



(10) **DE 10 2009 056 121 A1** 2011.06.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 056 121.8**

(22) Anmeldetag: **30.11.2009**

(43) Offenlegungstag: **01.06.2011**

(51) Int Cl.: **H01Q 1/38** (2006.01)

H01Q 23/00 (2006.01)

G06K 19/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Mühlbauer AG, 93426 Roding, DE

(74) Vertreter:
**Schneider, A., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 92318
Neumarkt**

(72) Erfinder:
**Kirschbauer, Josef, 93476 Blaibach, DE; Rampf,
Tanja, 93194 Walderbach, DE; Zollner, Franz,
93489 Schorndorf, DE; Brunner, Anton, 93444 Bad
Kötzting, DE**

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

DE 10 2009 005570 A1

US 64 21 013 B1

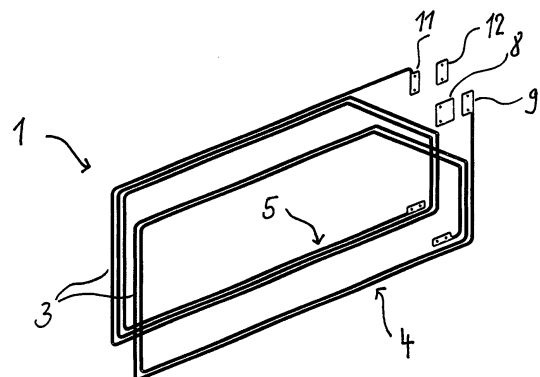
WO 2009/0 78 810 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen von Anschlußflächen einer Antenne auf einem Substrat**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Anschlußflächen einer Antenne (3) auf einem Substrat (2) für eine Vorrichtung (1), welche die Antenne (3) und ein mit der Antenne (3) verbundenes Chipmodul bzw. einen mit der Antenne (3) verbundenen Chip bzw. ein mit der Antenne (3) verbundenes elektrisches oder elektronisches Bauteil aufweist, und wobei ein erster Abschnitt (4) der Antenne (3) auf einer ersten Substratfläche (6) und ein zweiter Abschnitt (5) der Antenne (3) auf einer von der ersten Substratfläche (6) verschiedenen zweiten Substratfläche (7) hergestellt ist, wobei auf jeder der beiden Substratflächen (6, 7) ein elektrisch leitendes Anschlußflächenpaar (8, 9; 11, 12) zum Anschließen des Chipmoduls bzw. des Chips bzw. des elektrischen oder elektronischen Bauteils hergestellt wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung (1). Um den Aufwand bei der Herstellung von Antennen für unterschiedliche Chipmodule bzw. Chips bzw. des elektrischen oder elektronischen Bauteils zu verringern, wird vorgeschlagen, dass sich die Anschlußflächen (8, 9) des auf der ersten Substratfläche (6) angeordneten Anschlußflächenpaares von den Anschlußflächen (11, 12) des auf der zweiten Substratfläche (7) angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheiden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Anschlußflächen einer Antenne auf einem Substrat für eine Vorrichtung, welche die Antenne und ein mit der Antenne verbundenes Chipmodul bzw. einen mit der Antenne verbundenen Chip bzw. ein mit der Antenne verbundenes elektrisches oder elektronisches Bauteil aufweist, und wobei ein erster Abschnitt der Antenne auf einer ersten Substratfläche und ein zweiter Abschnitt der Antenne auf einer von der ersten Substratfläche verschiedenen zweiten Substratfläche hergestellt ist und wobei auf jeder der beiden Substratflächen ein elektrisch leitendes Anschlußflächenpaar zum Anschließen des Chipmoduls bzw. des Chips hergestellt wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung.

[0002] Ein Verfahren zum Herstellen einer solchen mehrlagigen Antenne ist beispielsweise aus der Patentanmeldung DE 10 2009 005 570 bekannt, die einen RFID-Transponder mit einer mehrlagigen Antenne betrifft. Durch die Mehrlagigkeit der Antenne ergeben sich bei einer Verwendung im HF-Bereich eine Reihe von Vorteilen.

