



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12**, H01R 13/60,
H05K 7/14

(21) Anmeldenummer: **04018788.2**

(22) Anmeldetag: **07.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **11.08.2003 DE 10336845**
11.12.2003 DE 10357898

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH & Co.**
KG
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Gelman, Alexander**
70736 Fellbach (DE)
• **Silva, David**
72622 Nürtingen (DE)
• **Zollern, Ortwin**
71155 Altdorf (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Hebelartige Kontaktelemente**

(57) Vorrichtung (1) zur Kontaktierung einer ersten Kontaktfläche (7) mit zumindest einer weiteren Kontaktfläche (8) über ein Kontaktelement, wobei erfindungs-

gemäß vorgesehen ist, daß das Kontaktelement als Lasche (5) oder Bügel (10) ausgebildet ist und sich zwischen den benachbart angeordneten Kontaktflächen (7, 8) befindet.

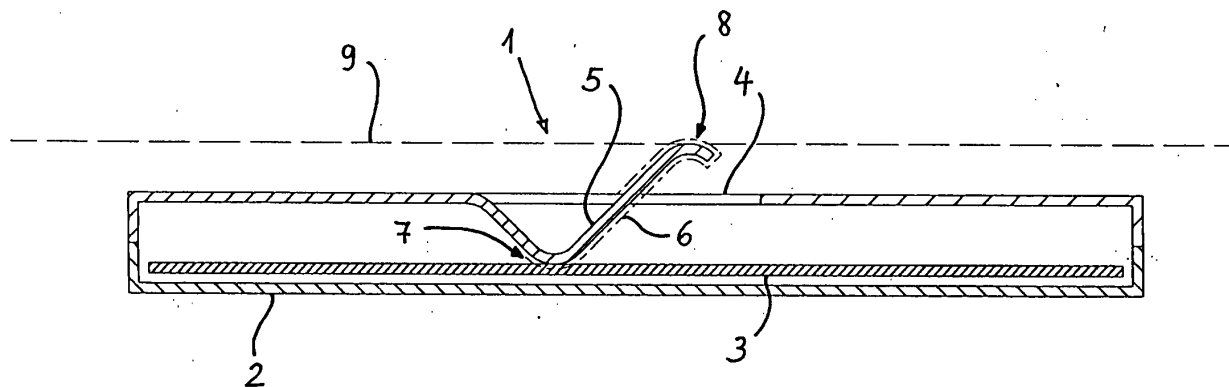


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontaktierung einer ersten Kontaktfläche mit zumindest einer weiteren Kontaktfläche über ein Kontaktelement gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 196 05 999 A1 ist die Kontaktierung einer flächigen Antennenleiterstruktur bekannt. Hierbei wird unterhalb eines Karosserieteiles des Fahrzeuges eine signalverarbeitende Einheit, insbesondere ein Antennenverstärker, über geeignete Befestigungsmittel angeordnet. Das Gehäuse dieser Einheit weist einen Träger (Auslegerarm) auf, an dessen Ende Kontaktierungsmittel vorgesehen sind. Diese Kontaktierungsmittel sind über Verbindungsleitungen, die in oder auf dem starren Träger angeordnet sind, mit der signalverarbeitenden Einheit verbunden. Über die Kontaktierungsmittel erfolgt eine Kontaktierung zu Kontaktflächen einer Antennenleiterstruktur, die sich auf der Fahrzeugscheibe befindet. Über den Träger ist es einerseits möglich, über eine gewisse Distanz die Antennenleiterstruktur mit der signalverarbeitenden Einheit zu verbinden. Aufgrund der Zuordnung des Einbauortes dieser Einheit und der Kontaktierungsfläche der Antennenleiterstruktur sind aber große Toleranzbereiche erforderlich, damit die Kontaktierungsmittel die Kontaktfläche der Antennenleiterstruktur treffen. Ein weiterer Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, daß die gesamte signalverarbeitende Einheit mit dem Träger und an dem Träger angeordnete Kontaktierungsmittel vollständig ausgetauscht werden müssen, wenn diese z. B. in einem Crashfall des Fahrzeuges beschädigt worden sind. Damit ist ein hoher Aufwand verbunden, da die signalverarbeitende Einheit im Regelfall zwischen der Karosserie (Fahrzeugdach) und dem Dachhimmel integriert ist und somit nur schwer zugänglich ist.

