenseite liegenden Sensorfläche an, so öffnet der Türverschluss. Der Griff kann des Weiteren noch weitere Sensoren aufweisen, beispielsweise in Form eines Tasters, durch dessen Betätigung das Kraftfahrzeug wieder verriegelt werden kann.

[0003] Bei den bekannten Türgriffen werden die die Sendeelektronik aufweisenden Bauteile in den Hohlraum der Handhabe eingelegt und dort vergossen. In der DE 102 21 511 A1 ist ein Türaußengriff eines Kraftfahrzeugs mit der genannten Sensorelektronik beschrieben. Sämtliche Sensoren innerhalb des Türaußengriffes arbeiten kapazitiv und verfügen jeweils über eine Elektrode, die zusammen mit einem Gegenstand, beispielsweise einer menschlichen Hand, einen jeweiligen Kondensator formen. Annäherungen und/oder Berührungen der menschlichen Hand bewirken Kapazitätsänderungen eines oder mehrerer dieser Kondensatoren, die mit Hilfe einer den Sensoren gemeinsamen Auswerteschaltung erfasst und in Bedienfunktionen umgesetzt werden. Hierbei ist es üblich, die Auswerteschaltung auf einer starren Leiterplatte – die auch als Leiterplatine bezeichnet werden kann – vorzusehen. Eine derartige Leiterplatine ist beispielsweise in der WO 03/071067 A1 offenbart. Es hat sich gezeigt, dass die genannten Leiterplatten in einigen Fällen der Form des Türgriffes gebogen werden müssen, um entsprechend im Hohlraum des Türgriffes eingelegt zu werden. Da es sich um ein sehr empfindliches Bauteil handelt, können Fehlfunktionen durch eine oben beschriebene

Biegung hervorgerufen werden, so dass das schlüssellose Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystem ausfallen kann.

[0004] Durch den Einsatz von dünnen, flexiblen Leiterplatten kann das oben genannte Problem gelöst werden. Derartige flexible Leiterplatten können in diverse Richtungen gefaltet werden, wodurch eine kompakte Bauform erzielt werden kann. In der DE 102 58 392 A1 ist beispielsweise ein Türgriff für eine Kraftfahrzeugtür mit einer Handhabe beschrieben, die eine flexible Leiterplatte aufweist, die von einem Trägerelement gehalten wird. Die flexible Leiterplatte umschlingt hierbei das Trägerelement. Ferner sind auf der flexiblen Leiterplatte Näherungssensoren für ein Keyless-Entry-System angeordnet.

[0005] Nachteiligerweise sind derartige flexible Leiterplatten kostenintensiv, die mit den gesamten Elektronikbauteilen bestückt sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handhabe für ein schlüsselloses Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrollsystem zu schaffen, welches die genannten Nachteile vermeidet, insbesondere eine Handhabe bereitgestellt wird, die einen einfachen Aufbau hat und eine zuverlässige Funktionsweise gewährleistet.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Handhabe mit den Merkmalen des Anspruches 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Handhabe sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt. In der nachfolgenden Beschreibung wird der Begriff Türgriff allgemein für eine Handhabe für ein bewegliches Element verwendet, wobei das bewegliche Element beispielsweise auch ein Handschuhfach, eine Heckklappe, ein Tankdeckel oder eine Fahrzeugtür sein kann.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Kommunikationsfläche als separates Bauteil in einem Abstand zur Leiterplatte angeordnet ist. Der Kern dieser Erfindung ist, dass die Auswerteelektronik auf der Leiterplatte angeordnet ist, wobei die als Sensor wirkende Kommunikationsfläche in der Handhabe separat zur Leiterplatte befestigt ist. Das bedeutet, dass eine Aufteilung beziehungsweise eine Trennung der Kommunikationsfläche, die vorzugsweise als Elektrode wirkt, und der Auswerteelektronik vorliegt, wodurch die Leiterplattenfläche minimiert werden kann und die Leiterplatte in jegliche Formen der Handhabe einsetzbar ist. Hierbei ist es denkbar, beispielsweise die Kommunikationsfläche im oder am Gehäuse anzuordnen. Es hat sich nachteiligerweise bei den im Stand der Technik bekannten Türgriffen gezeigt, dass bei einer Integration der Leiterplatte mit Sensoren Funktionsstörungen bei der Sensorik, insbesondere wenn die Sensoren im Biegebereich oder im Knickbereich der Leiterplatte angeord-

net sind, entstehen können. Darüber hinaus sind derartige Leiterplatten – neben ihrer soeben beschriebenen Empfindlichkeit – kostenintensiv. Diese Nachteile werden durch die vorliegende Erfindung vermieden, bei der eine physikalische Trennung der Leiterplatte, auf der die Auswerteelektronik integriert ist, von den Sensoren vorgeschlagen wird.

[0009] Bei der Leiterplatte kann es sich beispielsweise um eine starre Leiterplatte handeln, die in dem Hohlraum der Handhabe eingelegt ist. Die starre Leiterplatte kann leicht gebogen sein, um beispielsweise in den Hohlraum zuverlässig zu passen. Da lediglich die Auswerteelektronik an der Leiterplatte angeordnet ist, können Störungen in der Sensorik nahezu vermieden werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Leiterplatte eine flexible Leiterplatte sein, die beispielsweise eine flexible, biegeschlechte Leiterfolie ist, die über ein geringes Gewicht verfügt und durch ihre flexible Bandstruktur eine geordnete Parallelführung von einer Vielzahl getrennter Leiterbahnen gestattet. Die flexible Leiterplatte kann beispielsweise ein flacher Folienleiter sein, bei dem die Leiterbahnen, ähnlich wie bei Flachbandkabeln, ausschließlich parallel in eine Richtung verlaufen. Dieser Folienleiter dient insbesondere für die elektrische Verbindung zwischen einer Vielzahl elektrischer Kontaktstellen. Des Weiteren kann die flexible Leiterplatte zusätzlich elektrische Schaltkreise aufweisen, die durch entsprechende Drucktechniken auf den flexiblen Leiterfolien abgebildet sind und eine zweidimensionale Struktur aufweisen. Auch bei dieser Ausgestaltungsform der Erfindung ist die Kommunikationsfläche von der an der flexiblen Leiterfolie angeordneten Auswerteelektronik räumlich getrennt.

