

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Januar 2008 (03.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/000424 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06K 19/077 (2006.01) **H01Q 1/00** (2006.01)
B65D 25/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/005603

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2007 (25.06.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 029 249.9 26. Juni 2006 (26.06.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FINKENZELLER, Klaus** [DE/DE]; Ahornstrasse 19, 85774 Unterföhring (DE). **KLUGE, Stefan** [DE/DE]; Allacher Strasse 98, 80997 München (DE).

(74) Anwalt: **KLUNKER SCHMITT-NILSON HIRSCH**;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

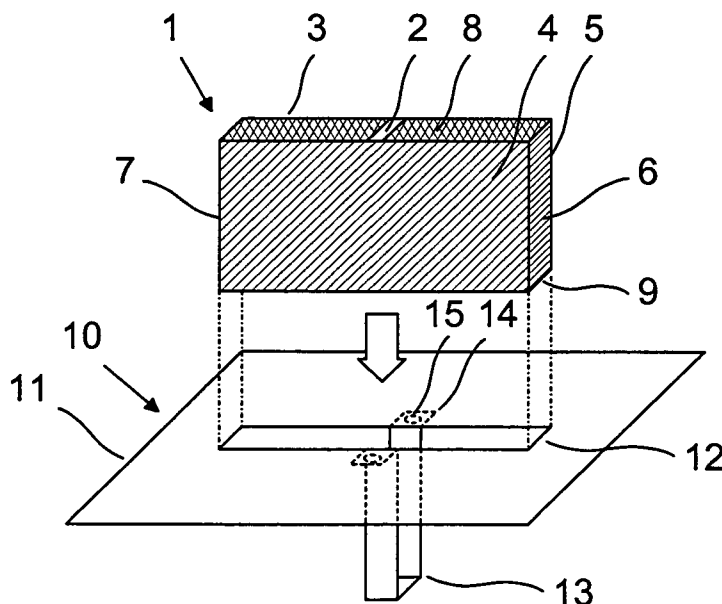
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR MOUNTING A TRANSPONDER ON AN ARTICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES TRANSPONDERS AN EINEM GEGENSTAND



(57) Abstract: The invention relates to a method for mounting a transponder (1) on an article (10), said transponder having an integrated circuit (2) for storing and/or processing data. According to said method, the transponder is displaced in a predetermined position relative to a slot (12), which is configured in an electrically conducting area of the article, and is immobilized or stabilized in the predetermined position by means of a mounting element (13).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines Transponders (1), der einen integrierten Schaltkreis (2) zur Speicherung und/ oder Verarbeitung von Daten aufweist, an einem Gegenstand (10). Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird der Transponder in eine vorgegebene Position relativ zu einem Schlitz (12), der in einer elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet ist, bewegt und in der vorgegebenen Position

mittels eines Montageelements (13) fixiert oder stabilisiert.

WO 2008/000424 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zur Montage eines Transponders an einem Gegenstand

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines Transponders an einem Gegenstand.

5

Transponder sind in vielfältigen Ausführungen und für viele verschiedene Anwendungsfälle bekannt und weisen in der Regel einen integrierten Schaltkreis zur Speicherung und/oder Verarbeitung von Daten und eine daran angeschlossene Antenne zur kontaktlosen Übertragung von Daten auf.

10 Die Bauform der Antenne variiert erheblich abhängig von der Übertragungswellenlänge, der gewünschten Reichweite, der Einsatzumgebung usw. Die Herstellung einer derartigen Antenne ist mitunter sehr aufwendig. Außerdem kann es schwierig sein, einen zuverlässigen Signalpfad zwischen dem integrierten Schaltkreis und der Antenne auszubilden.

15

Bei vielen Anwendungen ist es erforderlich, den Transponder an einem Gegenstand anzubringen, beispielsweise um den Gegenstand durch den Transponder zu kennzeichnen. Die Montage des Transponders kann insbesondere dann schwierig sein, wenn es sich bei der vorgesehenen Montage-

20 fläche um eine glatte Fläche handelt, die durch den Transponder möglichst wenig beeinträchtigt werden soll.

Aus J. D. Kraus „Antennas for all applications“ 3rd edition, Mc Graw Hill (2002) Seiten 304-307 ist es bekannt, zur Abstrahlung von elektromagnetischen Wellen eine Schlitzantenne zu verwenden. Zur Ausbildung einer

25 Schlitzantenne wird in einem Metallblech ein länglicher Schlitz ausgespart. Die Länge des Schlitzes entspricht der Hälfte der Wellenlänge der abgestrahlten Wellen. Die Breite des Schlitzes ist deutlich geringer. An die beiden Längsseiten des Schlitzes sind Signalleitungen angeschlossen, über die der

30 Schlitzantenne das abzustrahlende HF-Signal zugeführt wird.

- 2 -

Bei einer Weiterbildung der Schlitzantenne ist der Schlitz als eine quaderförmige Vertiefung ausgebildet, deren Seitenwände und Boden aus einem leitfähigen Material bestehen. Diese Bauform wird auch als gekapselte (boxed-in) Schlitzantenne bezeichnet. Die Tiefe der Vertiefung beträgt vorzugsweise ein Viertel der Wellenlänge der mit der Schlitzantenne abgestrahlten Wellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transponder auf möglichst optimale Weise an einem Gegenstand anzubringen.

10

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit der Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

15

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Transponder, der einen integrierten Schaltkreis zur Speicherung und/oder Verarbeitung von Daten aufweist, an einem Gegenstand montiert. Hierzu wird der Transponder in eine vorgegebene Position relativ zu einem Schlitz, der in einer elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet ist, bewegt und in der vorgegebenen Position mittels eines Montageelements fixiert oder stabilisiert.

20

Die Erfindung hat den Vorteil, dass die Montage des Transponders mit vergleichsweise geringem Aufwand möglich ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Montagefläche nur wenig beeinträchtigt wird, wenn der Transponder mit dem erfindungsgemäßen Verfahren montiert wird.

25

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann ein Transponder montiert werden, der flachstückartig, insbesondere quaderförmig, ausgebildet ist und zwei als Hauptflächen ausgebildete Außenflächen aufweist, die einen größeren Flächeninhalt als die weiteren Außenflächen des Transponders besitzen.

- 3 -

Ein derart ausgebildeter Transponder eignet sich besonders gut für die Montage im Bereich eines Schlitzes.

- Der Transponder ist vorzugsweise so ausgebildet, dass er parallel zu seinen
- 5 beiden Hauptflächen jeweils eine wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht aufweist. Insbesondere können die Hauptflächen selbst die wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht darstellen. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn bei der Montage des
- 10 Transponders ein Signalpfad zwischen den wenigstens bereichsweise elektrisch leitenden Schichten, die parallel zu den Hauptflächen des Transponders ausgebildet sind und der elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet wird. Auf diese Weise lässt sich der Schlitz ohne nennenswerten Zusatzaufwand als Antenne nutzen, die nicht aus der Montagefläche herausragt und somit nicht störend ist. Insbesondere kann bei der Montage des
- 15 Transponders eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den wenigstens bereichsweise elektrisch leitenden Schichten, die parallel zu den Hauptflächen des Transponders ausgebildet sind und der elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet werden.
- 20 Weiterhin kann der Transponder vier als Stirnflächen ausgebildete Außenflächen aufweisen, die paarweise parallel zueinander angeordnet sind. Dabei kann der Transponder parallel zu drei Stirnflächen jeweils eine wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht aufweisen. Vorzugsweise sind diese
- 25 Stirnflächen selbst jeweils als wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht ausgebildet. Ein derartig ausgebildeter Transponder kann in einer Einbaugeometrie betrieben werden, die eine einfache Montage ermöglicht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Montageelement am Transponder oder am Gegenstand ausgebil-

- 4 -

det, bevor der Transponder in die vorgegebene Position bewegt wird. Dadurch wird das Handling des Transponders während der Montage erheblich vereinfacht, so dass keine aufwendigen Montageroboter erforderlich sind.

- 5 Weiterhin ist es sehr vorteilhaft, wenn in der vorgegebenen Position der Transponder oder das Montageelement am Gegenstand anschlägt oder der Transponder am Montageelement anschlägt. Dies trägt ebenfalls erheblich zur Vereinfachung des Montageprozesses bei, da die vorgegebene Position mit wenig Aufwand zuverlässig ermittelt werden kann.

10

Die vorgegebene Position wird vorzugsweise so gewählt, dass der Transponder in der vorgegebenen Position mit dem Schlitz wenigstens teilweise überlappt. Besonders vorteilhaft ist ein vollständiger Überlapp. Eine derartige Geometrie wirkt sich positiv auf den Betrieb des Transponders aus und erleichtert zudem die Montage.

15

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, dass der Transponder wenigstens partiell in den Schlitz eingeführt wird. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Montageelement wenigstens partiell in den Schlitz eingeführt wird. Dies ermöglicht es insbesondere, den Transponder „versenkt“ zu montieren und/oder den Schlitz zu Befestigungszwecken zu nutzen.

20

Das Montageelement kann am Transponder und/oder am Gegenstand formschlüssig, kraftschlüssig oder stoffschlüssig fixiert werden. Weiterhin kann durch das Montageelement eine Öffnungsfläche des Schlitzes reduziert werden. Dies ermöglicht es, den Schlitz größer als benötigt auszubilden. Beispielsweise wird dadurch beim Freilegen des Schlitzes mehr Material für die Befestigung des Transponders verfügbar.

25

Vorzugsweise werden vom Montageelement wenigstens drei Flächen des Transponders umschlossen. Dadurch lässt sich eine gute Fixierung bzw. Stabilisierung des Transponders erreichen. Außerdem besteht die Möglichkeit,
5 beim Transponder die Anzahl der elektrisch leitenden Schichten zu reduzieren.

Für das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere ein Montageelement, das einteilig mit dem Transponder oder mit dem Gegenstand ausgebildet ist. Dadurch entfällt der Aufwand für eine separate Fertigung und
10 für ein Anbringen des Montageelements am Transponder oder am Gegenstand. Außerdem ist die Verbindung zwischen dem Montageelement und dem Transponder bzw. dem Gegenstand in diesem Fall sehr haltbar. Beispielsweise kann beim erfindungsgemäßen Verfahren ein Montageelement
15 verwendet werden, das schwenkbar am Transponder oder am Gegenstand angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass das Montageelement beispielsweise bei der Auslieferung des Transponders in eine platzsparende Position gebracht werden kann und erst unmittelbar vor der Verarbeitung des
Transponders in die Montageposition geschwenkt werden kann.

20 Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Montageelement verwendet wird, das einen Hinterschnitt aufweist. Ein derartiges Montageelement ermöglicht eine zuverlässige Fixierung des Transponders mit wenig Aufwand, beispielsweise durch Einrasten usw. Das Montageelement kann beispielsweise in Form
25 eines Hakens ausgebildet sein.

Weiterhin ist es von Vorteil, ein Montageelement zu verwenden, das wenigstens partiell elektrisch leitend ausgebildet ist. Dadurch kann das Montageelement beispielsweise in die Ausbildung einer elektrisch leitenden Verbin-

- 6 -

dung bei der Montage einbezogen werden oder vom Transponder als elektrisch leitende Schicht genutzt werden usw.

Vorzugsweise ist das verwendete Montageelement U-förmig oder L-förmig ausgebildet. Zudem ist es von Vorteil, wenn das Montageelement ein U-förmiges oder ein L-förmiges Profil aufweist. Eine derartige Formgebung ist mechanisch relativ stabil und eignet sich gut für eine formschlüssige Fixierung des Transponders. Weiterhin besteht die Möglichkeit, ein Montageelement zu verwenden, das als ein wenigstens einseitig offener Hohlkörper ausgebildet ist. Außen am Hohlkörper kann ein wenigstens bereichsweise umlaufender Flansch ausgebildet sein. Ein derartig ausgebildetes Montageelement kann den Transponder in sich aufnehmen.

Der Transponder kann zusätzlich mit Hilfe eines Sicherungselements in der vorgegebenen Position fixiert oder stabilisiert werden. Dadurch kann der Transponder besonders zuverlässig und dauerhaft fixiert oder stabilisiert werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Transponder durch eine plastische Verformung insbesondere des Montageelements oder des Sicherungselements, in der vorgegebenen Position zu fixieren oder zu stabilisieren. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass das für die plastische Verformung vorgesehene Element in einer sehr einfachen Geometrie und damit kostengünstig hergestellt werden kann, da beispielsweise keine präzisen Rasteinrichtungen erforderlich sind und dass eine sehr dauerhafte Fixierung oder Stabilisierung erreicht wird.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann im Rahmen der Montage des Transponders eine durch die elektrisch leitende Fläche mit dem Schlitz aus-

- 7 -

gebildete Schlitzantenne an den Transponder angeschlossen werden. Damit entfällt der Aufwand für den Anschluss einer sonstigen externen Antenne. Ebenso entfällt die Montage von Teilen, die aus der Montagefläche herausragen.