[0003] Weiterhin besteht ein Nachteil darin, daß bei starren Trägern die Bauteilgeometrie immer an den jeweiligen Fahrzeugtyp angepaßt werden muß, da jeder Fahrzeugtyp gegenüber anderen einen eigenständigen Bauraum aufweist. Diese Anpassung ist mit hohen Kosten verbunden, da für jeden Träger für jeden Fahrzeugtyp unterschiedliche Werkzeuge zur Herstellung des Trägers angefertigt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Kontaktierung einer ersten Kontaktfläche mit zumindest einer weiteren Kontaktfläche über ein Kontaktelement bereitzustellen, mit der die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden und die besonders kostengünstig, insbesondere in Hinblick auf eine Serienfertigung, herzustellen ist.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Kontaktelement hebelartig, insbesondere als Lasche oder Bügel ausgebildet ist und sich zwischen den benachbart angeordneten Kontaktflächen befindet. Zum

einen ist es wesentlich, daß die beiden Kontaktflächen, die miteinander kontaktiert werden sollen, benachbart angeordnet sind, so daß für die elektrische Kontaktierung kurze Wege vorhanden sind. Zum anderen sorgt die Lasche oder der Bügel dafür, daß der Weg zwischen den beiden Kontaktflächen überbrückt wird und darüber die elektrische Kontaktierung hergestellt wird. Die Lasche oder der Bügel haben darüber hinaus den Vorteil, daß Toleranzen ausgleichbar sind, während ein weiterer Vorteil darin besteht, daß bei der benachbarten Anordnung der beiden Kontaktflächen die Lasche oder der Bügel derart verformt wird, daß dadurch ein Druck des Bügels oder der Lasche auf die Kontaktflächen ausgeübt wird, um zuverlässig und dauerhaft die elektrische Kontaktierung zu bewirken.

[0007] Bei der Ausgestaltung der Lasche oder des Bügels sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Zum einen können sie aus einem elektrisch nicht leitfähigen Kunststoff (oder sonstigem elektrisch nicht leitfähigen Material) bestehen und derart mit einer elektrisch leitfähigen Schicht versehen sein, daß über die Schicht die beiden Kontaktflächen elektrisch miteinander verbindbar sind. Alternativ dazu besteht die Lasche beziehungsweise der Bügel aus einem elektrisch leitfähigen Material, so daß darüber die beiden Kontaktflächen elektrisch miteinander verbindbar sind. Hierbei kommen beispielsweise elektrisch leitfähige Kunststoffe oder elektrisch leitfähige Metalle in Frage.

[0008] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Lasche oder der Bügel Bestandteil einer Schaltungsplatine eines elektronischen Gerätes oder Bestandteil eines Gehäuseteils oder eines Gehäuses des elektronischen Gerätes ist. Dadurch kann das jeweilige Kontaktelement (oder auch mehrere) schon in dem Gehäuse integriert oder mit der Schaltungsplatine verbunden sein, so daß durch das Einsetzen der Schaltungsplatine in das Gehäuse die Kontaktierung der ersten Kontaktfläche bewirkt wird und damit eine Einheit zur Verfügung steht, die bei der weiteren Verwendung und Montage mit der weiteren Kontaktfläche elektrisch verbunden werden kann. Dies ist insbesondere bei elektronischen Geräten wie Antennenverstärkern und dergleichen in Fahrzeugen von besonderem Vorteil, da zum Beispiel ein solcher Antennenverstärker bei einem Zulieferer der Kraftfahrzeugindustrie vorgefertigt und getestet wird und anschließend bei dem Zusammenbau des Fahrzeuges bei dem Automobilhersteller an dem geplanten Einbauort eingebaut wird. Durch die Lasche oder den Bügel als Kontaktelement wird damit in einfacher und sicherer Weise die Kontaktierung zwischen dem elektronischen Gerät und den Kontaktflächen am Einbauort realisiert, wobei zum einen die bei einer Serienproduktion unumgänglichen Toleranzen ausgleichbar sind und zum anderen aufgrund der Federwirkung der Lasche oder des Bügels zwischen den benachbarten Kontaktflächen eine sichere und dauerhafte elektrische Verbindung hergestellt wird. Dadurch, daß Teile der elektrisch leitfähigen Bereiche des Bügels oder der Lasche in Anlage mit

den Kontaktflächen kommen, und somit eine lösbare Verbindung hergestellt wird, kann das elektronische Gerät oder das Bauteil, das die benachbarte Kontaktfläche trägt (wie zum Beispiel eine Fahrzeugscheibe) im Defektfall ohne großen Aufwand ausgewechselt werden.

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese jedoch nicht beschränkt sind, sind im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0010] Es zeigen:

Figur 1: Eine Vorrichtung zur Kontaktierung mit einer Lasche als Kontaktelement,

Figur 2: Eine Vorrichtung zur Kontaktierung mit einem Bügel als Kontaktelement.