[0003] Bei aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren werden ein- oder mehrlagige Antennen stets an die besonderen Anforderungen eines speziellen Chipmoduls bzw. Chips angepaßt. Mit anderen Worten sind die Antennendesigns speziell auf bestimmte Typen von Chipmodulen oder Chips zugeschnitten. Das Antennendesign ist somit davon abhängig, welches Chipmodul bzw. welcher Chip bei dem späteren Produkt zum Einsatz kommen soll. All dies trifft ebenso auf die Anschlußflächen dieser Antennen zu.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufwand bei der Herstellung von Antennen für unterschiedliche Chipmodule bzw. Chips zu verringern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 bzw. eine Vorrichtung nach Anspruch 5 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung sind dadurch gekennzeichnet, daß sich die Anschlußflächen des auf der ersten Substratfläche angeordneten Anschlußflächenpaares von den Anschlußflächen des auf der zweiten Substratfläche angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheiden.

[0008] Eine Kernidee der Erfindung ist es, ein durch die Ausführung der Anschlußflächen der Antennen besonders universell einsetzbares Antennendesign

bereitzustellen. Hierzu wird zunächst der Einsatz einer mehrlagigen Antenne vorgeschlagen, da es eine solche Antenne ermöglicht, eine Mehrzahl von Anschlußflächenpaaren zum Anschließen eines Chipmoduls bzw. eines Chips bzw. eines elektrischen oder elektronischen Bauteils zur Verfügung zu stellen. Erfindungsgemäß ist es dann vorgesehen, daß sich die Anschlußflächen der Anschlußflächenpaare, insbesondere Art und/oder Größe und/oder Anordnung der Anschlußflächen auf den verschiedenen Substratflächen voneinander unterscheiden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich die Abstände der Anschlußflächen auf Vorder- und Rückseite des Substrates voneinander unterscheiden.

[0009] Durch die verschiedenen Anschlußflächen, insbesondere die verschiedenen Anordnungen der Anschlußflächen, wird es möglich, ein und dieselbe Antenne mit unterschiedlichen Chipmodulen, Chips bzw. elektrischen oder elektronischen Bauteilen zu verbinden. Beispielsweise kann eine Antenne in einem ersten Fall auf der Vorderseite des Substrates mit einem Chipmodul eines ersten Herstellers verbunden werden, welches eine bestimmte erste Anordnung der Anschlußflächen erfordert und in einem zweiten Fall kann die Antenne auf der Rückseite des Substrates mit einem Chipmodul eines anderen Herstellers verbunden werden, welches eine vollkommen andere Anordnung der Anschlußflächen erfordert.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es darüber hinaus vorgesehen, sowohl die Anschlußflächen auf der Vorderseite des Substrates, als auch die Anschlußflächen auf der Rückseite des Substrates, mit Chips, Chipmodulen bzw. elektrischen oder elektronischen Bauteilen zu verbinden, so daß auf jeder Substratfläche ein Chip oder Chipmodul bzw. ein elektrisches oder elektronisches Bauteil angeordnet ist. Vorzugsweise sind dann sämtliche Anschlußflächen der Antenne mit Chips, Chipmodulen bzw. elektrischen oder elektronischen Bauteilen verbunden.

[0011] Insbesondere ist es vorgesehen, an den Anschlußflächen der einen Substratfläche einen Chip bzw. ein Chipmodul anzubringen und an den Anschlußflächen der gegenüberliegenden Substratfläche einen Kondensator anzubringen, so daß das sich ergebende System einen Schwingkreis bildet, der mit Hilfe des Kondensators „abgestimmt“ werden kann.

[0012] Wenn in dem vorliegenden Text der allgemeine Begriff „Chip“ verwendet wird, dann sind, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, sowohl ungehäuste Silizium-Chips („bare dice“), als auch Chipmodule umfaßt, wobei es sich bei den Chipmodulen sowohl um Chips mit Metallsubstraten (Metall-Anschlußrahmen/metal leadframes), als auch um Chips mit Polymersubstraten (sogenannten

„straps“ oder „interposer“) handeln kann. Der Begriff „Chip“ bezeichnet allgemein ein elektronisches Bauelement mit wenigstens einer integrierten elektronischen Schaltung.