5

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Dabei ist als ein Transponder im Sinn der Erfindung ein Rechnersystem anzusehen, bei dem die Ressourcen, d.h. Speicherressourcen und/oder Rechenkapazität (Rechenleistung) begrenzt sind.

- 10 Der Transponder ist in der Lage, wenigstens eine unidirektionale Kommunikation mit einem Lesegerät auf kontaktlose Weise durchzuführen.

Es zeigen:

- 15 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Transponders, der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren montiert werden soll, in einer schematischen Perspektivdarstellung,
- Fig. 2, 3 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des
20 Transponders gemäß einer ersten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung,
- Fig. 4, 5 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des
25 Transponders gemäß einer zweiten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung,
- Fig. 6 bis 9 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders gemäß einer Abwandlung der zweiten Verfahrensvariante in einer schematischen Seitenansicht,

5 Fig. 10 bis 12 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders gemäß einer dritten Verfahrensvariante teils in einer schematischen Aufsicht, teils in einer schematischen Perspektivdarstellung,

10 Fig. 13, 14 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders gemäß einer vierten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung,

15 Fig. 15 bis 18 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders gemäß einer fünften Verfahrensvariante teils in einer schematischen Seitenansicht, teils in einer schematischen Perspektivdarstellung,

Fig. 19 ein Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer sechsten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,

20 Fig. 20 das in Fig. 19 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders in einem gemäß der sechstens Verfahrensvariante montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung,

25 Fig. 21 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer sechsten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,

- Fig. 22, 23 je ein Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer siebten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,
- 5 Fig. 24, 25 das in Fig. 23 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders für unterschiedliche Schwenkpositionen der Stützlamellen in einer schematischen Aufsicht,
- 10 Fig. 26 das in Fig. 22 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders in einem gemäß der siebten Verfahrensvariante montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung,
- 15 Fig. 27 ein Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer achten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,
- 20 Fig. 28 das in Fig. 27 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders nach dem Falten der Stützlamellen in einer schematischen Aufsicht,
- Fig. 29 das in Fig. 27 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders nach dem Falten der Haltezunge in einer schematischen Aufsicht,
- 25 Fig. 30 das in Fig. 27 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders nach dem Falten der Haltezunge in einer schematischen Seitenansicht,

- 10 -

- Fig. 31, 32 weitere Ausführungsbeispiele des Transponders, die für eine Montage gemäß einer achten Verfahrensvariante vorgesehen sind, in deiner schematischen Seitenansicht,
- 5 Fig. 33 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß deiner achten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Perspektivdarstellung,
- 10 Fig. 34 bis 40 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage zweier verschiedener Ausführungsbeispiele des Transponders gemäß einer neunten Verfahrensvariante in unterschiedlichen Darstellungen,
- 15 Fig. 41, 42 je ein Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer zehnten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,
- 20 Fig. 43, 44 je ein Ausführungsbeispiel des Transponders, das für eine Montage gemäß einer elften Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 45 das in Fig. 43 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders in einer schematischen Aufsicht und
- 25 Fig. 46 bis 50 verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders gemäß einer zwölften Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Transponders 1, der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren montiert werden soll, in einer schematischen Perspektivdarstellung. Die Darstellung ist vereinfacht und nicht maßstabsgetreu. Dies gilt jeweils auch für die weiteren Figuren.

5

Der Transponder 1 weist einen integrierten Schaltkreis 2 auf, der in einen quaderförmigen Träger 3 eingebettet ist. Der integrierte Schaltkreis 2 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass er eine kontaktlose Datenübertragung im UHF-Bereich unterstützt. Dabei kann der integrierte Schaltkreis 2 als ein reiner Speicherbaustein ausgebildet sein, in dem Daten gespeichert sind. Weiterhin ist es auch möglich, dass der integrierte Schaltkreis 2 in der Lage ist, eine Verarbeitung der Daten durchzuführen.

Der Träger 3 ist aus einem elektrisch isolierenden Material, beispielsweise einem Kunststoff, hergestellt. Der Träger 3 weist zwei Hauptflächen 4 und 5 auf, die einander parallel gegenüber liegen. In der Darstellung der Fig. 1 verlaufen die beiden Hauptflächen 4 und 5 parallel zur Zeichenebene und weisen je zwei vertikal ausgerichtete Schmalseiten und je zwei horizontal ausgerichtete Längsseiten auf. Zwischen den beiden Schmalseiten der Hauptfläche 4 und den beiden Schmalseiten der Hauptfläche 5 sind zwei kurze Stirnflächen 6 und 7 ausgebildet. Zwischen den beiden Längsseiten der Hauptfläche 4 und den beiden Längsseiten der Hauptfläche 5 sind zwei lange Stirnflächen 8 und 9 ausgebildet. Die beiden Hauptflächen 4 und 5, die beiden kurzen Stirnflächen 6 und 7 sowie die lange Stirnfläche 9 sind jeweils elektrisch leitend ausgebildet und untereinander elektrisch leitend verbunden. Elektrisch leitende Flächen des Transponders 1 sind in Fig. 1 und auch in allen anderen Figuren durch eine einfache Schraffur gekennzeichnet. Die lange Stirnfläche 8, die in der Darstellung der Fig. 1 auf der oberen Seite des Trägers 3 angeordnet ist, ist elektrisch isolierend ausgebildet. Elektrisch isolie-

- 12 -

rende Flächen des Trägers 3 sind in Fig. 1 und auch in allen anderen Figuren durch eine Kreuzschraffur gekennzeichnet.

Somit sind sämtliche Außenflächen des Transponders 1 mit Ausnahme der
5 langen Stirnfläche 8 elektrisch leitend ausgebildet. Zur Erzeugung der elektrischen Leitfähigkeit kann eine Metallisierung aufgebracht werden, wobei die lange Stirnfläche 8 entweder ausgespart bleibt oder einer zusätzlichen Behandlung zur Entfernung der Metallisierung unterzogen wird. Abweichend von der Darstellung der Fig. 1 kann die Metallisierung jeweils auch
10 ganz oder teilweise durch eine elektrisch isolierende Schicht, beispielsweise eine Deckfolie aus Kunststoff, abgedeckt werden. Die Metallisierung kann entweder als eine vollflächige Schicht oder in Form eines Netzes oder einer ähnlichen Struktur ausgebildet werden. Die Metallisierung kann beispielsweise durch eine Metallfolie, drucktechnisch, galvanisch usw. ausgebildet
15 werden. Eine Entfernung der Metallisierung ist beispielsweise durch Stanzen oder Fräsen möglich.

Zwischen dem integrierten Schaltkreis 2 und den beiden Hauptflächen 4 und
5 des Trägers 3 ist ein Signalpfad ausgebildet. Hierzu können die Hauptflächen 4 und 5 des Trägers 3 elektrisch leitend mit dafür vorgesehenen Anschlüssen des integrierten Schaltkreises 2 verbunden sein. Anstelle einer elektrisch leitenden Verbindung ist beispielsweise auch eine kapazitive Kopplung möglich. Hierbei ist eine Kapazität in den Signalweg geschaltet, um einen gleichstrommäßigen Kurzschluss zu verhindern. Beispielsweise kann ein
20 Kondensator als ein diskretes Bauteil, insbesondere in SMD-Bauweise, vorgesehen werden. Ebenso ist es auch möglich, eine kapazitive Koppelfläche in den Träger 3 einzubetten, eine Kapazität durch eine geeignete Leitungsführung auszubilden oder eine Kapazität bereits im integrierten Schaltkreis 2 vorzusehen. Schließlich kann der integrierte Schaltkreis 2 auch so ausgebil-

- 13 -

det sein, dass er ohne eine Kapazität im Signalweg betrieben werden kann. Ohne dies jeweils explizit zu erwähnen wird im folgenden davon ausgegangen, dass eine geeignete Kapazität vorhanden ist, soweit dies erforderlich ist.

- 5 Die Montage des Transponders 1 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Einige besonders vorteilhafte Vorgehensweisen werden im folgenden beschrieben.

- 10 Fig. 2 und 3 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer ersten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung.

- Zusätzlich zum Transponder 1 ist jeweils ein Gegenstand 10 dargestellt, der eine elektrisch leitende Montagefläche 11 aufweist, an der der Transponder 1
15 befestigt werden soll. Beim Gegenstand 10 kann es sich insbesondere um ein Blechteil beispielsweise eines Fahrzeugs handeln. Die Montagefläche 11 weist einen Schlitz 12 mit einer Öffnungsfläche auf, die geringfügig größer als die lange Stirnfläche 9 des Transponders 1 ausgebildet ist, so dass der Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 9 voran in den Schlitz 12 eingeführt
20 werden kann. Die in den Fig. 2 und 3 sichtbare Seite der Montagefläche 11 wird im folgenden jeweils Außenseite, die dazu rückwärtige Seite als Innenseite bezeichnet. Dies gilt jeweils auch für die weiteren Figuren, falls dort nichts anderes erwähnt ist.

- 25 Zur Montage des Transponders 1 wird zunächst ein U-förmiger Bügel 13, der beispielsweise aus Metall besteht, im Bereich des Schlitzes 12 auf der Innenseite der Montagefläche 11 so angeordnet, dass er die Breite des Schlitzes 12 überspannt. Anschließend wird der Bügel 13 im Bereich zweier abgekanteter Anlageflächen 14 an der Innenseite der Montagefläche 11 befestigt. Die

- 14 -

Befestigung kann beispielsweise mit Hilfe eines Klebstoffs 15 erfolgen. Es sind aber auch andere Befestigungsarten wie beispielsweise Nieten, Schrauben usw. möglich. Dann wird der Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 9 voran der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert und in den Schlitz 12 und somit auch in den Bügel 13 eingeführt. Dabei wird der Transponder 1 im Bereich seiner Hauptflächen 4 und 5 vom Bügel 13 geführt.

Wenn der Transponder 1 mit seiner langen Stirnfläche 9 am Bügel 13 anschlägt, ist die vorgesehene Montageposition des Transponders 1 erreicht, in der die lange Stirnfläche 8 des Transponders 1 vorzugsweise mit der Außenseite der Montagefläche 11 bündig abschließt. Dabei können die Maße des Bügels 13 so auf den Transponder 1 abgestimmt sein, dass der Transponder 1 im Bügel 13 geklemmt wird. Insgesamt wird der Transponder 1 somit durch den Bügel 13 quer zum Schlitz 12 beidseitig und senkrecht zur Montagefläche 11 einseitig formschlüssig fixiert. Außerdem wird der Transponder 1 durch den Bügel 13 in allen anderen Richtungen, insbesondere auch parallel zum Schlitz 12, kraftschlüssig fixiert.

Abweichend von der Darstellung der Fig. 2 und 3 kann sich der Bügel 13 über einen überwiegenden Teil der Länge des Schlitzes 12 oder sogar über die gesamte Länge des Schlitzes 12 erstrecken. Ebenso ist es möglich, mehrere Bügel 13 entlang des Schlitzes 12 nebeneinander an der Innenseite der Montagefläche 11 zu befestigen.

Fig. 4 und 5 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer zweiten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung.

- 15 -

Bei der zweiten Verfahrensvariante wird anstelle des Bügels 13 ein Winkelprofil 16, das vorzugsweise aus Metall besteht, im Bereich einer abgekanteten Anlagefläche 17 an der Innenseite der Montagefläche 11 befestigt. Bei der Befestigung des Winkelprofils 16 und der Montage des Transponders 1 kann
5 in analoger Weise vorgegangen werden, wie anhand der Fig. 2 und 3 für den Bügel 13 beschrieben und auch die Anzahl und Breite des Winkelprofils 16 kann in analoger Weise variieren. Dabei ist es allerdings nicht erforderlich, den Transponder 1 bei der Montage durch den Schlitz 12 hindurch zu führen. Stattdessen ist es auch möglich, den Transponder 1 auf der Innenseite
10 der Montagefläche 11 dem Winkelprofil 16 mit einer der Hauptflächen 4 oder 5 seitlich anzunähern. Nachdem der Transponder 1 die vorgesehene Position erreicht hat, kann er beispielsweise durch Kleben dauerhaft fixiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Transponder 1 auch in das Winkelprofil 16 eingerastet werden. Dies ist in den Fig. 6 bis 9 dargestellt.

15

Fig. 6 bis 9 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer Abwandlung der zweiten Verfahrensvariante in einer schematischen Seitenansicht. Das bei der Abwandlung verwendete Winkelprofil 16 unterscheidet sich von dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Winkelprofil 16 insofern, als es zusätzlich eine Haltenase 18 zum
20 Einklemmen des Transponders 1 aufweist.