[0011] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Kontaktierung, die in besonders bevorzugter Weise für Kontaktierungen von elektronischen Geräten mit Teilen von Fahrzeugen eingesetzt werden kann. Allerdings ist dies nur ein bevorzugtes Anwendungsgebiet der Erfindung und diese ist darauf nicht beschränkt. Bei der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung 1 ist ein Gehäuse 2 eines elektronischen Gerätes gezeigt, das eine Schaltungsplatine 3 aufnimmt. Auf der Schaltungsplatine 3 sind (nicht dargestellt) elektrische, elektronische und mechanische Bauteile vorhanden, die zum Beispiel eine Antennenverstärkerschaltung darstellen. Bei der Ausführungsform des Gehäuses 2 gemäß Figur 1 weist dieses eine Aussparung für eine Lasche 5 auf. Diese Lasche 5 ist Bestandteil des Gehäuses 2 und ragt durch die Aussparung 4 nach außen. Die Form der Lasche 5 kann auch als Hebel bezeichnet werden. Für den Fall, daß das Gehäuse 2 aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material (zum Beispiel Kunststoff) besteht, besteht die Lasche 5 ebenfalls aus diesem Material, wobei es von besonderem Vorteil ist, wenn mit Herstellung des Gehäuses 2 auch die Lasche 5 hergestellt wird, das heißt, das Gehäuse 2 und die Lasche bilden ein Teil. Aber auch die nachträgliche Anbringung der Lasche 5 an dem Gehäuse 2 ist denkbar, ebenso wie die Anbringung der elektrisch leitfähigen Lasche 5 als separates Bauteil während der Herstellung des Gehäuses 2, also ein teilweises Umspritzen der Lasche 5. Im Falle einer aus Kunststoff bestehenden Lasche 5 ist es noch erforderlich, diese mit einer elektrisch leitfähigen Schicht 6 zu versehen. Da die Lasche 5 als Kontaktelement fungiert, ist sie zwischen zwei benachbart angeordneten Kontaktflächen 7, 8 angeordnet. Dabei ist die Kontaktfläche 7 beispielsweise ein Kontaktpunkt oder eine Leiterbahn, auf der Schaltungsplatine 3. Die benachbart zu der Kontaktfläche 7 angeordnete Kontaktfläche 8 ist auf einem insbesondere flächigen Bauteil 9, bei dem es sich beispielsweise um eine Fahrzeugscheibe oder ein beliebiges anderes Teil eines Fahrzeuges handeln kann, angeordnet. Über diese Kontaktfläche 8 werden dann Signale, die von einer Antennenstruktur auf oder in dem flächigen Bauteil 9 empfangen werden, über das als Lasche 5

ausgebildetes Kontaktelement zu den Bauteilen auf der Schaltungsplatine 3 übertragen. Nicht dargestellt, aber vorhanden, sind Mittel, mit denen das Gehäuse 2 und/oder die Schaltungsplatine 3 an einem insbesondere flächigen Bauteil 9, bei dem es sich beispielsweise um eine Fahrzeugscheibe oder ein beliebiges anderes Teil eines Fahrzeuges handeln kann, angeordnet, befestigt werden. Bei diesen Mitteln kann es sich um lösbare Verbindungen (zum Beispiel Schraubverbindungen, Rastverbindungen oder dergleichen) oder unlösbare Verbindungen (zum Beispiel mittels Verkleben oder Vergießen) handeln. Möglich ist auch, dass das Gehäuse 2 und/oder die Schaltungsplatine 3 nicht auf dem Bauteil 9 befestigt wird, sondern an einem anderen beliebigen Bauteil und mit Bauteil 9 lediglich elektrisch kontaktiert. Anstelle eines Gehäuses 2 für die Schaltungsplatine 3 kann auch ein ein- oder mehrteiliger Rahmen vorhanden sein, über den beziehungsweise die Schaltungsplatine 3 auf dem Bauteil 9 oder einem sonstigen weiteren Bauteil befestigt wird. Dabei ist nach der Anordnung der Schaltungsplatine 3 in Bezug auf das Bauteil 9 sichergestellt, daß über die Lasche 5 die Kontaktflächen 7, 8 miteinander verbunden sind und aufgrund einer Auslenkung der Lasche 5 die Lasche 5 unter ständiger Kraftbeaufschlagung an den Kontaktflächen 7, 8 anliegt. Dadurch ist eine sichere und dauerhafte Kontaktierung gegeben, die darüber hinaus beim Einbau des Gehäuses 2 beziehungsweise der Schaltungsplatine 3 in Bezug auf das Bauteil 9 Toleranzen ausgleicht.