[0011] In einer weiteren Möglichkeit ist die flexible Leiterplatte an einem Trägerelement gehalten. Hierbei ist es denkbar, beispielsweise das Trägerelement mit der Kommunikationsfläche auszuführen. In einer weiteren Alternative der Erfindung hat sich gezeigt, dass durch eine Anordnung der Kommunikationsfläche am Gehäuse eine exakte Positionierung dieser Flächen am Türgriff erzielt werden kann. In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung kann die Kommunikationsfläche unmittelbar an der Innenwandung des Hohlraumes des Gehäuses angeordnet sein. Ferner kann die Kommunikationsfläche zumindest teilumfänglich am Gehäuse umspritzt sein.

[0012] Bei der Kommunikationsfläche kann es sich um eine Elektrode handeln, die in einer Ausführungsform ein großflächiges Edelstahlblech oder ein Metallblech, beispielsweise aus Kupfer ist. Je nach Anwendungsfall kann dieses Edelstahlblech form- und/oder kraftschlüssig an der Handhabe, insbesondere im Hohlraum des Gehäuses, befestigt sein.

[0013] Die Kommunikationsfläche kann in einer weiteren Ausführungsform durch eine entsprechende Dünnschichttechnologie auf der Innenwandung des Hohlraumes aufgetragen werden. Vorteilhafterweise wird die Kommunikationsfläche aufgedampft oder durch Sputtern auf der Innenwandung des Hohlraumes aufgetragen.

[0014] In einer möglichen Ausgestaltung der Handhabe ist die Kommunikationsfläche an der Außenfläche des Gehäuses vorgesehen. Beispielsweise kann die Kommunikationsfläche eine metallische Blende sein, die mit der Elektroneinheit innerhalb der Handhabe in Signalverbindung steht.

[0015] Eine die Erfindung verbessernde Maßnahme sieht vor, dass die flexible Leiterplatte am Trägerelement aufliegt, das zumindest teilweise eine Profilstruktur aufweist, wobei die Leiterplatte der Profilstruktur bereichsweise angepasst ist. Durch geeignete, zusätzliche partielle Versteifungen der flexiblen Leiterplatte kann diese auch dreidimensionale Formen annehmen, die beinahe beliebig an die unterschiedlichsten Raumbedingungen anpassbar sind. Damit die Leiterplatte zuverlässig am Trägerelement positioniert ist, weist die Leiterplatte Bereiche auf, die beispielsweise in Ausnehmungen des Trägerelementes hineinragen, wodurch ein zuverlässiger Halt der Leiterplatte am Trägerelement erzielbar ist. Zusätzlich kann die Leiterplatte kraft- und/oder form- und/oder stoffschlüssig am Trägerelement befestigt werden.

[0016] Zweckmäßigerweise ist das Trägerelement in seiner äußeren Kontur gebogen und vorteilhafterweise der Form des Hohlraumes angepasst. Hierbei kann die flexible Leiterplatte auf einer Seite des Trägerelementes befestigt sein. Ebenfalls ist es denkbar, dass zumindest teilweise die flexible Leiterplatte das Trägerelement an mehreren Seiten umschlingt. Alternativ oder zusätzlich kann das Trägerelement ebenfalls die Kommunikationsfläche aufweisen. Die oben genannten Ausführungen, die diverse Möglichkeiten aufzeigen die Kommunikationsfläche am Gehäuse der Handhabe anzuordnen, sind selbstverständlich auf die Anordnung der Kommunikationsfläche am Trägerelement anwendbar, worauf hier – um Wiederholungen zu vermeiden – lediglich verwiesen wird.

[0017] Die metallische Kommunikationsfläche wirkt vorzugsweise als kapazitiver Sensor, wobei die Kommunikationsfläche gleichzeitig zur Abschirmung für die Elektroneinheit in der Handhabe dienen kann. Mit Hilfe dieser Abschirmung können definierte elektrische Felder zur Verfügung gestellt werden, die für eine einwandfreie Sensorik und Funktionsweise sorgen.

[0018] Zur elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte mit der Kommunikationsfläche sind unter-

schiedliche Verbindungsalternativen denkbar. In einer möglichen Ausführungsform der Handhabe weist die Leiterplatte mindestens einen flexiblen Leitungsteg auf, der beispielsweise als flacher Folienleiter ausgeführt sein kann, der mit der Kommunikationsfläche verbunden ist. Ebenfalls ist eine Verbindung beider Elemente durch ein Kabelelement möglich. Die tatsächliche physikalische Kontaktierung des Kabels mit der Kommunikationsfläche sowie der Leiterplatte kann beispielsweise über einen Federkontakt, einen Steckkontakt, einer Crimpverbindung oder durch eine adhäsive Schraubenverbindung erfolgen. Vorteilhafterweise kann ein leitfähiger Klebstoff Verwendung finden, der metallische Füllstoffe aufweist. Das Basismaterial des leitfähigen Klebstoffes ist ein Kunstharz, das mit entsprechenden metallischen oder anorganischen Füllstoffen gefüllt ist. Epoxide, Polymide oder Silikone können als Basisharz hierfür eingesetzt werden. Durch das Einbringen geeigneter Füllstoffe werden die Eigenschaften des nicht leitenden Basisharzes wesentlich verändert. Als metallische Füllstoffe sind beispielsweise Palladium, Gold, Silber, Kupfer, Nickel und/oder Graphit denkbar, wobei mit steigendem Füllgrad die Leitfähigkeit sich erhöht. Bei dem leitfähigen Kunststoff handelt es sich vorzugsweise um einen Silberleitkleber.