Nach dem Befestigen des so modifizierten Winkelprofils 16 an der Innenseite der Montagefläche 11 wird der Transponder 1 dem Winkelprofil 16 in einer
25 leichten Schräglage seitlich zugeführt, um die Haltenase 18 zu überwinden. Wenn der Transponder 1 am Winkelprofil 16 anschlägt, wird er durch eine Schwenkbewegung eingerastet, wobei die Haltenase 18 zunächst nach unten ausweicht und dann elastisch zurückfedert und den Transponder 1 ein-
klemmt.

- 16 -

Im Falle der Fig. 8 und 9 ist bei der seitlichen Annäherung des Transponders 1 an das Winkelprofil 16 zusätzlich ein Haltevorsprung 19 zu überwinden, der auf der dem Winkelprofil 16 gegenüberliegenden Seite des Schlitzes 12 an der Innenseite der Montagefläche 11 ausgebildet ist. Der Haltevorsprung 19 kann beispielsweise dadurch hergestellt werden, dass der Schlitz 12 auf einer Seite nicht freigestanzt wird und das Material der Montagefläche 11 rechtwinkelig nach innen umgebogen wird. Der Haltevorsprung 19 gibt dem Transponder 1 zusätzlichen seitlichen Halt und dient auch der kapazitiven / galvanischen Ankopplung der Fläche 4 an die Metallfläche 11. Der Haltevorsprung 19 kann auch bei der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsform vorgesehen werden.

Fig. 10 bis 12 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer dritten Verfahrensvariante.

Gemäß der dritten Verfahrensvariante wird das Material der Montagefläche 11 beim Stanzen des Schlitzes 12 im Bereich der Schmalseiten des Schlitzes 12 nicht durchtrennt. Beispielsweise kann die Stanzung gemäß der in Fig. 10 dargestellten Stanzgeometrie erfolgen.

Fig. 10 zeigt die Montagefläche 11 während der Ausbildung des Schlitzes 12 in einer schematischen Aufsicht. Zur Ausbildung des Schlitzes 12 wird die Montagefläche 11 entlang der durchgezogenen Linien insbesondere mittels Stanzen durchtrennt. Dadurch werden schmale Laschen 20 freigelegt, die einteilig mit der Montagefläche 11 ausgebildet sind. Die Laschen 20 werden entlang der gestrichelten Linien rechtwinkelig umgebogen. Das Ergebnis der Stanz- und Biegeoperationen und der weitere Ablauf der Montage sind in den Fig. 11 und 12 in einer schematischen Perspektivdarstellung dargestellt.

Wie den Fig. 11 und 12 zu entnehmen ist, stehen die Laschen 20 rechtwinklig von der Innenseite der Montagefläche 11 ab und weisen eine L-Form auf, wobei die freien Enden der Laschen 20 zueinander hin orientiert sind. Dabei sind die Biegestellen so gewählt, dass die Laschen 20 die Außenkontur des Transponders 1 nachbilden. Wie in Fig. 12 dargestellt, wird der Transponder 1 mit seiner langen Stirnfläche 9 der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert und in dieser Orientierung in den Schlitz 12 eingeführt. Die vorgesehene Montageposition des Transponders 1 ist erreicht, wenn dieser mit seiner langen Stirnfläche 9 an die abgewinkelten freien Enden der Laschen 20 anschlägt. Danach wird ein U-förmig ausgebildetes Gegenstück 21 mit seiner offenen Seite der Innenseite der Montagefläche 11 angenähert und über den Transponder 1 geschoben. Das Gegenstück 21 rastet in den Transponder 1 ein, so dass die Laschen 20 zwischen dem Gegenstück 21 und dem Transponder 1 eingeklemmt werden und der Transponder 1 formschlüssig fixiert wird. Das Einrasten kann gemäß für sich bekannten Rastmechanismen erfolgen, die nicht eigens figürlich dargestellt sind.

Fig. 13 und 14 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer vierten Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung.

Wie aus Fig. 13 hervorgeht wird bei der vierten Verfahrensvariante zunächst ein Montagekragen 22 im Bereich der langen Stirnfläche 8 am Transponder 1 angebracht. Der Montagekragen 22 weist einen kurzen Rohrabschnitt 23 und einen Flansch 24 auf, die miteinander verbunden oder einteilig ausgebildet sind. Der Flansch 24 ist an einem Ende des Rohrabschnitts 23 angeordnet und erstreckt sich rechtwinklig nach außen. Die Innenmaße des Rohrabschnitts 23 sind auf die Abmessungen der langen Stirnfläche 8 des

- 18 -

Transponders 1 abgestimmt, so dass der Rohrabschnitt 23 im Bereich der langen Stirnfläche 8 über den Träger 3 des Transponders 1 geschoben werden kann und dann eng am Träger 3 anliegt.

- 5 Nachdem der Montagekragen 22 am Transponder 1 angebracht wurde, wird der Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 9 voran der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert und in den Schlitz 12 eingeführt, bis der Flansch 24 des Montagekragens 22 an der Außenseite der Montagefläche 11 anschlägt. Dies ist in Fig. 14 dargestellt. Die Außenmaße des Rohrabschnitts
10 23 des Haltekragens 22 sind so auf die Abmessungen des Schlitzes 12 abgestimmt, dass der Haltekragen 22 inklusive Transponder 1 in der angeschlagenen Position im Schlitz 12 geklemmt wird.

- Der Transponder 1 kann in der angeschlagenen Position in analoger Weise
15 wie anhand von Fig. 12 erläutert durch Aufschieben und Einrasten des Gegenstücks 21 zusätzlich stabilisiert werden.

- Bei einer Weiterbildung der vierten Verfahrensvariante werden die Abmessungen des Schlitzes 12 größer gewählt als die Abmessungen der langen
20 Stirnfläche 9 des Transponders 1. Das heißt, der Schlitz 12 wird länger oder breiter oder länger und breiter als benötigt ausgebildet. Auf diese Weise steht im Bereich des Schlitzes 12 mehr Material zur Verfügung, welches für die Befestigung des Transponders 1 oder für eine kapazitive Kopplung verwendet werden kann. Die Übergröße des Schlitzes 12 wird durch einen Montagekragen 22 kompensiert, der einen ausreichend großen Flansch 24 aufweist.
25

Fig. 15 bis 18 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer fünften Verfahrensvariante teils in einer

schematischen Seitenansicht (Fig. 15 und 16), teils in einer schematischen Perspektivdarstellung (Fig. 17 und 18).

Die fünfte Verfahrensvariante bezieht sich auf die Montage eines Transpon-
5 ders 1 der zu diesem Zweck Haltezungen 25 aufweist. Die Haltezungen 25 können einteilig mit dem Träger 3 des Transponders 1 ausgebildet sein. Beispielsweise können die Haltezungen 25 im Falle eines Transponders 1, dessen Träger 3 durch Lamination mehrerer Folien hergestellt ist, durch Folienabschnitte gebildet werden, die nicht laminiert wurden. Eine Lamination
10 kann zum Beispiel durch Beschichten der Folienabschnitte mit einem Trennmittel oder durch Weglassen eines Laminationsklebers im Bereich der Folienabschnitte verhindert werden. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen werden die Haltezungen 25 jeweils durch Metallfolien ausgebildet. Es ist aber auch möglich für die Haltezungen 25 Kunststofffolien oder metal-
15 lisierte Kunststofffolien zu verwenden.

Wie im linken Teilbild der Fig. 15 dargestellt, kann der Träger 3 so ausgebildet werden, dass die Haltezungen 25 mit der langen Stirnfläche 8, die in den Fig. 15 und 16 jeweils die Oberseite des Trägers 3 ist, ungefähr bündig abschließen und an den Hauptflächen 4 bzw. 5 anliegen. Dabei erstrecken sich
20 die Haltezungen 25 bevorzugt über die gesamte Länge, aber nur über einen geringen Bruchteil der Breite der Hauptflächen 4 bzw. 5. In einem an die lange Stirnfläche 8 angrenzenden Bereich der Hauptflächen 4 bzw. 5 gehen die Haltezungen 25 in den Träger 3 über und setzen sich innerhalb des Trägers 3 noch so weit fort, wie dies fertigungstechnisch günstig ist. Auch die
25 Abmessungen der Haltezungen 25 außerhalb des Trägers 3 können auf den Fertigungsprozess abgestimmt werden.

Die Haltezungen 25 sind so flexibel ausgebildet, dass sie gefaltet werden können und dadurch insbesondere um den Übergangsbereich zum Träger 3 geschwenkt werden können. Wie durch Pfeile angedeutet, besteht dadurch die Möglichkeit, die Haltezungen 25 von den Hauptflächen 4 bzw. 5 wegzuschwenken und in eine rechtwinkelige Orientierung zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 zu bringen. Diese Schwenkposition ist im rechten Teilbild der Fig. 15 dargestellt.

Bei einer in Fig. 16 dargestellten Abwandlung sind die Haltezungen 25 als Verlängerung der Hauptflächen 4 bzw. 5 ausgebildet und stehen demgemäß über die lange Stirnfläche 8 über. Auch bei dieser Abwandlung können die Haltezungen 25 durch eine Schwenkbewegung in eine rechtwinkelige Orientierung zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 gebracht werden.

Wie in Fig. 17 dargestellt wird der Transponder 1 mit den rechtwinkelig ausgeklappten Haltezungen 25 der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert, wobei die lange Stirnfläche 9 des Trägers 3 zu der Montagefläche 11 hin zeigt. Der Transponder 1 wird soweit in den Schlitz 12 der Montagefläche 11 eingeführt, bis die Haltezungen 25 an der Außenseite der Montagefläche 11 anschlagen. Diese Endposition ist in Fig. 18 dargestellt. Um den Transponder 1 gegen Herausfallen aus dem Schlitz 12 zu sichern, besteht beispielsweise die Möglichkeit, die Haltezungen 25 mittels Klebstoff 15 zu fixieren. Die Haltezungen 25 können auch auf andere Weise an der Montagefläche 11 befestigt werden, beispielsweise durch Nieten.

25

Alternativ zur Darstellung der Fig. 17 und 18 besteht auch die Möglichkeit, die Haltezungen 25 auf der Innenseite der Montagefläche 11 zu befestigen.

- 21 -

Fig. 19 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer sechsten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Im Bereich der kurzen Stirnflächen 6 und 7 des Trägers 3 sind Haken 26 ausgebildet, die über die lange Stirnfläche 8 überstehen und der Befestigung des Transponders 1 an der Montagefläche 11 dienen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, den Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 8 voran der Innenseite der Montagefläche 11 anzunähern und die Haken 26 in den Schlitz 12 der Montagefläche 11 einzuführen. Dabei weichen die Haken 26 infolge ihrer Elastizität geringfügig in einer Richtung zueinander hin aus. Wenn der Träger 3 an der Innenseite der Montagefläche 11 anschlägt, ist die vorgesehene Montageposition erreicht und die Haken 26 federn in ihre ursprüngliche Lage zurück. Dadurch wird die Montagefläche 11 zwischen den Haken 26 und dem Träger 3 formschlüssig eingeschlossen und auf diese Weise der Transponder 1 an der Montagefläche 11 befestigt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Haken 26 elektrisch isolierend ausgebildet. Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, die Haken 26 elektrisch leitend auszubilden.

Fig. 20 zeigt das in Fig. 19 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 in einem gemäß der sechsten Verfahrensvariante montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung. Die Haken 26 umgreifen die Außenseite der Montagefläche 11 und sichern dadurch den Transponder 1 gegen Herausfallen.

25

Fig. 21 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer sechsten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Analog zum Ausführungsbeispiel der Fig. 19 sind Haken 27 zur Befestigung des Transponders 1 an der Montagefläche

- 22 -

11 vorgesehen. Allerdings sind die Haken 27 seitlich von den kurzen Stirnflächen 6 und 7 beabstandet ausgebildet und stehen nicht über die lange Stirnfläche 8 über. Stattdessen erstrecken sich die Haken 27 ausgehend von einem Materialstreifen 28, der im Bereich der langen Stirnfläche 8 ausgebildet ist und seitlich über die kurzen Stirnflächen 6 und 7 übersteht, in Richtung zur langen Stirnfläche 9.

Demgemäß erfolgt bei dem in Fig. 21 dargestellten Ausführungsbeispiel des Transponders 1 die Montage durch Annähern des Transponders 1 mit der langen Stirnseite 9 voran an die Außenseite der Montagefläche 11. Der Transponder 1 wird in den Schlitz 12 der Montagefläche 11 eingeführt, bis der Materialstreifen 28 an die Außenseite der Montagefläche 11 anschlägt und die Montagefläche 11 in die Haken 27 einrastet.