[0012] Figur 2 zeigt die Vorrichtung 1 zur Kontaktierung mit einem Bügel 10, der in etwa S-förmig ausgebildet ist. Bei der Ausführung gemäß Figur 2 ist ein erstes Ende 11 des Bügels 10 in dem Gehäuse 2 (oder Deckel, Trägerrahmen oder sonstiges Bestandteil des Gehäuses) angeordnet, das wieder eine Aussparung 4 aufweist, durch welche ein Halbbogen des Bügels 10 ragt. Mit dem ersten Ende 11 wird der Bügel 10 an dem Gehäuse 2 festgelegt, was durch Material- und/oder Formschluß wie zum Beispiel durch Verkleben oder durch Umbiegen des Endes 11 (gestrichelt gezeigt) Verlöten, Verrasten, Verstemmen, Ultraschall-Schweißen oder dergleichen, erfolgen kann. Ein zweites Ende 12 des Bügels 10 ist abgewinkelt und stellt einerseits einen Anschlag in der Ruhestellung dar, andererseits begrenzt es damit den Auslenkungsweg des Bügels 10. Mit den Scheitelpunkten der beiden Halbkreisbögen des Bügels 10, wobei auch andere geometrische Formen mit gleicher Wirkung denkbar sind, liegt der Bügel an der Kontaktfläche 7 der Schaltungsplatine 3 und der Kontaktfläche 8 an dem flächigen Bauteil 9 an. Dadurch wird die elektrische Verbindung zwischen diesen beiden benachbart angeordneten Kontaktflächen 7, 8 hergestellt. Die Vorteile des Bügels 10 sind die gleichen wie die der Lasche 5.

[0013] Eine Alternative zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 besteht darin, daß der Bügel 10 mit seinem einen Ende 11 nicht in dem Gehäuse 2, sondern auf oder in der Schaltungsplatine 3 festgelegt ist. Dieses

Ende 11 kann dann in einem Bereich festgelegt sein, der elektrisch isoliert ist und keine Verbindung zu Leiterbahnen, Bauteilen oder dergleichen hat. In diesem Fall erfolgt dann die Kontaktierung zwischen der Kontaktfläche 7 auf der Schaltungsplatine 3 und zu der Kontaktfläche 8 auf dem flächigen Bauteil 9 wie schon zu dem Ausführungsbeispiel beschrieben, das in Figur 2 gezeigt ist. Darüber hinaus ist es aber auch denkbar, daß das Ende 11 des Bügels 10 an einer Stelle auf oder in der Schaltungsplatine 3 festgelegt ist, bei dem eine elektrische Verbindung zu einer Leiterbahn oder einem Bauteil besteht. In einem solchen Fall ist es denkbar, daß der Bügel 10 nicht S-förmig, sondern nur als einfacher Halbkreisbogen ausgebildet ist (wobei auch andere geometrische Formen denkbar sind). Alternativ dazu ist es bei diesem Ausführungsbeispiel denkbar, daß der Bügel 10 S-förmig ausgebildet ist und neben der Kontaktierung der beiden Kontaktflächen 7, 8 miteinander auch noch weitere Kontaktierungsfunktionen mit Leiterbahnen, Bauteilen oder dergleichen auf der Schaltungsplatine 3 übernimmt.

Bezugszeichenliste:

[0014]

1. Vorrichtung zur Kontaktierung
2. Gehäuse
3. Schaltungsplatine
4. Aussparung
5. Lasche
6. Elektrisch leitfähige Schicht
7. Kontaktfläche
8. Kontaktfläche
9. Flächiges Bauteil
10. Bügel
11. Erstes Ende
12. Zweites Ende

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lasche (5) oder der Bügel (10) aus einem elektrisch nicht leitfähigen Kunststoff besteht und derart mit einer elektrisch leitfähigen Schicht (6) versehen ist, daß über die Schicht (6) die beiden Kontaktflächen (7, 8) elektrisch miteinander verbindbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lasche (5) oder der Bügel (10) Bestandteil einer Schaltungsplatine (3) eines elektronischen Gerätes oder Bestandteil eines Gehäuses (2) des elektronischen Gerätes ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lasche (5) oder der Bügel (10) aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht und darüber die beiden Kontaktflächen (7, 8) elektrisch miteinander verbindbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bügel (10) in etwa S-förmig ausgestaltet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Anwendung der Kontaktierung eines Antennenverstärkers, der die Schaltungsplatine (3) aufweist, mit zumindest einer auf einer Fläche (9) eines Fahrzeuges angeordneten Kontaktfläche einer Antennenstruktur.
7. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) oder die Schaltungsplatine (3) des elektrischen Gerätes am selben Bauteil (9) eines Fahrzeuges befestigt ist, zu dem es elektrisch kontaktiert.
8. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) oder die Schaltungsplatine (3) des elektrischen Gerätes an einem anderen Bauteil eines Fahrzeuges befestigt wird als an dem, zu dem es elektrisch kontaktiert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Kontaktierung einer ersten Kontaktfläche (7) mit zumindest einer weiteren Kontaktfläche (8) über ein Kontaktelement, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kontaktelement hebelartig, insbesondere als Lasche (5) oder Bügel (10), aus-