[0019] Die elektrische Verbindung zwischen der Leiterplatte und der Kommunikationsfläche kann ferner durch an der Leiterplatte sowie an der Kommunikationsfläche vorgesehene Lötflächen erfolgen, an denen das Kabelelement durch Löten befestigt wird.

[0020] Ebenfalls können die Kommunikationsfläche und die Leiterplatte über einen dünnen Metalldraht durch Bondtechnologie verbunden sein. Je nach Anwendungsfall kann beispielsweise das Thermosonicbonds oder das Ultrasonicbonds zum Einsatz kommen.

[0021] Die elektrische Verbindung zwischen der Kommunikationsfläche und der Leiterplatte kann in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung durch einen leitfähigen Kunststoff erzielt werden. Hierbei kann der elektrisch leitende Kunststoff ein gefüllter leitender Kunststoff sein, in dem ein leitender Füllstoff wie beispielsweise Ruß oder Kaminruß, Kohlenstofffaser oder Metallpulver zu einem wärmehärtenden oder thermoplastischen Harz gegeben wird. Alternativ dazu können auch selbstleitende Kunststoffe zum Einsatz kommen, die auf Polymeren basieren können, die durch Oxidation, Reduktion oder Protonierung (Dotierung) elektrisch leitend gemacht werden. Denkbar ist, dass beispielsweise zumindest bereichsweise das Trägerelement aus einem leitenden Kunststoff besteht, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen der flexiblen Leiterplatte und der auf dem Trägerelement sich befindenden Kommunikationsfläche erzielbar ist. Ebenfalls kann in einer vorteilhaften Ausführungsform die Kommunikationsfläche

selbst als dünne Folie oder ein leitender Kunststoff sein, die entsprechend den oben aufgeführten Ausführungen in der Handhabe, insbesondere am Gehäuse und/oder am Trägerelement angeordnet sind.

[0022] Die Verbindung der Kommunikationsfläche mit der Leiterplatte kann in einer weiteren Möglichkeit der Erfindung durch eine kapazitive Kopplung erfolgen.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind das Trägerelement und/oder die Leiterplatte durch einen Hüllkörper umgeben, wodurch eine vorkonfektionierte Moduleinheit entsteht. Die Kommunikationsfläche kann innerhalb der Moduleinheit sich befinden. Einer der Vorteile dieser Ausgestaltung ist, dass eine Funktionsüberprüfung der vormontierten Moduleinheit vorgenommen werden kann, bevor die Moduleinheit in die Handhabe positioniert und befestigt wird. Beispielsweise können aus der Moduleinheit Kabelelemente herausragen, um eine elektrische Verbindung der Leiterplatte mit den relevanten, außerhalb der Moduleinheit angeordneten Bauelementen – wie Kommunikationsfläche, Steuereinheit der Fahrzeugelektronik etc. – erzielen zu können. Ein weiterer Vorteil dieses Hüllkörpers ist, dass die elektronischen Schaltkreise auf der Leiterplatte während der Montage zuverlässig geschützt werden.

[0024] Ist das Trägerelement mit der Leiterplatte innerhalb des Hohlraumes eingelegt, wird der Hohlraum vergossen. Zweckmäßigerweise ist das Gehäuse mehrschalig aufgebaut, wobei in einer Unterschale die Elektronikeinheit innerhalb des Hohlraumes vergossen wird. Anschließend wird eine Oberschale auf die Unterschale aufgesetzt, wodurch im zusammengesetzten Zustand beider Schalen der Türgriff sich bildet und der Hohlraum mit der Vergussmasse vollständig durch die Oberschale geschlossen ist. Beide Schalen werden beispielsweise durch ein Verclipsen oder Verschrauben miteinander befestigt.

[0025] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

[0026] [Fig. 1](#) einen Türgriff entsprechend der Erfindung mit seinen Einzelheiten,

[0027] [Fig. 2](#) eine weitere Ausführungsform des Türgriffes,

[0028] [Fig. 3](#) eine Anordnung der flexiblen Leiterplatte am Trägerelement,

[0029] [Fig. 4](#) eine schematische Anordnung der flexiblen Leiterplatte am Trägerelement,

[0030] [Fig. 5](#) eine weitere Alternative des Türgriffes,

[0031] [Fig. 6a](#) eine mögliche Kontaktierungsalternative zur elektrischen Verbindung von Leiterplatte und Kommunikationsfläche,

[0032] [Fig. 6b](#) eine weitere Kontaktierungsalternative zur elektrischen Verbindung von Leiterplatte und Kommunikationsfläche,

[0033] [Fig. 6c](#) eine weitere Ausführungsform einer Kontaktierungsalternative zur elektrischen Verbindung von Leiterplatte und Kommunikationsfläche,

[0034] [Fig. 6d](#) eine weitere Alternative einer elektrischen Kontaktierung,

[0035] [Fig. 7a](#) eine Kontaktierungsmöglichkeit über eine Crimp-Verbindung, wobei die Crimp-Verbindung sich im geöffneten Zustand befindet,

[0036] [Fig. 7b](#) die Crimp-Verbindung gemäß [Fig. 7a](#), wobei die Crimp-Verbindung sich im geschlossenen Zustand befindet,

[0037] [Fig. 8](#) eine Schnittansicht der flexiblen Leiterplatte und

[0038] [Fig. 9](#) eine weitere Alternative der Leiterplatte in Schnittansicht.