[0013] Je nach Anordnung der Anschlußflächen kann bei der Montage der elektrischen oder elektronischen Bauteile, der ungehäusten Chips oder der Chipmodule entweder die Vorder- oder die Rückseite des Substrates verwendet werden. Das gilt sowohl bei Mold-Up-Chipmodulen, als auch bei Mold-Down-Chipmodulen, bei denen besonders niedrige Bauhöhen verwirklicht werden können. Mit anderen Worten ist die Wahl der Substratseite, auf die ein Chip, Chipmodul oder Bauteil montiert werden soll, einzig und allein von der Anordnung der dort vorhandenen Anschlußflächen abhängig.

[0014] Durch diese hohe Variabilität ist es möglich, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen lediglich ein einziges Antennendesign vorzusehen, welches dann – je nach Einsatzzweck – mit verschiedenartigen Chipmodulen bzw. Chips oder elektrischen oder elektronischen Bauteilen versehen wird. Dadurch verringert sich nicht nur der Entwicklungs- und Herstellungsaufwand. Auch die Kosten für Lagerhaltung und Service können gesenkt werden.

[0015] Bei den Chipmodulen kann es sich beispielsweise um Standardmodule, wie MCC-, MOA- oder MOB-Module handeln, bei denen die erforderlichen Anschlußflächen etwa 5 mm voneinander beabstandet sind. Es kann sich dabei jedoch auch um Chipmodule oder Chips handeln, deren Anschlußflächen einen sehr viel geringen Abstand zueinander aufweisen, beispielsweise 0,2 bis 0,4 mm.

[0016] Wird der Abstand der Anschlußflächen eines Anschlußflächenpaares entsprechend verkleinert, beträgt er beispielsweise nur noch einen halben Millimeter, können anstelle von Chipmodulen auch Chips in Direktmontage, beispielsweise unter Verwendung der Flip-Chip-Technologie, auf dem Substrat aufgebracht werden.

[0017] Die Antennenabschnitte auf den Substratflächen müssen zur Herstellung der Antenne miteinander verbunden werden. Dies erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von Durchkontaktierungen. Befinden sich diese Durchkontaktierungen im Bereich der Anschlußflächen und nicht an anderer Stelle der Antennenleiterbahnen, dann können sich die Durchkontaktierungen auch nicht im Anschluß an einen Laminierprozeß während der Weiterverarbeitung des Substrates zu einer Chipkarte oder dergleichen an der Oberfläche des fertigen Produktes, beispielsweise der fertigen Chipkarte, abzeichnen. Mit anderen Worten wird durch die Überlagerung von Anschlußflächen und Durchkontaktierungen die Anzahl derjenigen Struktu-

ren, welche sich an der Oberfläche des fertigen Produktes anzeichnen können, minimiert.

[0018] Ob die Anschlußflächen unabhängig von den Leiterbahnen der Antenne oder aber zusammen mit diesen hergestellt sind und in welcher Technik die Antennen bzw. die Anschlußflächen erstellt werden, ist für die vorliegende Erfindung von eher untergeordneter Bedeutung.

[0019] Jedoch wird in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung eine besondere Reihenfolge der verschiedenen Herstellungsschritte eingehalten, wie sie in dem Stand der Technik-Dokument DE 10 2009 005 570 angegeben ist. In diesem Fall können unabhängig von der verwendeten Technologie zur Herstellung der Anschlußflächen und unabhängig von der verwendeten Technologie zur Herstellung der Durchkontaktierungen unterschiedliche Antennenherstellungstechnologien eingesetzt werden, gerade so, wie sie für die jeweilige Antenne bzw. den jeweiligen Transponder benötigt werden. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Antennenabschnitte und Anschlußflächen können auch auf andere Art und Weise, als in DE 10 2009 005 570 beschrieben, hergestellt werden.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

[0021] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht der Antennenstruktur,

[0022] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf die Vorderseite der Antennenstruktur,

[0023] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf die Rückseite der Antennenstruktur,

[0024] [Fig. 4](#) eine Detailansicht der Anschlußflächen aus [Fig. 2](#) mit Bemaßung in Millimeter,

[0025] [Fig. 5](#) eine Detailansicht der Anschlußflächen aus [Fig. 3](#) mit Bemaßung in Millimeter.