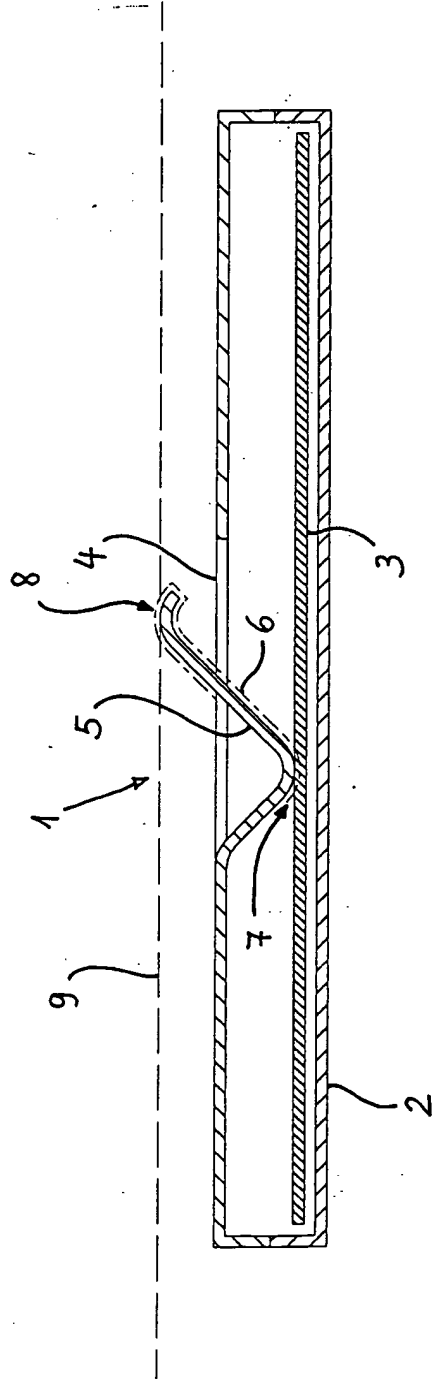


FIG. 1

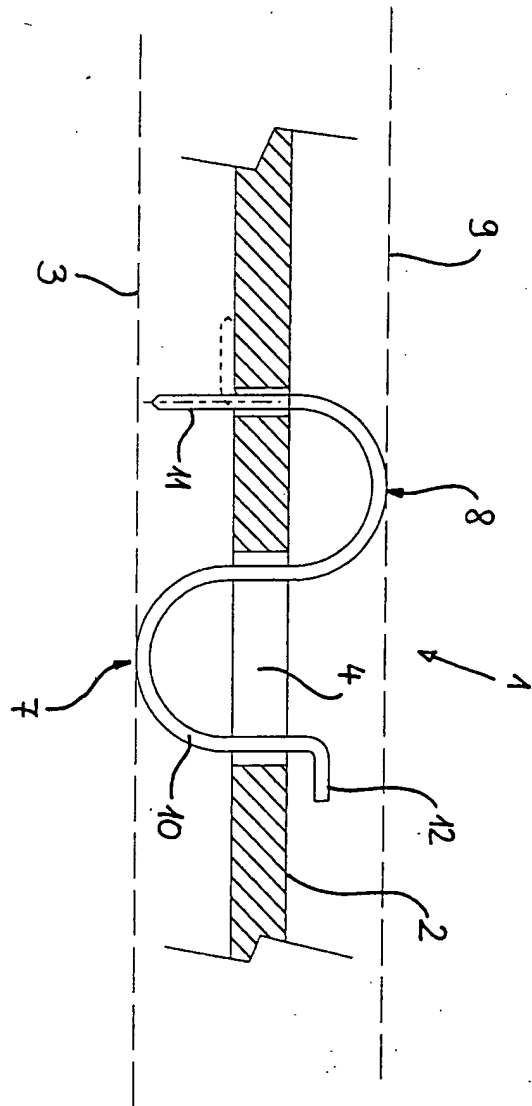


FIG. 2