[0039] [Fig. 1](#) zeigt einen Türgriff **1** für ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystem. Der Türgriff **1** weist ein Gehäuse **2** auf, das ein Spritzgussteil aus Kunststoff ist. Innerhalb des Gehäuses **2** ist eine Elektroneinheit **10** angeordnet, die eine Annäherung einer Person bzw. eine Berührung des Türgriffes **1** durch die Person erfasst. Die Elektroneinheit **10** weist hierbei eine starre Leiterplatte **11'** auf, die mit einer entsprechenden Auswerteelektronik bestückt ist. Diese Auswerteelektronik kann beispielsweise einen Mikrocontroller, Kondensatoren, Widerstände, Spulen ect. aufweisen, die in den Figuren explizit nicht dargestellt sind. Gemäß [Fig. 1](#) erkennt man, dass die Leiterplatte **11'** mit einer Kommunikationsfläche **12** in Signalverbindung steht, die an der der Fahrzeugtür zugewandten Seite des Türgriffgehäuses **2** sich befindet. Die Kommunikationsfläche **12** dient zur Realisierung eines kapazitiven Näherungssensors im Rahmen eines schlüssellosen Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystems. Sobald sich eine berechnete Person der Kommunikationsfläche **12** nähert, ermöglicht die als Sensor wirkende Kommunikationsfläche **12** den Zugang zum Kraftfahrzeug ohne Benutzung eines elektronischen oder mechanischen Schlüssels. Denn die betreffende Person wird von der Kommunikationsfläche **12**

sensiert, so dass ein Frage-Antwort-Dialog zwischen einer kraftfahrzeugseitigen Steuer-/Auswerteelektronik und einem von der Person mitgeführten Transponder stattfindet. Nach erfolgreichem Frage-Antwort-Dialog werden die einzelnen nicht dargestellten Kraftfahrzeugtürschlösser entriegelt. Das ist bekannt, wozu im Einzelnen beispielsweise auf die DE 10 2006 008 144 verwiesen sei.

[0040] Des Weiteren ist eine weitere Kommunikationsfläche **12** an der Handhabe **1** vorgesehen, die an der der Tür abgewandten Seite der Handhabe **1** angeordnet ist. Diese Kommunikationsfläche **12**, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Berührungssensor dient, kann zusätzlich zu der ersten Kommunikationsfläche **12**, die der Fahrzeugtür zugewandt ist, vorgesehen sein. Im Rahmen des in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiels sorgen solche Kontaktierungen im Bereich des Berührungssensors dafür, dass die angesprochene Kraftfahrzeugtür wieder verriegelt wird. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die starre Leiterplatte **11'** leicht gebogen und innerhalb des Hohlraumes **3** des Gehäuses **2** eingelegt. Die Kommunikationsflächen **12** sind elektrisch leitend ausgeführt und jeweils über ein Kabelelement **7** mit der Leiterplatte **11'** verbunden. Bei den Kommunikationsflächen **12** handelt es sich um großflächige Metallbleche, die innerhalb des Gehäuses **2** umspritzt sind. Während des Montageprozesses ragen hierbei die Kabelelemente **7**, die mit der umspritzten Kommunikationsfläche **12** verbunden sind, aus dem Gehäuse **2** in den Hohlraum **3** heraus. Die Kabelelemente **7** werden mit der Leiterplatte **11'** anschließend kontaktiert bzw. verbunden, welches im Folgenden noch detailliert beschrieben wird, wobei im letzten Schritt der Hohlraum **3** mit der Elektroneinheit **10** mit einer entsprechenden Vergussmasse vergossen wird.

[0041] Alternativ kann die Kommunikationsfläche **12** mit Kontaktpins **14** ausgeführt sein, die aus der Innenwandung **2b** des Gehäuses **2** herausragen, welches in [Fig. 6d](#) dargestellt ist. Über die Kontaktpins **14** kann eine Verbindung beispielsweise über ein Kabelelement **7** zur am Trägerelement **4** angeordneten Leiterplatte **11'** hergestellt werden.

[0042] [Fig. 2](#) zeigt weitere Alternativen in Bezug auf die Anordnung der Kommunikationsfläche **12**. Hierbei ist die Leiterplatte **11''** als flexible Leiterfolie ausgeführt, die an einem Trägerelement **4** anliegt. Zum einen kann die Kommunikationsfläche **12** unmittelbar am Trägerelement **4** angeordnet sein. Hierbei ist die Kommunikationsfläche **12** an der der flexiblen Leiterplatte **11''** abgewandten Seite des Trägerelementes **4** angeordnet. Die Verbindung zwischen der flexiblen Leiterplatte **11''** und der Kommunikationsfläche **12** kann beispielsweise über einen flexiblen Leitungsteg **5a** erfolgen, welches in schematischer Darstellung in [Fig. 3](#) gezeigt ist. Alternativ oder zusätzlich

kann eine weitere Kommunikationsfläche **12** an der Innenwandung **2b** des Hohlraumes **3** vorgesehen sein, die in [Fig. 2](#) aufgedampft oder lackiert mit einem Leitlack sein kann und der Fahrzeugtür abgewandt ist.