[0026] Beispielhaft dargestellt ist ein RFID-Transponder **1**, wie er als sogenannte RFID-Inlay (bzw. RFID-Inlet) unter anderem in kontaktlosen Karten, e-Paßports, smart labels und dergleichen weiterverarbeitet wird. RFID-Transponder **1** dienen dort beispielsweise zur Identifikation von Personen und Objekten. Unter einem Transponder wird dabei ein Gerät zur drahtlosen Kommunikation verstanden, das eingehende Signale aufnimmt und automatisch beantwortet. Bei den nachfolgend beschriebenen Chips bzw. Chipmodulen handelt es sich somit um RFID (Radio Frequenz Identifikation)-Bauteile.

[0027] Der RFID-Transponder **1** umfaßt eine auf einem Substrat **2** angeordnete Antenne **3** und ein mit der Antenne **3** verbundenes Chipmodul. Die Figuren zeigen das Antennendesign des RFID-Transponders **1** ohne das Chipmodul. In [Fig. 1](#) ist darüber hinaus auch das Substrat **2** aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht abgebildet.

[0028] Ein erster Abschnitt **4** der Antenne **3** ist in Gestalt mehrerer Antennenwindungen auf einer ersten Substratfläche **6**, hier der Substratvorderseite, und ein zweiter Abschnitt **5** der Antenne **3** ist in Gestalt mehrerer Antennenwindungen auf einer von der ersten Substratfläche **6** verschiedenen zweiten Substratfläche **7**, hier der Substratrückseite, angeordnet.

[0029] Auf jeder der beiden Substratflächen **6**, **7** ist ein elektrisch leitendes Anschlußflächenpaar **8**, **9**, **11**, **12** zum Anschließen des Chipmoduls angeordnet. Jeweils eine dieser Anschlußflächen **8**, **9** ist mit einem Ende **13**, **14** des auf der jeweiligen Substratfläche **6**, **7** angeordneten Antennenabschnittes **4**, **5** verbunden. Darüber hinaus ist auf jeder der beiden Substratflächen **6**, **7** eine weitere Anschlußfläche **15**, **16** angeordnet. Diese ist mit dem gegenüberliegenden Ende **17**, **18** des jeweiligen Antennenabschnittes **4**, **5** verbunden. Zur Verbindung der beiden Antennenabschnitte **4**, **5** auf Vorder- und Rückseite **6**, **7** des Substrats **2** sind Durchkontaktierungen **19** in Form von mit elektrisch leitfähigem Material gefüllten Bohrungen vorgesehen, nämlich im Bereich der jeweils mit den Antennenabschnittsenden **13**, **14**, **17**, **18** verbundenen Anschlußflächen **9**, **12**, **15**, **16**. Dabei verbinden die Durchkontaktierungen die Anschlußflächen **15** und **16** miteinander ebenso wie die Anschlußflächen **8** und **11** und die Anschlußflächen **9** und **12**. Somit sind Durchkontaktierungen **19** sowohl an allen Anschlußflächen **8**, **9**, **11**, **12** der Anschlußflächenpaare zum Anschließen des Chipmoduls, als auch an allen weiteren Anschlußflächen **15**, **16** vorgesehen.

[0030] Erfindungsgemäß unterscheidet sich die Anordnung der Anschlußflächen **8**, **9** des auf der ersten Substratfläche **6** angeordneten Anschlußflächenpaares von der Anordnung der Anschlußflächen **11**, **12** des auf der zweiten Substratfläche **7** angeordneten Anschlußflächenpaares. Insbesondere unterscheiden sich der Abstand **21** der Anschlußflächen **8**, **9** auf der Vorderseite **6** von dem Abstand **22** der Anschlußflächen **11**, **12** auf der Rückseite **7** des Substrats **2**. Mit anderen Worten ist der Zwischenraum zwischen den Anschlußflächen **8**, **9** bzw. **11**, **12** unterschiedlich breit. Dadurch ist es möglich, auf der Vorderseite **6** ein anderes Chipmodul bzw. einen anderen Chip zu montieren, als auf der Rückseite **7**.