Fig. 22 und 23 zeigen je ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer siebten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Die siebte Verfahrensvariante stellt eine Weiterbildung der sechsten Verfahrensvariante dar und bewirkt einen stabileren Sitz des Transponders 1. Dies wird dadurch erreicht, dass an den Hauptflächen 4 und 5 des Trägers 3 je eine Stützlamelle 29 ausgebildet ist. Die Stützlamellen 29 sind mittig zwischen den kurzen Stirnflächen 6 und 7 mit dem Träger 3 verbunden und können insbesondere auch einteilig mit dem Träger 3 ausgebildet sein. Dabei gilt das zu den Haltezungen 25 Ausgeführte entsprechend. Die Stützlamellen 29 erstrecken sich von der Ebene der langen Stirnfläche 9 nahezu bis zur Ebene der langen Stirnfläche 8. In der Darstellung der Fig. 22 und 23 sind die Stützlamellen 29 rechtwinkelig zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 orientiert. Wie anhand der Fig. 24 und 25 erläutert wird, können die Stützlamellen 29 jeweils auch in eine andere Orientierung zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 geschwenkt werden.

Abgesehen von den Stützlamellen 29 stimmen das in Fig. 22 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19 und das in Fig. 23 dargestellte Ausführungsbeispiel mit dem
5 Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 21 überein.

Fig. 24 und 25 zeigen das in Fig. 23 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 für unterschiedliche Schwenkpositionen der Stützlamellen 29 in einer schematischen Aufsicht.

10

In der Darstellung der Fig. 24 liegen die Stützlamellen 29 vollflächig an den Hauptflächen 4 bzw. 5 des Trägers 3 an. In diesem Zustand beansprucht der Transponder 1 nur wenig Platz, so dass beispielsweise eine platzsparende Verpackung einer Vielzahl von Transpondern 1 möglich ist.

15

Vor oder während der Montage werden die Stützlamellen 29 von den Hauptflächen 4 bzw. 5 des Trägers 3 weggeschwenkt bis die in Fig. 25 dargestellte rechtwinkelige Orientierung relativ zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 erreicht ist.

20

Fig. 26 zeigt das in Fig. 22 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 in einem gemäß der siebten Verfahrensvariante montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Transponder 1 bei der Montage der Innenseite der Montagefläche
25 11 mit der langen Stirnfläche 8 voran angenähert und in den Schlitz 12 der Montagefläche 11 eingeführt, bis der Träger 3 an der Innenseite der Montagefläche 11 anschlägt. Dabei rastet die Montagefläche 11 in der bereits beschriebenen Weise in die Haken 26 ein. Außerdem werden die Stützlamellen 29 in der rechtwinkelligen Orientierung zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 fixiert.

- 24 -

Dies kann beispielsweise durch einen nicht figürlich dargestellten Rastmechanismus zwischen den Stützlammellen 29 und der Montagefläche 11 erfolgen. Die Stützlammellen 29 können bereits zu Beginn der Montage in die rechtwinkelige Orientierung zu den Hauptflächen 4 bzw. 5 geschwenkt werden. Ebenso kann die Schwenkbewegung auch nach dem Einrasten der Montagefläche 11 in die Haken 26 durchgeführt werden.

Fig. 27 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer achten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der Transponder 1 im Bereich seiner langen Stirnfläche 8 eine Haltezunge 30 und im Bereich seiner kurzen Stirnflächen 6 und 7 Stützlammellen 31 auf. Sowohl die Haltezunge 30 als auch die Stützlammellen 31 sind in der Darstellung der Fig. 27 parallel zur Hauptfläche 4 orientiert, können aber jeweils relativ zur Hauptfläche 4 geschwenkt und insbesondere rechtwinklig gefaltet werden. Durch strichpunktierte Linien ist angedeutet, dass die Stützlammellen 31 außerdem in sich gefaltet werden können.

Ausgenommen der Bereich, an den die lange Stirnfläche 8 angrenzt, sind gemäß dieser Ausführungsform am Rand der Hauptfläche 4 elektrisch leitend verfüllte oder ausgekleidete Lochungen 32 ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass die kurzen Stirnflächen 6 und 7 sowie die lange Stirnfläche 9 bereichsweise elektrisch leitend sind und die beiden Hauptflächen 4 und 5 elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Selbstverständlich können auch beliebige andere Anordnungen gewählt werden, mit Hilfe derer die beiden Hauptflächen 4 und 5 elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

Der Transponder 1 kann analog zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 19 und 21 auch Haken 26 bzw. 27 zur Befestigung an der Montagefläche 11

aufweisen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist das in Fig. 27 aber nicht eigens dargestellt.

Fig. 28 zeigt das in Fig. 27 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transpon-
5 ders 1 nach dem Falten der Stützlamellen 31 in einer schematischen Aufsicht. Die Stützlamellen 31 wurden jeweils zweimal entlang der vertikalen strichpunkt-
tierten Linien (Fig. 27) gefaltet und dann fixiert, so dass die gefalteten Stützlamellen 31 jeweils seitlich außerhalb der Hauptflächen 4 bzw. 5 ange-
ordnet sind. Außerdem wurde für alle Teilbereiche der Stützlamellen 31 eine
10 Faltung entlang der horizontalen strichpunkt-
tierten Linie durchgeführt. Zusätzlich kann auch die eine Faltung entlang des Rands der Hauptfläche 4 je-
weils weggelassen durchgeführt werden. Die gefalteten Stützlamellen 31
sind dann im Bereich der Hauptflächen 4 bzw. 5 angeordnet, so dass die ge-
falteten Stützlamellen 31 dann jeweils seitlich außerhalb der Hauptflächen 4
15 bzw. 5 angeordnet sind.

In dem in Fig. 28 dargestellten Zustand wird der Transponder 1 mit der lan-
gen Stirnfläche 8 voran der Innenseite der Montagefläche 11 angenähert. Da-
bei wird die Zunge 30 in den Schlitz 12 der Montagefläche 11 eingeführt, bis
20 die Stützlamellen 31 an der Innenseite der Montagefläche 11 anschlagen.
Dann wird die Haltezunge 30 gefaltet, wie in Fig. 29 dargestellt.

Fig. 29 zeigt das in Fig. 27 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transpon-
ders 1 nach dem Falten der Haltezunge 30 in einer schematischen Aufsicht.
25 Eine zugehörige schematische Seitenansicht ist in Fig. 30 dargestellt. Die in
den Fig. 29 und 30 dargestellte Faltung der Haltezunge 30 wird nach dem
Durchführen der Haltezunge 30 durch den Schlitz 12 der Montagefläche 11
durchgeführt. Hierbei kann die Haltezunge 30 wie dargestellt zur Außensei-
te der Montageoberfläche 11 hin gefaltet und dann zum Beispiel durch Kle-

ben befestigt werden. Dadurch wird die kapazitive Kopplung des Transponders 1 zur Montagefläche 11 verbessert.

Fig. 31 und 32 zeigen weitere Ausführungsbeispiele des Transponders 1, die für eine Montage gemäß deiner achten Verfahrensvariante vorgesehen sind, in einer schematischen Seitenansicht. Diese Ausführungsbeispiele unterscheiden sich vom Ausführungsbeispiel der Fig. 27 bzgl. der Abmessungen der Haltezunge 30 und den vorgesehenen Faltungen der Stützlamellen 31.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 31 weist die Haltezunge 30 ungefähr die gleichen Abmessungen wie in Fig. 27 auf. Allerdings ist innerhalb der Stützlamellen 31 jeweils nur eine einzige Faltung parallel zu den Längsseiten der Stützlamellen 31 vorgesehen. Hinzu kommt noch je eine Faltung entlang des Rands der Hauptfläche 4.

15

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 32 ist die Haltezunge 30 deutlich größer ausgebildet als in Fig. 27. Innerhalb der Stützlamellen 31 ist jeweils gar keine Faltung parallel zu den Längsseiten der Stützlamellen 31 vorgesehen. Lediglich entlang des Rands der Hauptfläche 4 wird bei jeder Stützlamelle 31 einmal gefaltet.

20

Fig. 33 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer achten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Perspektivdarstellung. Dieses Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, dass die Haltezunge 30 und die Stützlamellen 31 jeweils nicht die volle Dicke des Trägers 3 aufweisen. Dies kann beispielsweise bei einem Träger 3, der aus mehreren Folien hergestellt ist, dadurch realisiert werden, dass für die Haltezunge 30 und die Stützlamellen 31 nicht alle Folien seitlich über die Hauptflächen 4 bzw. 5 überstehen.

25

Die Fig. 34 bis 40 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage zweier verschiedener Ausführungsbeispiele des Transponders 1 gemäß einer neunten Verfahrensvariante in unterschiedlichen Darstellungen.

5

Die neunte Verfahrensvariante zeichnet sich dadurch aus, dass im Bereich der kurzen Stirnflächen 6 und 7 jeweils eine Stützlamelle 33 ausgebildet ist, die bei der Montage rechtwinkelig zur Hauptfläche 4 bzw. 5 orientiert wird und dass der Transponder 1 durch eine plastische Materialverformung an
10 der Montagefläche 11 befestigt wird.

Fig. 34 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1 vor der Montage in einer schematischen Seitenansicht. Der Transponder 1 weist im Bereich der kurzen Stirnflächen 6 und 7 je eine einteilig mit dem Träger 3 ausgebildete
15 Stützlamelle 33 auf. In der Darstellung der Fig. 34 sind die Stützlamellen 33 so orientiert, dass sie mit den Hauptflächen 4 bzw. 5 fluchten. Für die Montage des Transponders 1 ist vorgesehen, dass die Stützlamellen 33 entlang der strichpunktierten Linien gefaltet werden, die in der Ebene der kurzen Stirnfläche 6 bzw. der kurzen Stirnfläche 7 liegen. Auf der langen Stirnfläche
20 8 des Trägers 3 ist ein Materialstreifen 28 ausgebildet, dessen Enden seitlich über die beiden Stützlamellen 33 überstehen. Im Bereich des Überstands ist je ein Vorsprung 34 am Materialstreifen 28 ausgebildet, der parallel zur benachbarten Stützlamelle 33 verläuft und zur langen Stirnfläche 9 hin zeigt.

25

Bei der Montage des Transponders 1 wird dieser zunächst so gefaltet wie in Fig. 35 dargestellt.

Fig. 35 zeigt das in Fig. 34 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 im gefalteten Zustand in einer schematischen Aufsicht. Die beiden Stützlamellen 33 sind entlang der in Fig. 34 eingezeichneten strichpunktier-
ten Linien so gefaltet, dass die eine Stützlamelle 33 mit der Hauptfläche 4
5 und die andere Stützlamelle 33 mit der Hauptfläche 5 des Trägers 3 einen rechten Winkel einschließt. Somit weisen die freien Enden der beiden Stützlamellen 33 in entgegengesetzte Richtungen.

In diesem Faltungszustand wird der Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 9 voran der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert und in den
10 Schlitz 12 der Montagefläche 11 eingeführt. Damit dies möglich ist, muss der Schlitz 12 entsprechend der Kontur des gefalteten Transponders 1 doppelt L-förmig ausgebildet sein. Eine geeignete Schlitzgeometrie ist in Fig. 36 dargestellt. Die vorgesehene Montageposition ist erreicht, wenn der Materialstreifen 28 an der Außenseite der Montagefläche 11 anschlägt. Zur Fixierung des
15 Transponders 1 werden die auf der Innenseite der Montagefläche 11 aus dem Schlitz 12 herausragenden Vorsprünge 34 des Transponders 1 derart plastisch verformt, dass sie nicht mehr durch den Schlitz 12 passen.

20 Fig. 36 zeigt die Montagefläche 11 mit einer auf den Transponder 1 gemäß Fig. 34 abgestimmten Schlitzgeometrie in einer schematischen Aufsicht. Bei dieser Schlitzgeometrie weist der Schlitz 12 einen langgestreckten Bereich mit zwei entgegengesetzt abgewinkelten Enden auf.

25 Fig. 37 zeigt das in Fig. 34 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 im montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung. Nach der Montage steht der Materialstreifen 28 des Transponders 1 über die Außenseite der Montagefläche 11 über. Der relativ große Anlagebereich des

- 29 -

Transponders 1 an der Montagefläche 11 gewährleistet einen zuverlässigen Halt des Transponders 1.

Fig. 38 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Transponders 1 vor der Montage in einer schematischen Seitenansicht. Ähnlich wie der in Fig. 34 dargestellte Transponder 1 weist auch der Transponder 1 der Fig. 38 im Bereich der kurzen Stirnflächen 6 und 7 je eine einteilig mit dem Träger 3 ausgebildete Stützlamelle 33 auf. Allerdings ist der Transponder 1 der Fig. 38 für eine Montage von der Innenseite der Montagefläche 11 her ausgelegt und verfügt deshalb nicht über den überstehenden Materialstreifen 28. Stattdessen sind die Vorsprünge 34 direkt an den Stützlamellen 33 ausgebildet und von der langen Stirnfläche 9 des Trägers 3 weg gerichtet.

Vor der Montage wird der Transponder 1 in analoger Weise, wie für das andere Ausführungsbeispiel beschrieben, entlang den strichpunktierten Linien gefaltet und dadurch in eine doppelte L-Form gebracht. Für die Montage des Transponders 1 ist eine spezielle Schlitzgeometrie erforderlich. Eine mögliche Ausbildung der Schlitzgeometrie ist in Fig. 39 dargestellt.