[0043] Die Kontaktierungsverbindungen zwischen der Kommunikationsfläche **12** und der starren/flexiblen Leiterplatte **11**, **11''** können verschiedenfältig sein. Beispielsweise kann die Leiterplatte **11'**, **11''** oder die Kommunikationsfläche **12** Lötöffnungen **16** aufweisen, an der ein Kabelelement **4** an einem Ende angelötet ist, welches in [Fig. 6c](#) bezogen auf die Leiterplatte **11'**, **11''** dargestellt ist. Das andere Ende des Kabelelementes **7** ist mit der Kommunikationsfläche **12** verbunden. Alternativ kann die Leiterplatte **11'**, **11''** ein Steckererelement **18** aufweisen, an den ein Kabelelement **7** zur Verbindung mit der Kommunikationsfläche **12** einsteckbar ist, welches ebenfalls in [Fig. 6c](#) angedeutet ist.

[0044] Das Kabelelement **7** kann in einer weiteren Ausführungsform, die in [Fig. 6b](#) dargestellt ist, Kontaktpins **17** aufweisen, die an die flexible Leiterplatte **11''** oder an die Kommunikationsfläche **12** an entsprechenden Stellen anlötlbar sind.

[0045] Alternativ kann eine Verbindung zwischen der Kommunikationsfläche **12** und der Leiterplatte **11**, **11''** über eine Crimp-Verbindung erfolgen. Vorzugsweise sind die Kabelenden mit Crimp-Kontakten versehen, die anschließend in einem Stecker verbaut (umspritzt oder gesteckt) werden. In einem dazugehörigen Gegenstecker werden die passenden Gegenkontakte verbaut. Die Leiterplatte kann flexibel oder starr ausgeführt sein.

[0046] In [Fig. 7a](#) und [Fig. 7b](#) ist eine weitere mögliche Crimp-Verbindung dargestellt, die sich durch ihre einfache Montage auszeichnet. Das Crimpelement **8**, das an der starren Leiterplatte **11'** befestigt ist, weist ein Bodenelement **8a** und ein Halteelement **8b** auf. Die Kabelseele **7a** des Kabelelementes **7** ist durch das in Richtung der Leiterplatte **11'** gebogene Halteelement **8b** gehalten, welches in [Fig. 7b](#) angedeutet ist. Gleichzeitig besteht ein elektrischer Kontakt zwischen einem Leiterzug der Leiterplatte **11'** und der Kabelseele **7a**.

[0047] Das verwendete Crimpelement **8** durchdringt die Leiterplatte **11'**, wobei das Halteelement **8b** die Kabelseele **7a** an der Oberseite der Leiterplatte **11** hält und gleichzeitig das Bodenelement **8a** an der Unterseite der Leiterplatte **11'** anliegt. Das Grundmaterial eines solchen Crimpelementes **8** bestehen beispielsweise aus CuSn₄, CuFe, CuNiSi oder CuCrTiSi und die Oberfläche des Crimpelementes **8** kann beispielsweise eine aus Sn, Au oder Ag bestehende Beschichtung aufweisen (geringer Übergangswiderstand in der Kontaktzone). Beim Befestigungsvor-

gang des Kabelelementes **7** an der Leiterplatte **11'** wird zunächst die Kabelseele **7a** an das Crimpelement **8** angelegt, welches in [Fig. 7a](#) dargestellt ist. Anschließend wird das Halteelement **8b** des Crimpelementes **8** in Richtung der Leiterplatte **11'** gebogen bis zuverlässig die Kabelseele **7a** des Kabelelementes **7** durch das Halteelement **8b** kraftschlüssig an der Leiterplatte **11'** gehalten ist. Alternativ kann die Leiterplatte flexibel als Leiterfolie ausgeführt sein, welches explizit nicht dargestellt ist.

[0048] In [Fig. 4](#) ist eine weitere Möglichkeit dargestellt, einen zuverlässigen Halt einer flexiblen Leiterplatte **11''** am Trägerelement **4** zu erreichen. Hierbei weist das Trägerelement **4** eine Art Profilstruktur auf, die durch eine rechteckförmige Einbuchtung **13** ausgebildet ist. Die Einbuchtung **13** kann auch weitere geometrische Formen aufweisen, beispielsweise schwalbenschwanzartig. In diese Einbuchtung **13** ragt vorsprungartig die Leiterplatte **11''** mit einem Bereich hinein. Durch derartige einfache Maßnahmen kann ein zufriedenstellender Sitz der Leiterplatte **11''** am Trägerelement **4** sichergestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Leiterplatte **11''** Befestigungselemente aufweisen, wodurch eine zuverlässige Fixierung der Leiterplatte **11''** am Trägerelement **4** erfolgen kann.

[0049] Um eine einfache Montage der Elektronikinheit **10** in die Handhabe **1** zu erzielen, kann die starre Leiterplatte **11'** durch einen Hüllkörper **15** umgeben sein, welches in [Fig. 5](#) exemplarisch dargestellt ist. Im vormontierten Zustand wird diese Moduleinheit in den Hohlraum **3** des Gehäuses **2** eingeführt und anschließend mit einer Vergussmasse vergossen. Neben einer Kommunikationsfläche **12**, die an der der Tür zugewandten Seite des Türgriffes **1** angeordnet ist, kann der Türgriff **1** an der Außenfläche **2a** des Gehäuses **2** eine Kommunikationsfläche **12** aufweisen. Diese außenliegende Kommunikationsfläche **12** kann beispielsweise aufgedampft sein oder eine aufsetzbare Metallblende sein, die über eine Schraubenverbindung am Türgriff **1** befestigt ist. Der Kontakt zwischen der Metallblende **12** und der Leiterplatte **11'** erfolgt über einen flexiblen Leitungsteg **5b**, der an seinem freien Ende eine Öffnung **6** aufweist, welches schematisch in [Fig. 6a](#) dargestellt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse **2** mehrschalig ausgeführt, wobei die außenliegende Kommunikationsfläche **12** eine metallische Schale für das Gehäuse **2** darstellt, die über eine durch die Öffnung **6** ragende, nicht dargestellte Schraube am Türgriff **1** befestigt ist, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen der Leiterplatte **11** und der außenliegenden Kommunikationsfläche **12** entsteht. Anstelle einer starren Leiterplatte kann eine auf einem Trägerelement aufliegende, flexible Leiterplatte, eingesetzt werden, die durch einen oben beschriebenen Hüllkörper umgeben ist, der im Hohlraum **3** der Handhabe **1** eingesetzt ist.