[0031] In dem dargestellten Beispiel sind die Anschlußflächen **8**, **9** bzw. **11**, **12** jeweils als im wesentlichen rechteckige Kontakte ausgeführt. Dabei unter-

scheiden sich auf Vorder- und Rückseite des Substrats **2** die Abstände **21**, **22** der parallel zueinander verlaufenden, aufeinander zu weisenden Vorderkanten der Anschlußflächen **8**, **9** bzw. **11**, **12**. So beträgt der Abstand **21** zwischen den Anschlußflächen **8**, **9** auf der Vorderseite **6** 2 mm, während der Abstand **21** zwischen den Anschlußflächen **11**, **12** auf der Rückseite **7** des Substrats **2** 4 mm beträgt. Die den Vorderkanten gegenüberliegenden Hinterkanten der jeweiligen Anschlußflächen **8**, **9** bzw. **11**, **12** auf Vorderseite **6** und Rückseite **7** des Substrats **2** liegen hingegen übereinander und sind jeweils 8,5 mm voneinander beabstandet, so daß aufgrund der identischen Breite der Anschlußflächenpaare bedeckte Gesamtfläche des Kontaktbereiches auf Vorder- und Rückseite gleich ist.

[0032] Die Anschlußflächen **8**, **9** bzw. **11**, **12** können in weiteren Ausführungen andere geometrische Formen aufweisen.

[0033] Für die Herstellung solcher RFID-Transponder-Inlays können unterschiedliche Prozeß- und Fertigungstechnologien zum Einsatz kommen, wie beispielsweise das Flip-Chip-Verfahren oder andere Verfahren, wobei je nach verwendeten Materialien der Chipmodule bzw. Chips, der Antennensubstrate und der Antennenmetallisierungen die elektrische Verbindungen zwischen dem RFID-Chipmodul bzw. -Chip und der Antenne durch Kleben, Löten, Schweißen oder aber mechanische Technologien, wie Crimpen oder Clinchen usw. hergestellt werden.

[0034] Die Antennenabschnitte **4**, **5** bestehen aus elektrisch leitfähigen Materialien, insbesondere Metallen, leitfähigen Pasten oder leitfähigen Tinten. Zur Herstellung der Antenne können Additiv- oder Substraktiv-Techniken zum Einsatz kommen, beispielsweise Druck- oder Ätzverfahren. In dem hier beschriebenen Fall eines RFID-Transponders handelt es sich oftmals um Folienantennen oder Drahtantennen aus Aluminium bzw. Kupfer. Im HF-Bereich, wie er speziell bei Sicherheitsanwendungen zum Einsatz kommt, arbeiten die Antennen für RFID-Anwendungen üblicherweise bei einer Arbeitsfrequenz von 13,56 MHz. Das Substrat **2**, auf dem die Antennenabschnitte **4**, **5** aufgebracht sind, besteht in der Regel aus PC (Polycarbonat) oder PET/PETG (Polyethylenterephthalat). Andere Kunststoffsubstrate bestehen aus PEN (Polyethylenaphthalat) oder PVC (Polyvinylchlorid).

[0035] Die Erfindung ist nicht auf den RFID-Bereich beschränkt, sondern betrifft auch andere Chips, Chipmodule bzw. elektrische sowie elektronische Bauteile. Die Erfindung ist mit anderen Worten für alle Arten von Chips geeignet und ist auch unabhängig davon, in welchen Produkten die fertigen Transponder verwendet werden.

[0036] Sämtliche Figuren zeigen die Erfindung lediglich schematisch und mit ihren wesentlichen Bestandteilen. Gleiche Bezugszeichen entsprechen dabei Elementen gleicher oder vergleichbarer Funktion.

Bezugszeichenliste

- 1** RFID-Transponder
- 2** Substrat
- 3** Antenne
- 4** erster Antennenabschnitt
- 5** zweiter Antennenabschnitt
- 6** erste Substratfläche (Vorderseite)
- 7** zweite Substratfläche (Rückseite)
- 8** Anschlußfläche des ersten Anschlußflächenpaares
- 9** Anschlußfläche des ersten Anschlußflächenpaares
- 10** (frei)
- 11** Anschlußfläche des zweiten Anschlußflächenpaares
- 12** Anschlußfläche des zweiten Anschlußflächenpaares
- 13** Antennenabschnittsende
- 14** Antennenabschnittsende
- 15** weitere Anschlußfläche
- 16** weitere Anschlußfläche
- 17** Antennenabschnittsende
- 18** Antennenabschnittsende
- 19** Durchkontaktierung
- 20** (frei)
- 21** Abstand der Anschlußflächen auf der Vorderseite
- 22** Abstand der Anschlußflächen auf der Rückseite