Fig. 39 zeigt die Montagefläche 11 mit einer auf den Transponder 1 gemäß Fig. 38 abgestimmten Schlitzgeometrie in einer schematischen Aufsicht. Bei dieser Schlitzgeometrie sind zusätzlich zum Schlitz 12 zwei längliche Durchbrechungen 35 in der Montagefläche 11 vorgesehen, die im Bereich der Enden des Schlitzes 12 angeordnet sind und sich quer zum Schlitz 12 erstrecken. Die Durchbrechungen 35 können auch eine andere Form haben als in Fig. 39 dargestellt und beispielsweise quadratisch oder rund ausgebildet sein.

- 30 -

Bei der Montage wird der gefaltete Transponder 1 mit der langen Stirnfläche 8 voran der Innenseite der Montagefläche 11 angenähert. Dabei werden die Vorsprünge 34 des Transponders 1 in die Durchbrechungen 35 der Montagefläche 11 eingeführt. Die vorgesehene Montageposition ist erreicht, wenn der
5 Transponder 1 an der Innenseite der Montagefläche 11 anschlägt. Zur Fixierung des Transponders 1 werden die über die Außenseite der Montagefläche 11 überstehenden Endbereiche der Vorsprünge 34 derart plastisch verformt, dass sie nicht mehr durch die Durchbrechungen 35 passen.

10 Fig. 40 zeigt das in Fig. 38 dargestellte Ausführungsbeispiel des Transponders 1 im montierten Zustand in einer schematischen Perspektivdarstellung. Nach der Montage stehen die pilzförmig verformten Endbereiche der Vorsprünge 34 des Transponders 1 über die Außenseite der Montagefläche 11 über. Auch dieses Ausführungsbeispiel zeichnet sich durch einen festen Sitz
15 des Transponders 1 aus.

Fig. 41 und 42 zeigen je ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für eine Montage gemäß einer zehnten Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Der in Fig. 41 dargestellte Transponder 1
20 entspricht weitgehend dem Transponder 1 der Fig. 34, der in Fig. 42 dargestellte Transponder 1 entspricht weitgehend dem Transponder 1 der Fig. 38. Unterschiede bestehen jeweils insofern, als die Transponder 1 der Fig. 41 und 42 anstelle der plastisch verformbaren Vorsprünge 34 Haken 27 bzw. 26 zum Einrasten der Montagefläche 11 aufweisen. Demgemäß unterscheidet
25 sich das Vorgehen bei der Montage der Transponder 1 der Fig. 41 und 42 dadurch, dass die Transponder 1 nicht durch eine plastische Verformung der Vorsprünge 34, sondern durch Einrasten der Montagefläche 11 in die Haken 27 bzw. 26 in der vorgesehenen Montageposition fixiert werden. Im übrigen gilt das für die Montage gemäß der neunten Verfahrensvariante Ausgeführte

- 31 -

entsprechend. Insbesondere können auch die Fig. 35, 36, 37 und 39 in analoger Weise herangezogen werden.

Fig. 43 und 44 zeigen je ein Ausführungsbeispiel des Transponders 1, das für
5 eine Montage gemäß einer elften Verfahrensvariante vorgesehen ist, in einer schematischen Seitenansicht. Eine zu Fig. 43 korrespondierende schematische Aufsicht ist in Fig. 45 dargestellt.

Bei der elften Verfahrensvariante wird in analoger Weise vorgegangen wie
10 bei der sechsten Verfahrensvariante, so dass das dort Ausgeführte auch für die elfte Verfahrensvariante gilt. Allerdings werden bei der elften Verfahrensvariante gegenüber der sechsten Verfahrensvariante abgewandelte Ausführungsbeispiele von Transpondern 1 eingesetzt. Die bei der elften Verfahrensvariante verwendeten Transponder 1 zeichnen sich dadurch aus, dass
15 die Haken 26 und 27 jeweils als Bestandteile eines Metallteils 36 ausgebildet sind. Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 43 und 44 weist das Metallteil 36 eine U-Form auf, wobei an den freien Enden des Metallteils 36 die Haken 27 bzw. 26 ausgebildet sind.

Bei dem in den Fig. 43 und 45 dargestellten Ausführungsbeispiel des
20 Transponders 1 umschließt das Metallteil 36 die kurzen Stirnflächen 6 und 7 und die lange Stirnfläche 9 des Trägers 3. Die Haken 27 sind nahe der Ebene der langen Stirnfläche 8 seitlich neben den kurzen Stirnflächen 6 und 7 ausgebildet und zur Ebene der langen Stirnfläche 9 hin orientiert. Demgemäß ist
25 dieses Ausführungsbeispiel für eine Montage mit der langen Stirnfläche 9 voran vorgesehen, bei der der Transponder 1 der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert wird. Die Vorgehensweise ist identisch wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 21, wobei sich allerdings bedingt durch das Metallteil 36 eine höhere Federkraft beim Einrasten in die Haken 27 erzielen lässt.

Bei dem in Fig. 44 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft das Metallteil 36 parallel zu den kurzen Stirnflächen 6 und 7 und zu der langen Stirnfläche 9 im Träger 3. Die Haken 26 stehen über die lange Stirnfläche 8 über und
5 sind von der Ebene der langen Stirnfläche 9 weg orientiert und somit zu den Haken 27 des Ausführungsbeispiels der Fig. 43 und 45 entgegengesetzt ausgerichtet. Demgemäß ist das Ausführungsbeispiel der Fig. 44 für eine Montage mit der langen Stirnfläche 8 voran vorgesehen, bei der der Transponder 1 der Innenseite der Montagefläche 11 angenähert wird. Die Vorgehensweise
10 ist identisch wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 19.

Fig. 46 bis 50 zeigen verschiedene Momentaufnahmen während der Montage des Transponders 1 gemäß einer zwölften Verfahrensvariante in einer schematischen Perspektivdarstellung.

15

Bei der zwölften Verfahrensvariante wird der Transponder 1 mittels eines Profils 37 mit einem U-förmigen Querschnitt, das zudem insgesamt in Form eines „U“ ausgebildet ist, an der Montagefläche 11 befestigt. Das U-Profil 37 umschließt die beiden kurzen Stirnflächen 6 und 7 sowie die lange Stirnfläche 9 inklusive eines jeweils an diese Flächen angrenzenden Randstreifens der Hauptflächen 4 und 5 des Trägers 3. Für die Befestigung an der Montagefläche 11 sind seitlich am U-Profil 37 zwei Anlageflächen 38 angebracht. Es besteht die Möglichkeit, das U-Profil 37 zuerst am Transponder 1 zu befestigen und dann den Transponder 1 mit dem angebrachten U-Profil 37 zu montieren. Dies ist in den Fig. 46 bis 48 dargestellt. Alternativ dazu ist es auch
20 möglich, das U-Profil 37 zuerst an der Montagefläche 11 zu befestigen und dann den Transponder 1 zu montieren. Dies ist in den Fig. 49 und 50 dargestellt.

- 33 -

Wie in Fig. 46 dargestellt ist, wird der Transponder 1 mit seiner langen Stirnfläche 9 voran in das U-Profil 37 eingeführt. Die Einführbewegung wird fortgesetzt, bis der Transponder 1 mit seiner langen Stirnfläche 9 am U-Profil 37 anschlägt. In dieser Position wird das U-Profil 37 durch Crimpen am Träger
5 3 des Transponders 1 befestigt.

Alternativ zu dieser Vorgehensweise ist es ebenso möglich, die Form des U-Profils 37 erst beim Anbringen an den Transponder 1 auszubilden. Dies gilt sowohl für die Profilierung als auch für die Gesamtform des U-Profils 37
10 jeweils einzeln und in Kombination.

Wenn das U-Profil 37 aus Metall hergestellt oder in sonstiger Weise elektrisch leitend ausgebildet ist, kann auf den kurzen Stirnflächen 6 und 7 sowie auf der langen Stirnfläche 9 des Trägers 3 auf eine Metallisierung verzichtet
15 werden. In diesem Fall werden die beiden kurzen Stirnflächen 6 und 7 sowie die lange Stirnfläche 9 des Trägers 3 durch das U-Profil 37 elektrisch leitend ausgebildet und die beiden Hauptflächen 4 und 5 durch das U-Profil 37 elektrisch leitend verbunden.

20 Als nächster Schritt, der in Fig. 47 dargestellt ist, wird der Verbund aus Transponder 1 und U-Profil 37 mit der langen Stirnfläche 8 des Trägers 3 voran der Innenseite der Montagefläche 11 angenähert. Die vorgesehene Montageposition ist erreicht, wenn die Anlageflächen 38 des U-Profils 37 an der Montagefläche 11 anschlagen und die lange Stirnfläche 8 mit dem Schlitz
25 12 der Montagefläche 11 fluchtet. In dieser Position wird das U-Profil 37 im Bereich der Anlageflächen 38 beispielsweise mittels Klebstoff 15 oder durch Nieten, Schrauben usw. fixiert. Fig. 48 zeigt den Transponder 1 im montierten Zustand.

- 34 -

Gemäß der alternativen Vorgehensweise wird zunächst das U-Profil 37 ohne Transponder 1 im Bereich des Schlitzes 12 auf der Innenseite der Montagefläche 11 angebracht. Dies ist in Fig. 49 gezeigt. Die Fixierung des U-Profils 37 erfolgt auch in diesem Fall dadurch, dass die Anlageflächen 38 des U-
5 Profils 37 mit der Montagefläche 11 beispielsweise verklebt, vernietet oder verschraubt werden.

Wie in Fig. 50 dargestellt ist, wird dann der Transponder 1 mit seiner langen Stirnfläche 9 voran der Außenseite der Montagefläche 11 angenähert und
10 durch den Schlitz 12 hindurch in das U-Profil 37 eingeführt bis die lange Stirnfläche 9 des Transponders 1 am U-Profil 37 anschlägt. Dabei kann der Transponder 1 beispielsweise durch einen nicht figürlich dargestellten Einrastmechanismus oder durch eine Klemmwirkung des U-Profils 37 fixiert werden. Falls der Transponder 1 an den beiden kurzen Stirnflächen 6 und 7
15 sowie an der langen Stirnfläche 9 des Trägers 3 elektrisch leitend ausgebildet ist, kann für das U-Profil 37 auch ein nicht oder ein schlecht elektrisch leitendes Material verwendet werden.

Bei allen vorstehend beschriebenen Verfahrensvarianten für die Montage des
20 Transponders 1 können alternative oder zusätzliche Befestigungsmethoden zum Einsatz kommen, insbesondere Klammern, Tackern, Nieten oder Kleben.

Bei einer Reihe der beschriebenen Verfahrensvarianten sind auf der Außen-
25 seite der Montagefläche 11 keine Befestigungsmaßnahmen erforderlich. Dies ermöglicht eine auf der Außenseite der Montagefläche 11 nicht sichtbare Montage des Transponders 1. Dabei ist es insbesondere auch möglich, die Außenseite der Montagefläche 11 im Bereich des Transponders 1 zu lackieren, zu bedrucken oder auf sonstige Weise zu behandeln, wobei evtl. vorbe-

- 35 -

reitende Maßnahmen, wie zum Beispiel ein Abschleifen, erforderlich sein können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage eines Transponders, der einen integrierten
5 Schaltkreis zur Speicherung und/oder Verarbeitung von Daten aufweist, an einem Gegenstand, wobei der Transponder in eine vorgegebene Position relativ zu einem Schlitz, der in einer elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet ist, bewegt wird und in der vorgegebenen Position mittels eines Montageelements fixiert oder stabilisiert wird.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Transponder verwendet wird, der flachstückartig, insbesondere quaderförmig, ausgebildet ist und zwei als Hauptflächen ausgebildete
15 Außenflächen aufweist, die einen größeren Flächeninhalt als die weiteren Außenflächen des Transponders besitzen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Transponder parallel zu seinen beiden Hauptflächen, vorzugsweise
20 im Bereich der Hauptflächen, jeweils eine wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass bei der Montage des Transponders ein Signalpfad zwischen den wenigstens
25 bereichsweise elektrisch leitenden Schichten, die parallel zu den Hauptflächen des Transponders ausgebildet sind und der elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch **gekenn-**
30 **zeichnet**, dass bei der Montage des Transponders eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den wenigstens bereichsweise elektrisch

leitenden Schichten, die parallel zu den Hauptflächen des Transponders ausgebildet sind und der elektrisch leitenden Fläche des Gegenstands ausgebildet wird.