[0050] Bei den in den Figuren dargestellten Leiterplatten **11**, **11'** kann es sich um ein- oder doppelseitige oder auch um mehrlagige Leiterplatten **11**, **11''** handeln. In [Fig. 9](#) ist exemplarisch eine flexible Leiterplatte **11''** dargestellt, die vorrangig aus Polyimid **11''a** besteht, das als Trägermaterial dient. Oberhalb und unterhalb des Trägermaterials **11''a** befindet sich die Leiterbahn **11''b** der Leiterplatte **11''**, die eine Kupferfolie ist. Die in [Fig. 9](#) dargestellte flexible Leiterplatte **11''** ist kleblos. Im Gegensatz dazu können auch flexible Leiterplatten **11''** mit Kleber hinsichtlich der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommen, bei der zwischen der Kupferfolie **11''b** als metallischer Leiter und dem Trägermaterial **11''a** ein Kleber **11''c** als Haftmittel vorgesehen ist, welches schematisch in [Fig. 8](#) gezeigt ist.

Bezugszeichenliste

1	Handhabe, Türgriff
2	Gehäuse
2a	Außenfläche des Gehäuses
2b	Innenwandung
3	Hohlraum
4	Trägerelement
5a	Leitungssteg
5b	Leitungssteg
6	Öffnung
7	Kabelelement
7a	Kabelseele
8	Crimpelement
8a	Bodenelement
8b	Halteelement
10	Elektronikeinheit
11'	starre Leiterplatte
11''	flexible Leiterplatte, Leiterfolie
11''a	Trägermaterial
11''b	Kupferfolie, Leiterzug
11''c	Kleber
12	Kommunikationsfläche
13	Einbuchtung
14	Kontaktpins der Kommunikationsfläche
15	Hüllkörper
16	Lötöffnung
17	Kontaktpins des Kabelelementes
18	Steckerelement

Patentansprüche

1. Handhabe (**1**), insbesondere Türgriff eines Kraftfahrzeuges, für ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungskontrollsystem, mit einem Gehäuse (**2**), das mit einem Hohlraum (**3**) ausgeführt ist, in dem eine Elektronikeinheit (**10**) angeordnet ist, die eine Leiterplatte (**11'**, **11''**) aufweist, die mit mindestens einer als Sensor wirkenden Kommunikationsfläche (**12**), die elektrisch leitend ausgeführt ist, in Signalverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kommunikationsfläche (**12**) als separates Bauteil in einem Abstand zur Leiterplatte (**11'**, **11''**)

angeordnet ist.

2. Handhabe (**1**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11'**) starr ausgebildet ist.

3. Handhabe (**1**) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (**3**) eine Innenwandung (**2b**) aufweist, an der die Kommunikationsfläche (**12**) angeordnet ist.

4. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**2**) ein Spritzgussteil aus Kunststoff ist und die Kommunikationsfläche (**12**) zumindest teilumfänglich umspritzt ist.

5. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11''**) flexibel ausgeführt ist.

6. Handhabe (**1**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11''**) an einem Trägerelement (**4**) gehalten ist.

7. Handhabe (**1**) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) an der der Leiterplatte (**11''**) abgewandten Seite des Trägerelementes (**4**) angeordnet ist.

8. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11''**) am Trägerelement (**4**) aufliegt, das zumindest teilweise eine Profilstruktur aufweist, wobei die Leiterplatte (**11''**) der Profilstruktur bereichsweise angepasst ist.

9. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (**4**) der Form des Hohlraumes (**3**) angepasst ist.

10. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) an der Außenfläche (**2a**) des Gehäuses (**2**) angeordnet ist.

11. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11'**, **11''**) mindestens einen flexiblen Leitungssteg (**5a**, **5b**) aufweist, der mit der Kommunikationsfläche (**12**) verbunden ist.

12. Handhabe (**1**) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitungssteg (**5b**) an seinem freien Ende eine Öffnung (**6**) aufweist, das Gehäuse (**2**) mehrschalig ausgeführt ist und eine metallische Schale aufweist, die über eine durch die Öffnung (**6**) ragende Schraube an der Handhabe (**1**) befestigt ist, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen der

Leiterplatte (**11**, **11''**) und der Kommunikationsfläche (**12**) entsteht.

13. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) als kapazitiver Sensor wirkt.

14. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über ein Kabelelement (**7**) die Verbindung zwischen der Kommunikationsfläche (**12**) und der Leiterplatte (**11'**, **11''**) besteht.

15. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen der Kommunikationsfläche (**12**) und der Leiterplatte (**11'**, **11''**) über ein Crimpelement (**8**) besteht.

16. Handhabe (**1**) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Crimpelement (**8**), das an der Leiterplatte (**11**, **11''**) befestigt ist, ein Bodenelement (**8a**) und ein Halteelement (**8b**) aufweist, und die Kabelseele (**7a**) des Kabelelementes (**7**) durch das in Richtung der Leiterplatte (**11'**, **11''**) gebogene Halteelement (**8b**) gehalten ist, wobei gleichzeitig ein elektrischer Kontakt zwischen einem Leiterzug der Leiterplatte (**11**, **11''**) und der Kabelseele (**7a**) besteht.