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009005570 [[0002](#), [0019](#), [0019](#)]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Anschlußflächen einer Antenne (3) auf einem Substrat (2) für eine Vorrichtung (1), welche die Antenne (3) und ein mit der Antenne (3) verbundenes Chipmodul bzw. einen mit der Antenne (3) verbundenen Chip bzw. ein mit der Antenne (3) verbundenes elektrisches oder elektronisches Bauteil aufweist, und wobei ein erster Abschnitt (4) der Antenne (3) auf einer ersten Substratfläche (6) und ein zweiter Abschnitt (5) der Antenne (3) auf einer von der ersten Substratfläche (6) verschiedenen zweiten Substratfläche (7) hergestellt ist, wobei auf jeder der beiden Substratflächen (6, 7) ein elektrisch leitendes Anschlußflächenpaar (8, 9; 11, 12) zum Anschließen des Chipmoduls bzw. des Chips bzw. des elektrischen oder elektronischen Bauteils hergestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Anschlußflächen (8, 9) des auf der ersten Substratfläche (6) angeordneten Anschlußflächenpaares von den Anschlußflächen (11, 12) des auf der zweiten Substratfläche (7) angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheiden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Anordnung der Anschlußflächen (8, 9) des auf der ersten Substratfläche (6) angeordneten Anschlußflächenpaares von der Anordnung der Anschlußflächen (11, 12) des auf der zweiten Substratfläche (7) angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheidet.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abstand (21) der Anschlußflächen (8, 9) des auf der ersten Substratfläche (6) angeordneten Anschlußflächenpaares von dem Abstand (22) der Anschlußflächen (11, 12) des auf der zweiten Substratfläche (7) angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheidet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den verschiedenen Substratflächen (6, 7) angeordneten Antennenabschnitte (4, 5) mit Durchkontaktierungen (19) miteinander verbunden werden, welche sich im Bereich der Anschlußflächen (8, 9; 11, 12) befinden.

5. Vorrichtung (1) mit einer auf einem Substrat (2) angeordneten Antenne (3) und einem mit der Antenne (3) verbundenen Chipmodul bzw. Chip bzw. elektrischen oder elektronischen Bauteil, wobei ein erster Abschnitt (4) der Antenne (3) auf einer ersten Substratfläche (6) und ein zweiter Abschnitt (5) der Antenne (3) auf einer von der ersten Substratfläche (6) verschiedenen zweiten Substratfläche (7) angeordnet ist, und wobei auf jeder der beiden Substratflächen (6, 7) ein elektrisch leitendes Anschlußflächenpaar (8, 9; 11, 12) zum Anschließen des Chipmoduls bzw.

des Chips bzw. des elektrischen oder elektronischen Bauteils angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Anschlußflächen (8, 9) des auf der ersten Substratfläche (6) angeordneten Anschlußflächenpaares von den Anschlußflächen (11, 12) des auf der zweiten Substratfläche (7) angeordneten Anschlußflächenpaares unterscheiden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