- 5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Transponder verwendet wird, der vier als Stirnflächen ausgebildete Außenflächen aufweist, die paarweise parallel zueinander angeordnet sind.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Transponder parallel zu drei Stirnflächen, vorzugsweise im Bereich der Stirnflächen, jeweils eine wenigstens bereichsweise elektrisch leitende Schicht aufweist.
- 15 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Montageelement am Transponder oder am Gegenstand ausgebildet wird, bevor der Transponder in die vorgegebene Position bewegt wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass in der vorgegebenen Position der Transponder oder das Montageelement am Gegenstand anschlägt oder der Transponder am Montageelement anschlägt.
- 25 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Transponder in der vorgegebenen Position mit dem Schlitz wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig, überlappt.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder wenigstens partiell in den Schlitz eingeführt wird.
- 5 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Montageelement wenigstens partiell in den Schlitz eingeführt wird.
- 10 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Montageelement am Transponder und/oder am Gegenstand formschlüssig, kraftschlüssig oder stoffschlüssig fixiert wird.
- 15 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Montageelement eine Öffnungsfläche des Schlitzes reduziert wird.
- 20 15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vom Montageelement wenigstens drei Außenflächen des Transponders umschlossen werden.
- 25 16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Montageelement verwendet wird, das einteilig mit dem Transponder oder mit dem Gegenstand ausgebildet ist.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Montageelement verwendet wird, das schwenkbar am Transponder oder am Gegenstand angeordnet ist.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das einen Hinterschnitt aufweist.
- 5 19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das in Form eines Hakens ausgebildet ist.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das wenigstens partiell elektrisch leitend ausgebildet ist.
- 10
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das U-förmig oder L-förmig ausgebildet ist.
- 15
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das ein U-förmiges oder ein L-förmiges Profil aufweist.
- 20
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Montageelement verwendet wird, das als ein wenigstens einseitig offener Hohlkörper ausgebildet ist.
- 25 24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch **gekennzeichnet**, dass außen am Hohlkörper ein wenigstens bereichsweise umlaufender Flansch ausgebildet ist.

25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder zusätzlich mit Hilfe eines Sicherungselements in der vorgegebenen Position fixiert oder stabilisiert wird.
- 5
26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder durch eine plastische Verformung insbesondere des Montageelement oder des Sicherungselements, in der vorgegebenen Position fixiert oder stabilisiert wird.
- 10
27. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Montage des Transponders eine durch die elektrisch leitende Fläche mit dem Schlitz ausgebildete Schlitzantenne an den Transponder angeschlossen wird.
- 15

1/14

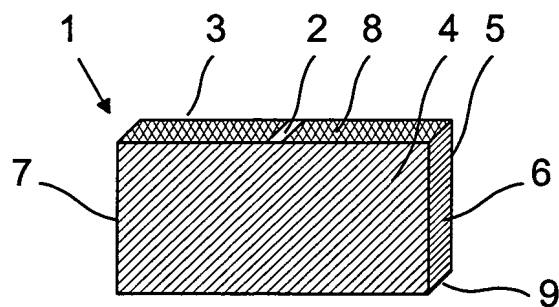


Fig. 1

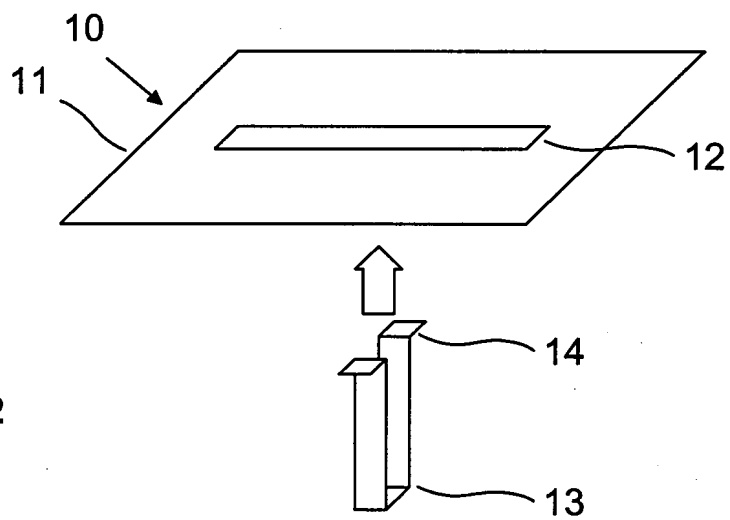


Fig. 2

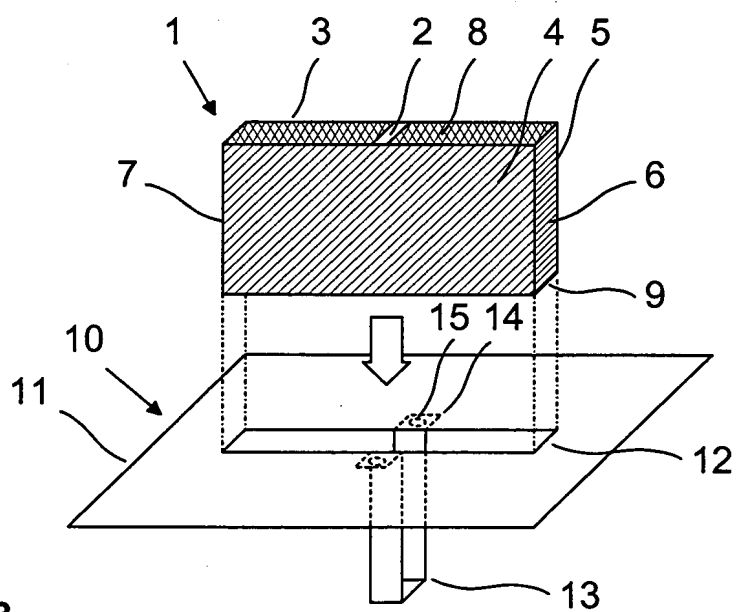
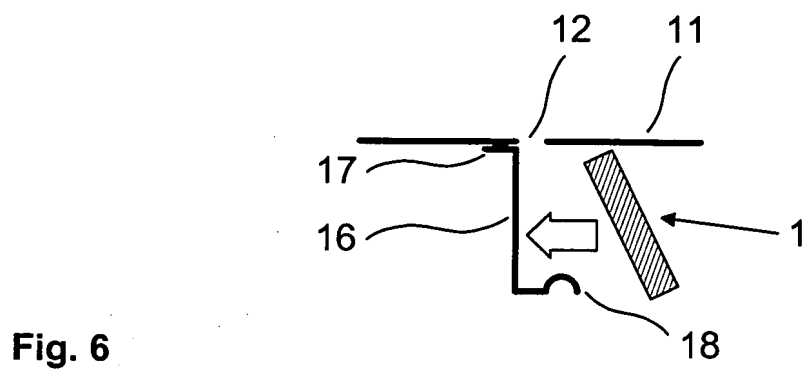
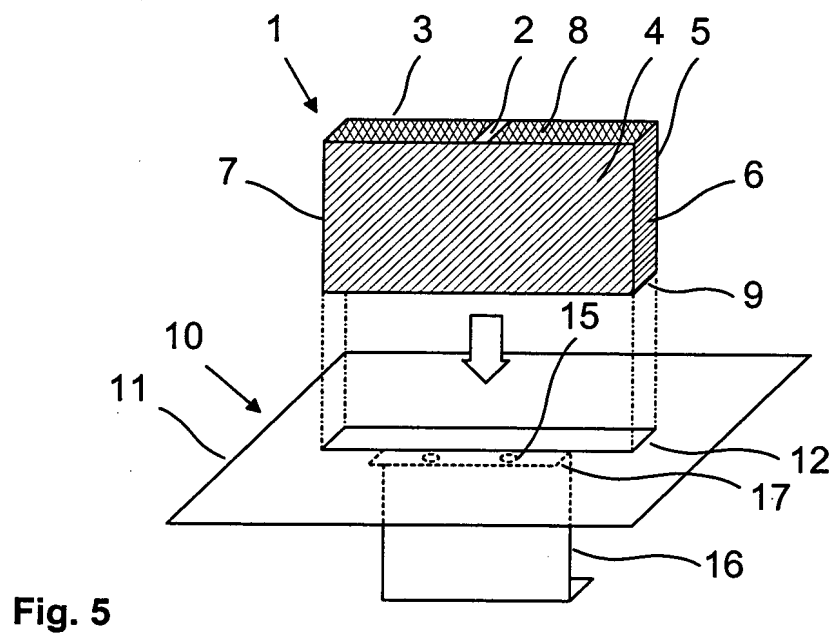
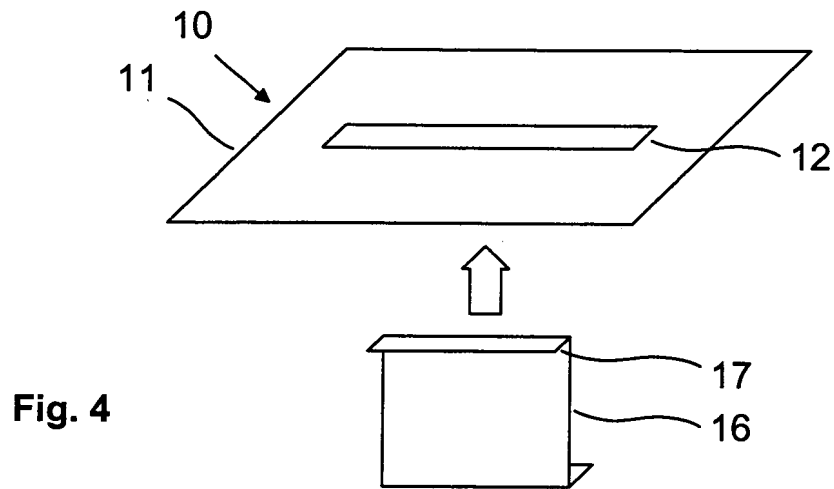