17. Handhabe (**1**) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Crimpelement (**8**) die Leiterplatte (**11**, **11''**) durchdringt und das Halteelement (**8b**) die Kabelseele (**7a**) an der Oberseite der Leiterplatte (**11'**, **11''**) hält, wobei das Bodenelement (**8a**) an der Unterseite der Leiterplatte (**11'**, **11''**) anliegt.

18. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11'**, **11''**) eine Lötfläche, insbesondere eine Lötöffnung (**16**) aufweist, an der das Kabelelement (**7**) stoffschlüssig befestigt ist.

19. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) und die Leiterplatte (**11'**, **11''**) über einen dünnen Metalldraht verbondet sind.

20. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) und die Leiterplatte (**11'**, **11''**) mit einem leitfähigen Klebstoff, der metallische Füllstoffe aufweist, verklebt sind oder über einen Federkontakt, einen Steckkontakt oder über einen leitfähigen Kunststoff verbunden sind.

21. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das

Trägerelement (**4**) und/oder die Leiterplatte (**11'**, **11''**) durch einen Hüllkörper (**15**) umgeben sind, wodurch eine vorkonfektionierte Moduleinheit entsteht.

22. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabelelement (**7**) der umspritzten Kommunikationsfläche (**12**) herausragt.

23. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die umspritzte Kommunikationsfläche (**12**) Kontaktpins (**14**) zur Verbindung mit der Leiterplatte (**11'**, **11''**) aufweist, die aus der Innenwandung (**2b**) des Gehäuse (**2**) herausragen.

24. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) ein Metallblech ist.

25. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) eine dünne Metallbeschichtung ist.

26. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsfläche (**12**) am Trägerelement (**4**) angeordnet ist.

27. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11''**) Befestigungselemente aufweist, wodurch die Leiterplatte (**11''**) am Trägerelement (**4**) lösbar gehalten ist.

28. Handhabe (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (**11'**, **11''**) im Hohlraum (**3**), insbesondere mit dem Trägerelement (**4**) und/oder mit der Kommunikationsfläche (**12**) vergossen ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