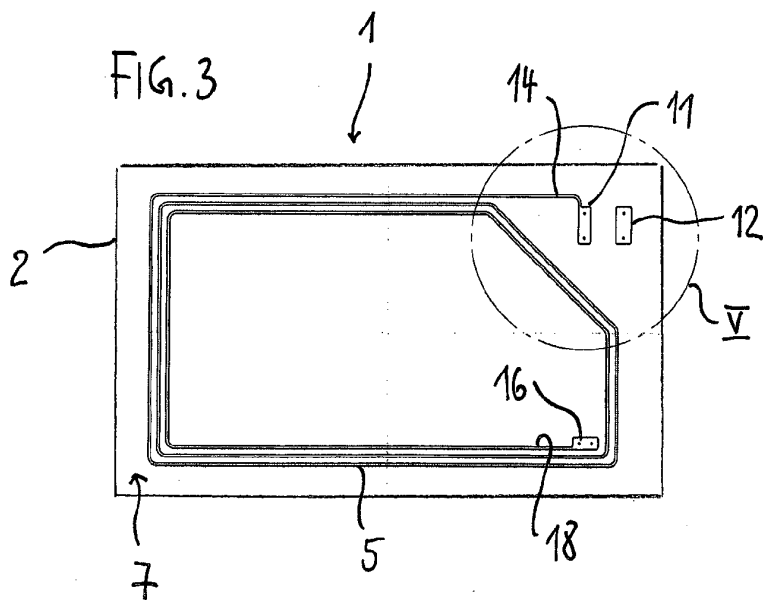
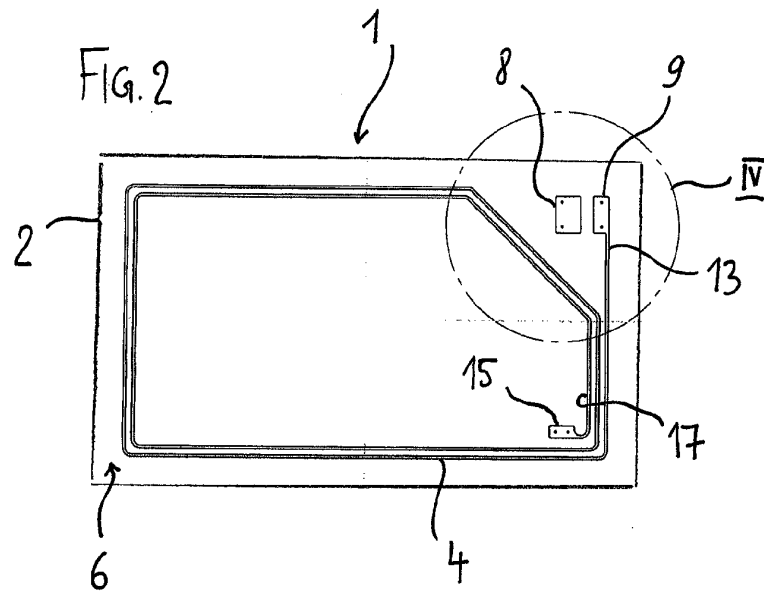
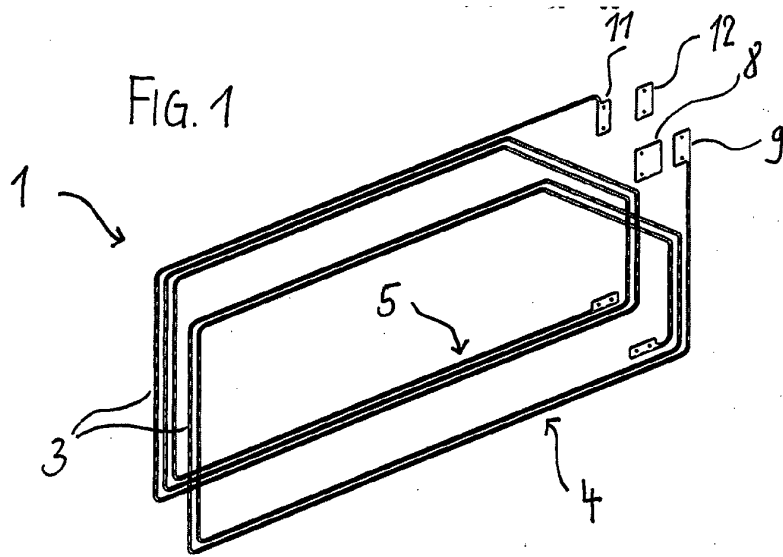


FIG. 4

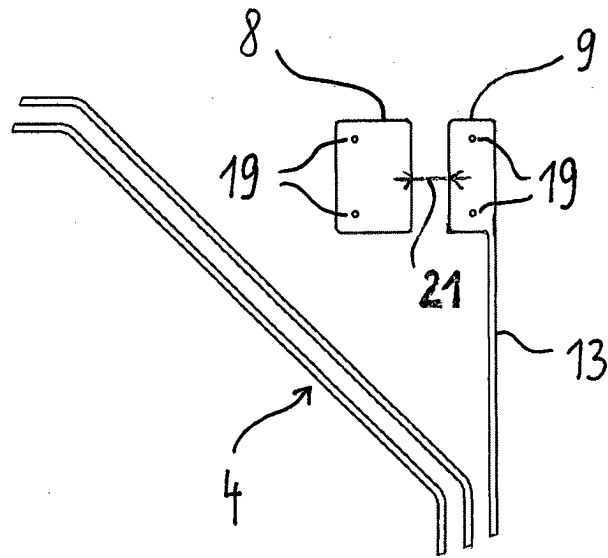


FIG. 5