Fig. 3

2/14



3/14

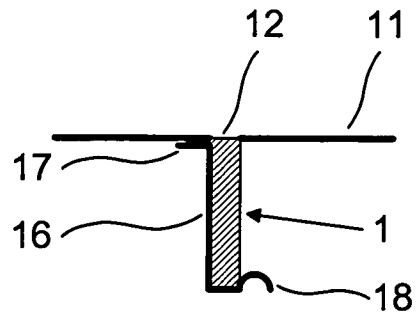


Fig. 7

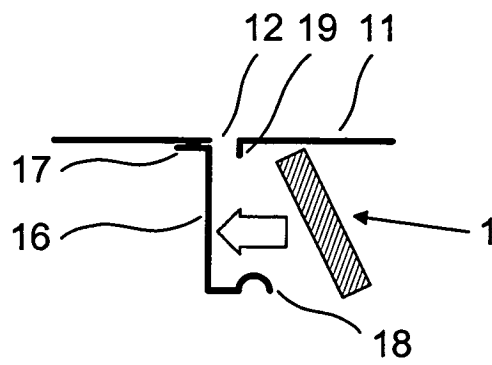


Fig. 8

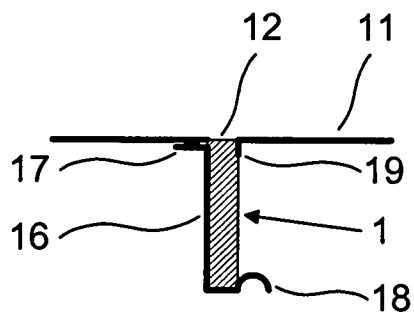


Fig. 9

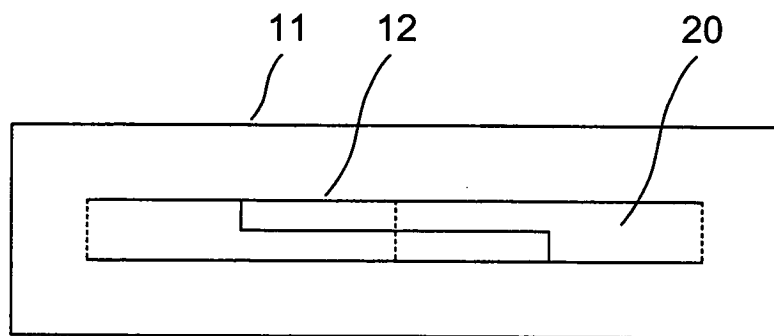


Fig. 10

4/14

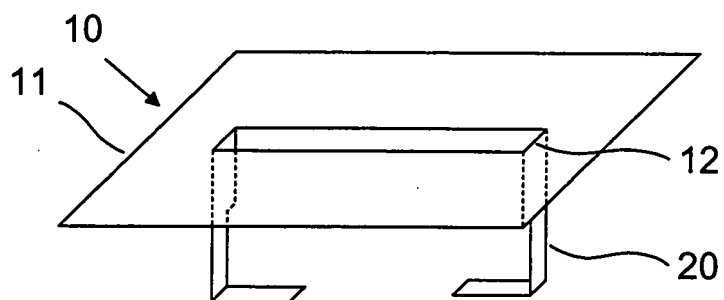


Fig. 11

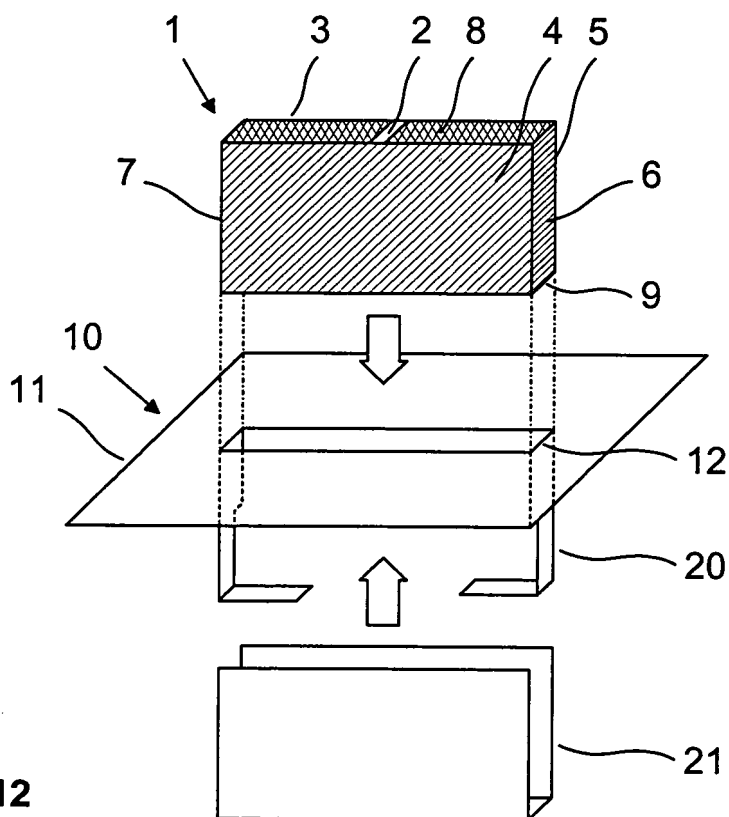


Fig. 12

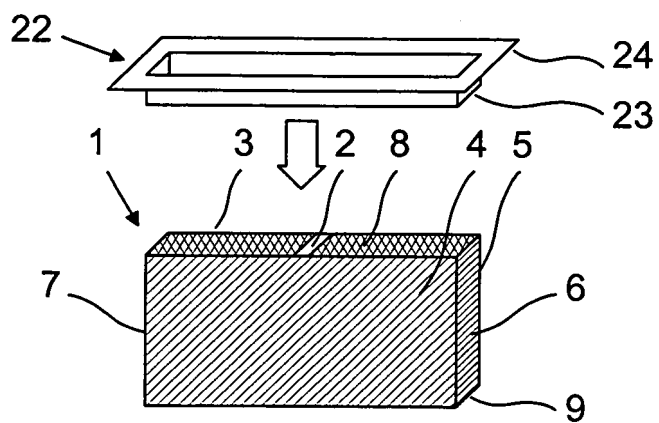


Fig. 13

5/14

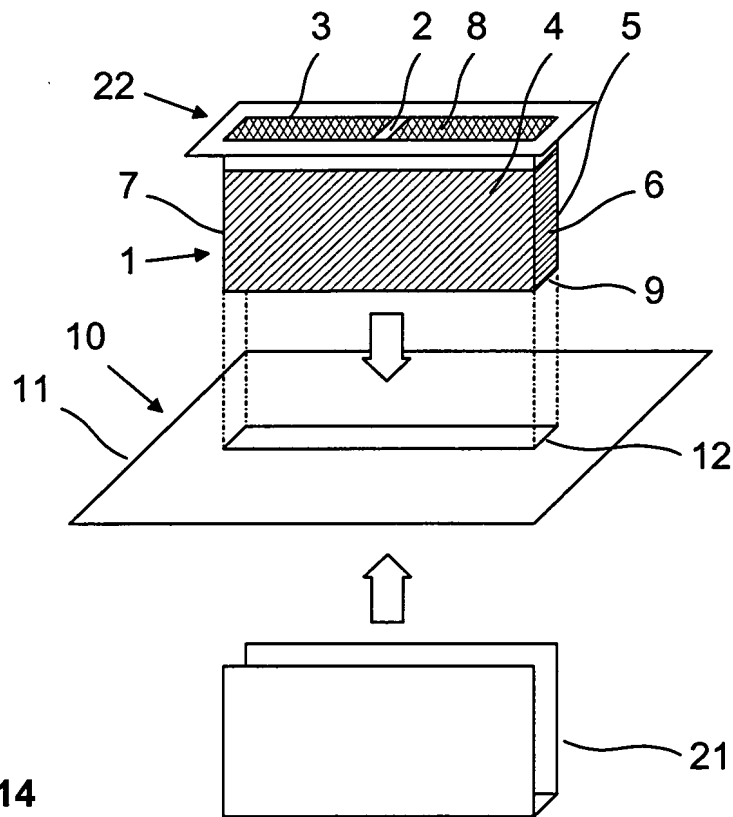


Fig. 14

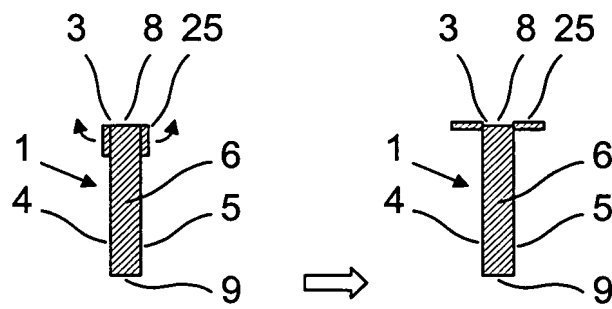


Fig. 15

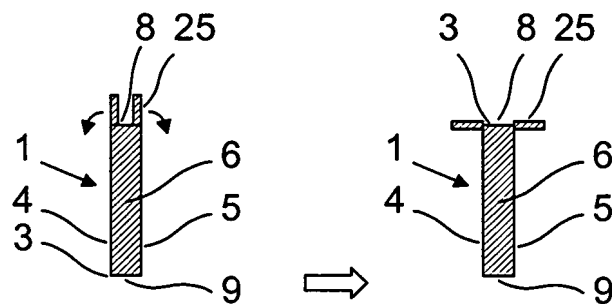


Fig. 16

6/14

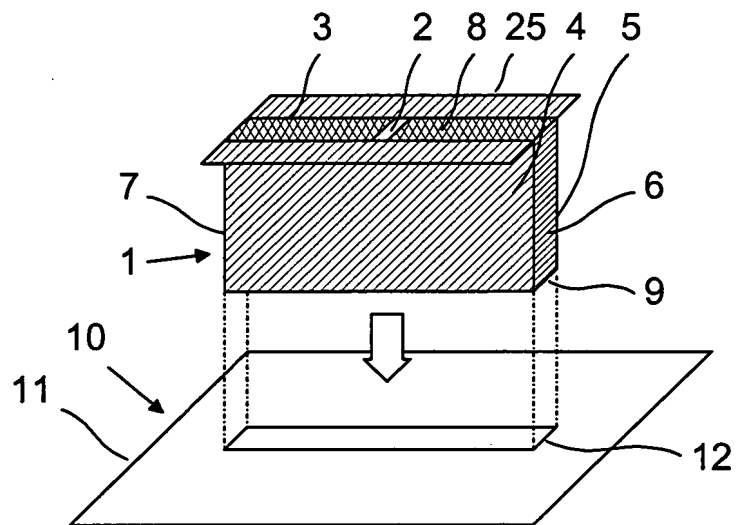


Fig. 17

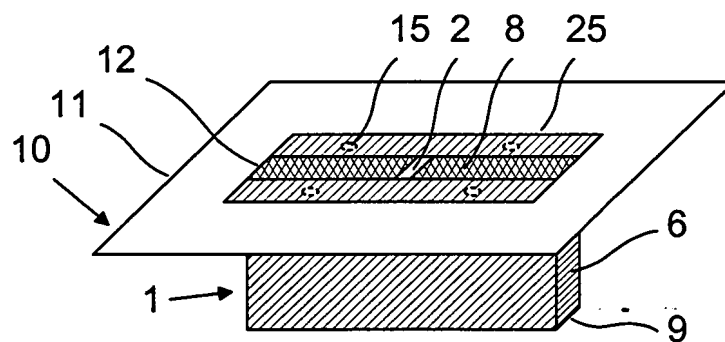


Fig. 18

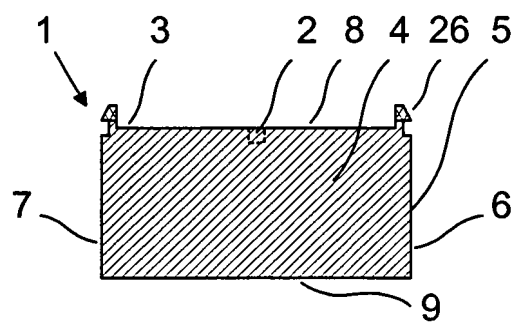


Fig. 19

7/14

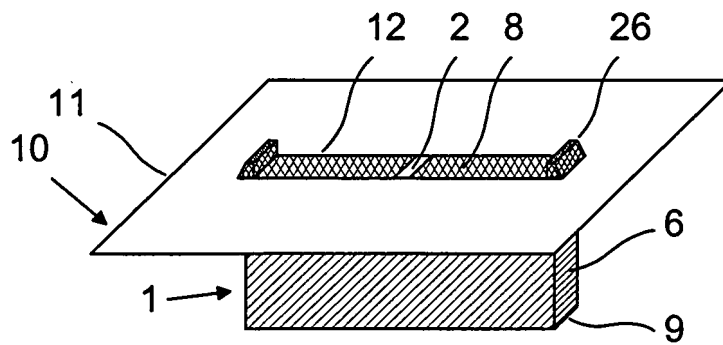


Fig. 20

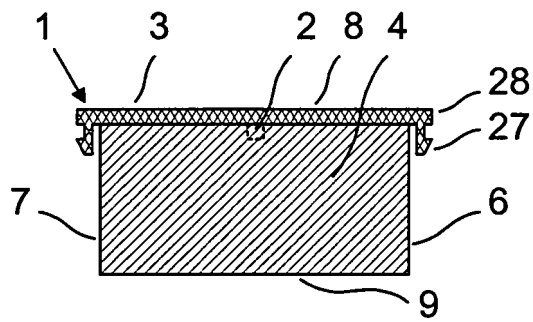


Fig. 21

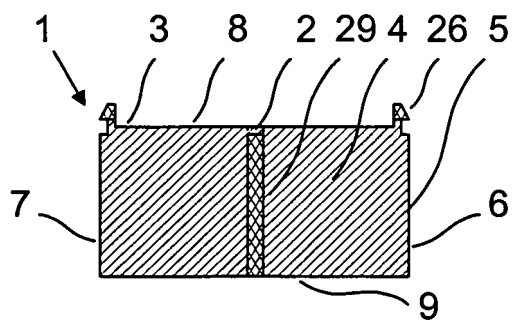


Fig. 22

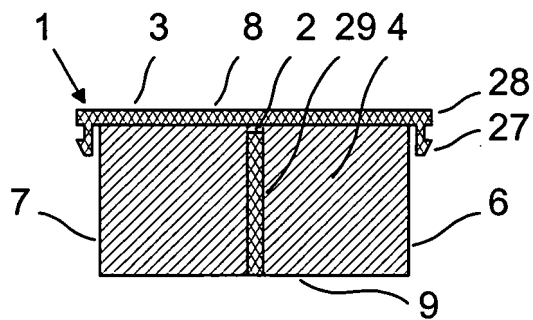


Fig. 23

8/14

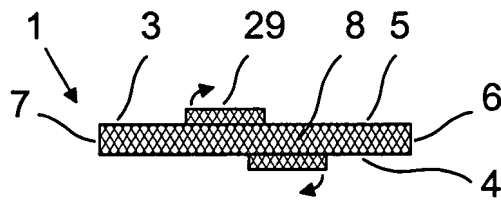


Fig. 24

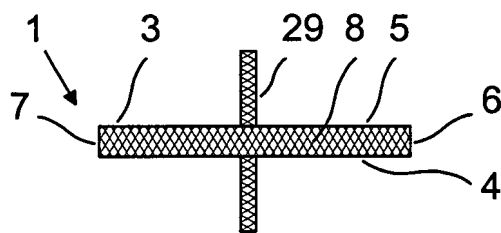


Fig. 25

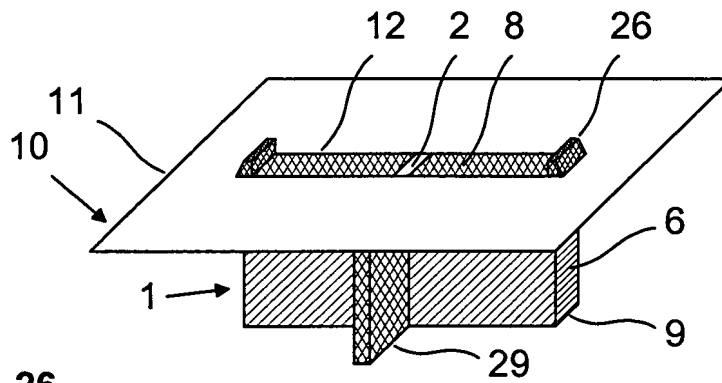