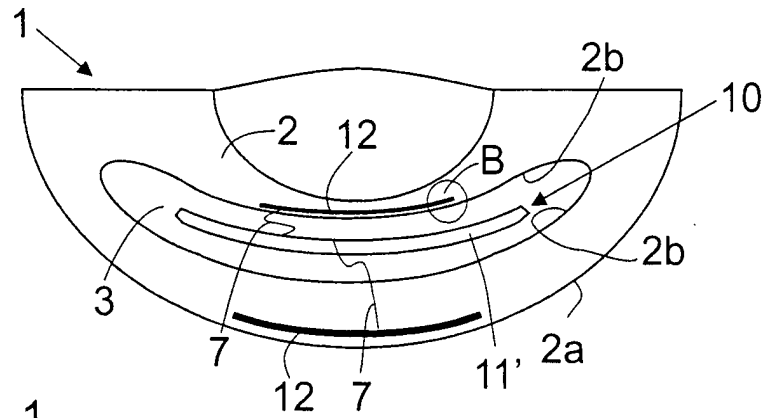


Fig. 1

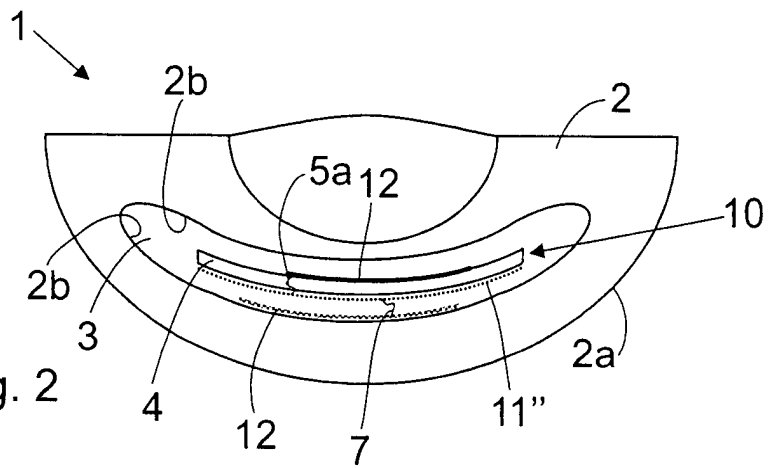


Fig. 2

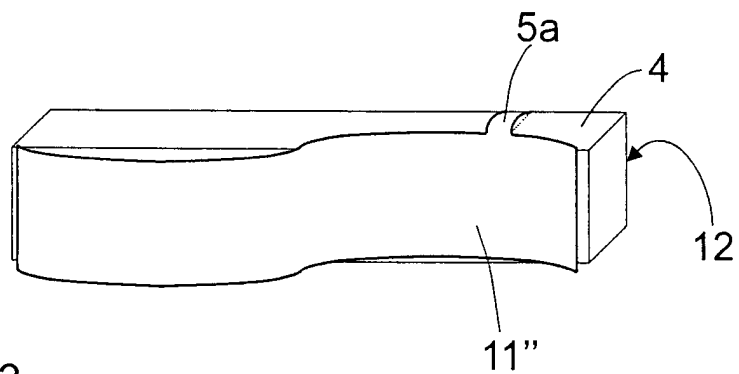


Fig. 3

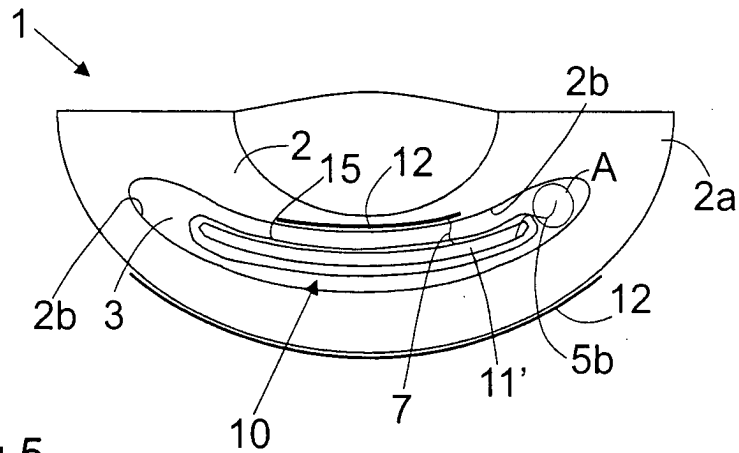


Fig. 5

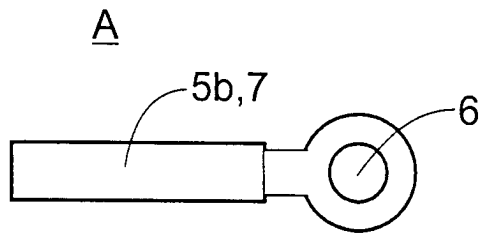


Fig. 6a

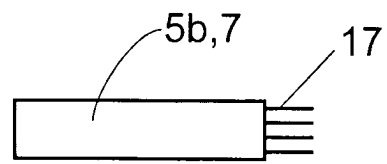


Fig. 6b

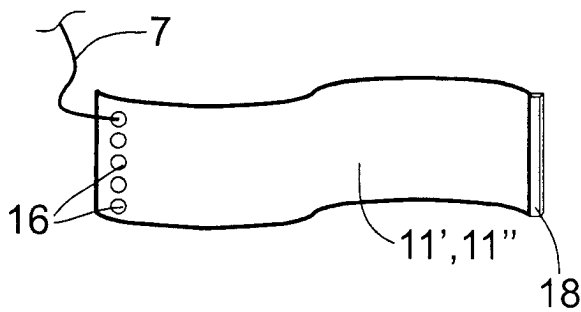


Fig. 6c

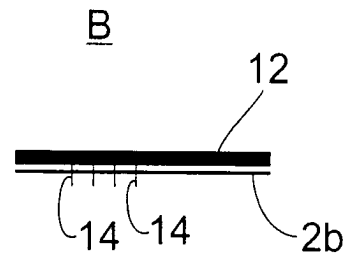


Fig. 6d

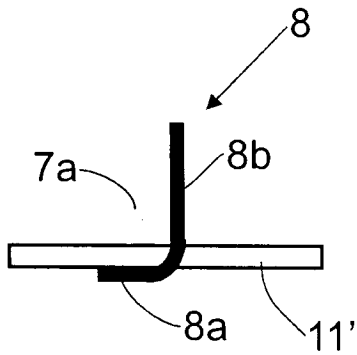


Fig. 7a

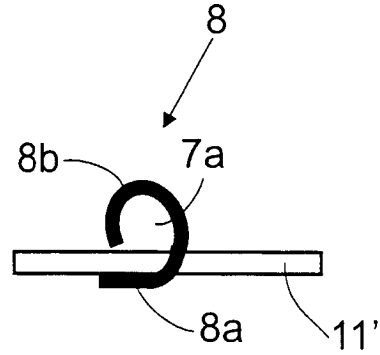


Fig. 7b

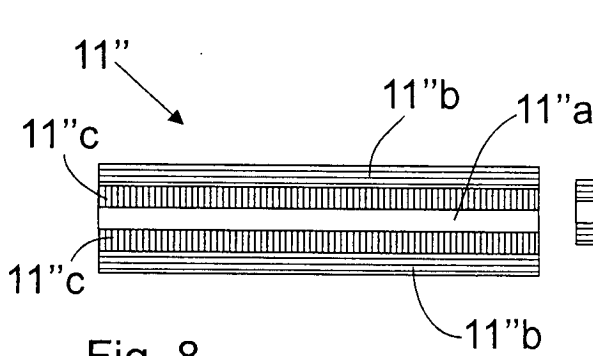


Fig. 8

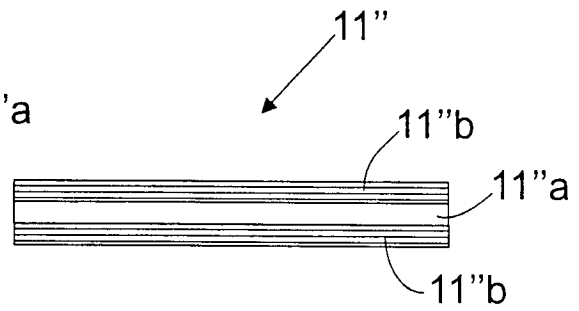


Fig. 9

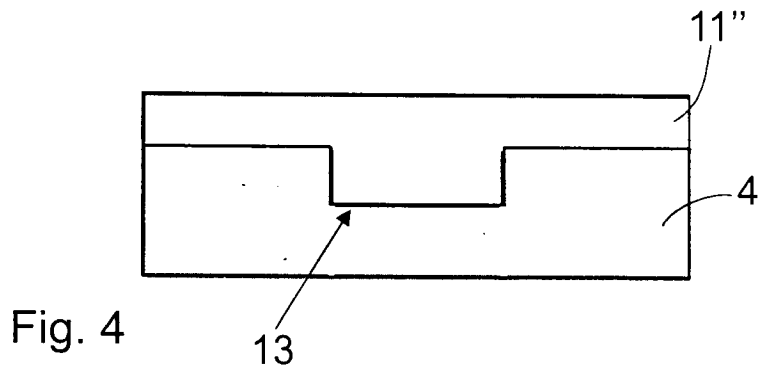


Fig. 4