Fig. 26

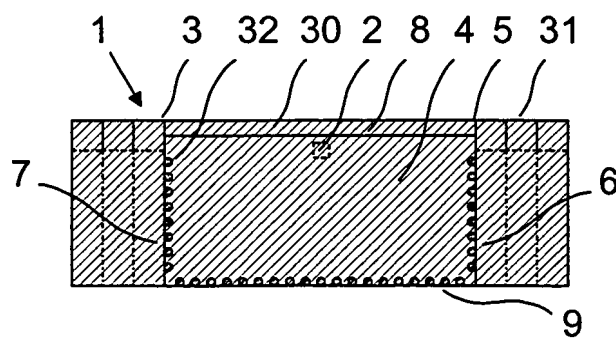


Fig. 27

9/14

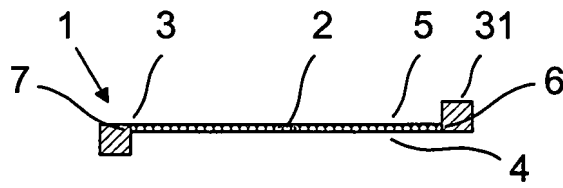


Fig. 28

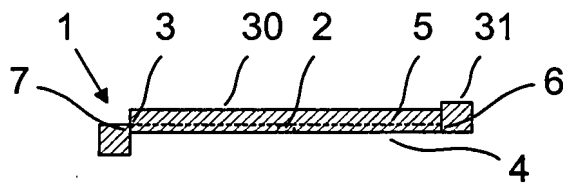


Fig. 29

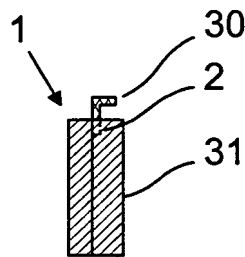


Fig. 30

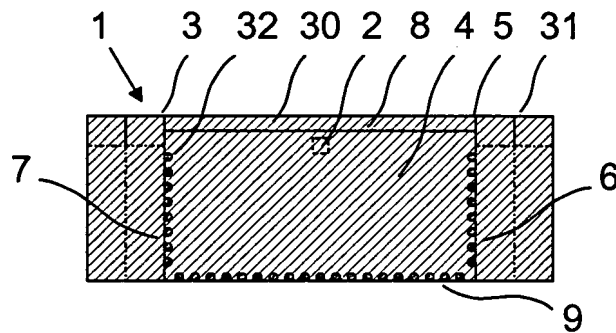


Fig. 31

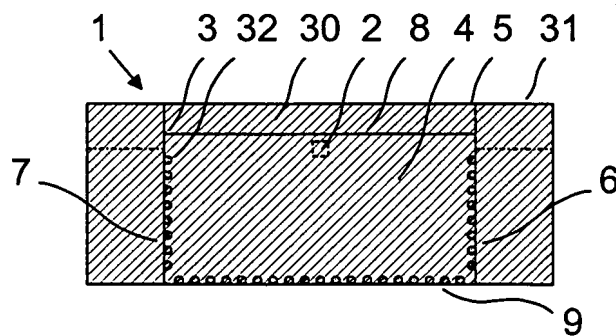


Fig. 32

10/14

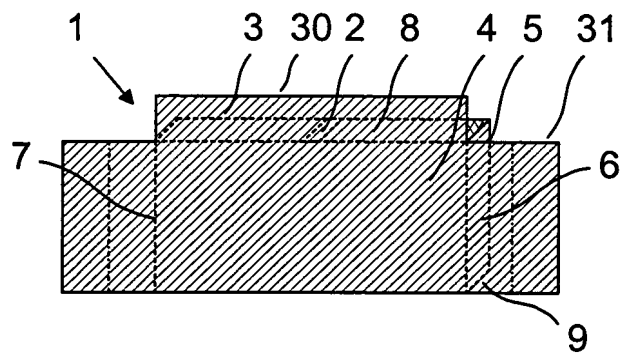


Fig. 33

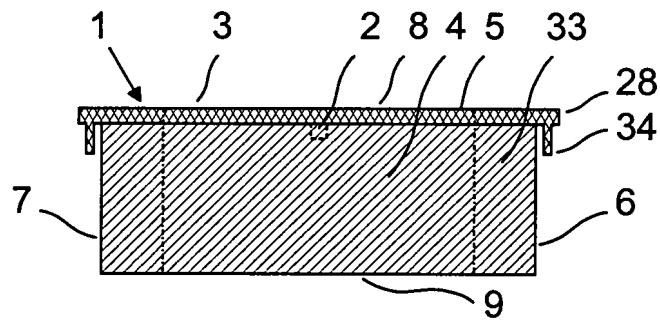


Fig. 34

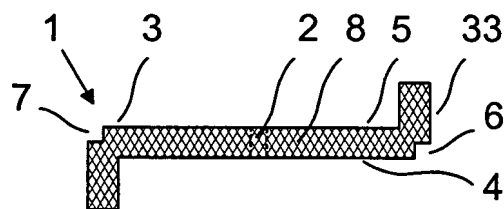


Fig. 35

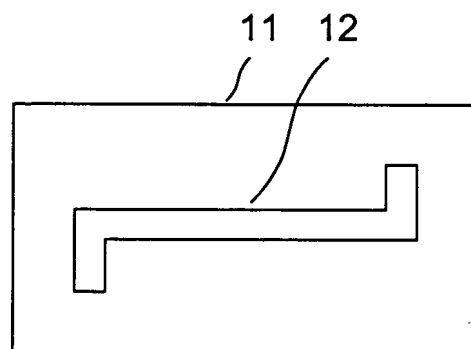


Fig. 36

11/14

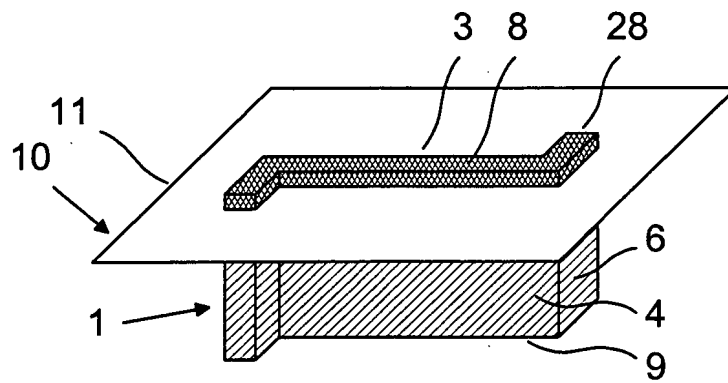


Fig. 37

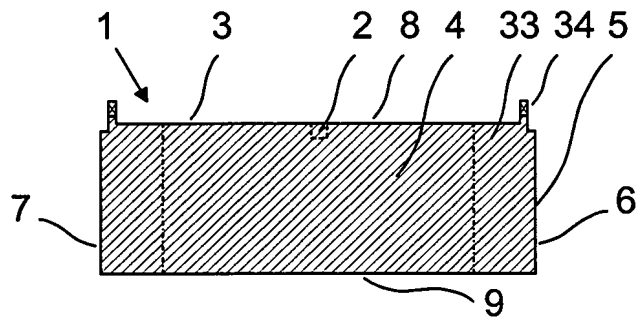


Fig. 38

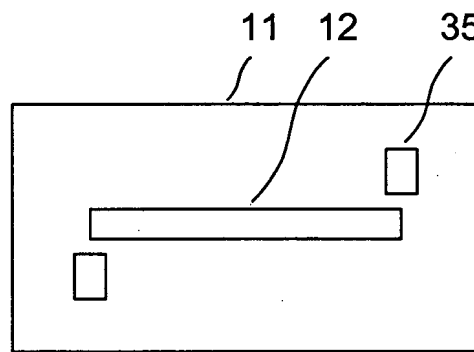


Fig. 39

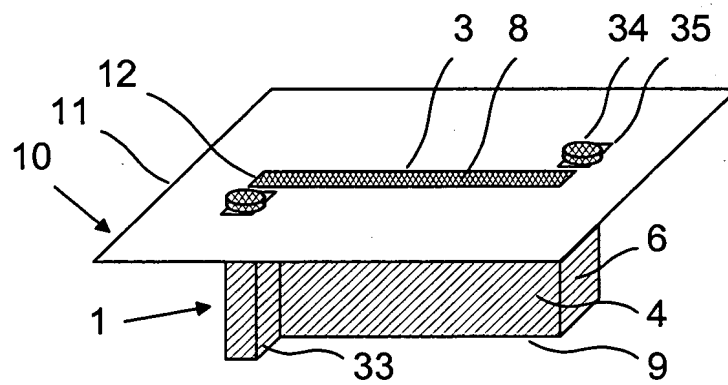


Fig. 40

12/14

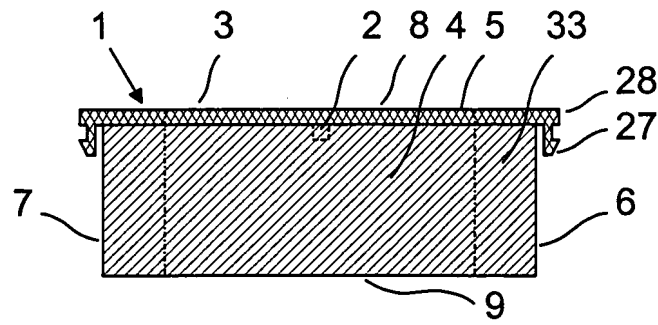


Fig. 41

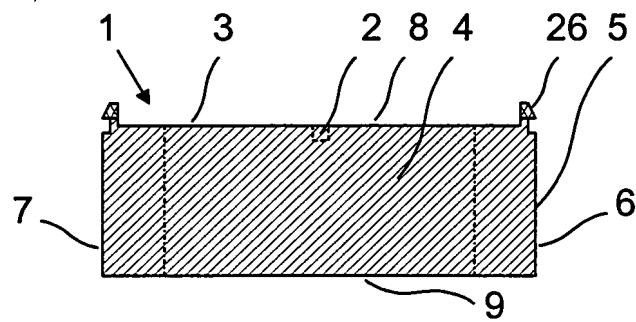


Fig. 42

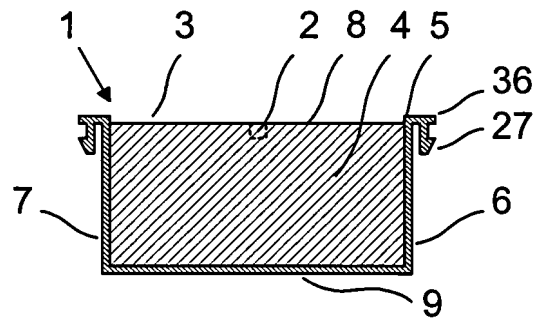


Fig. 43

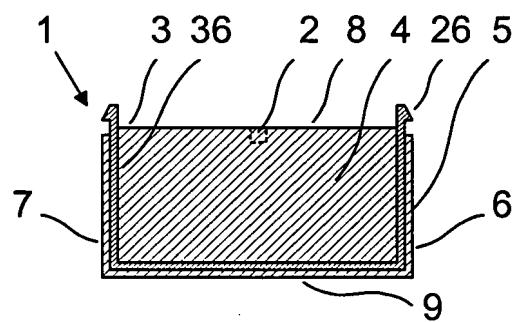


Fig. 44

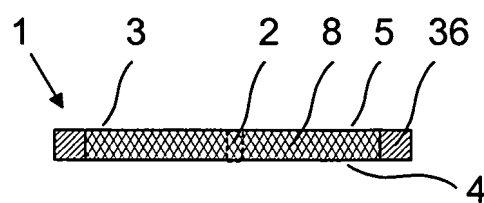


Fig. 45

13/14

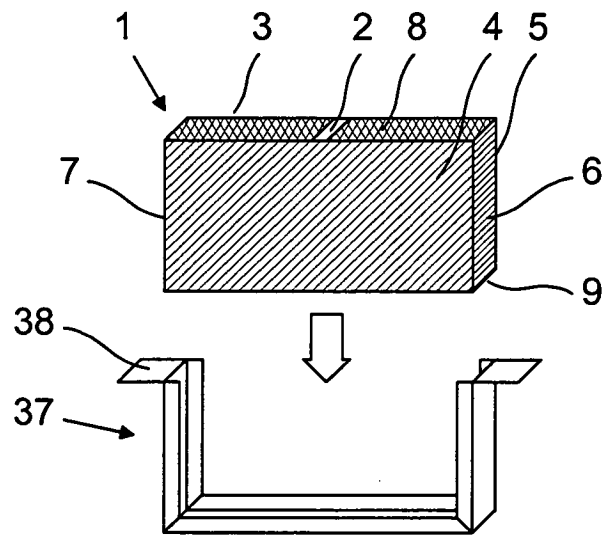


Fig. 46

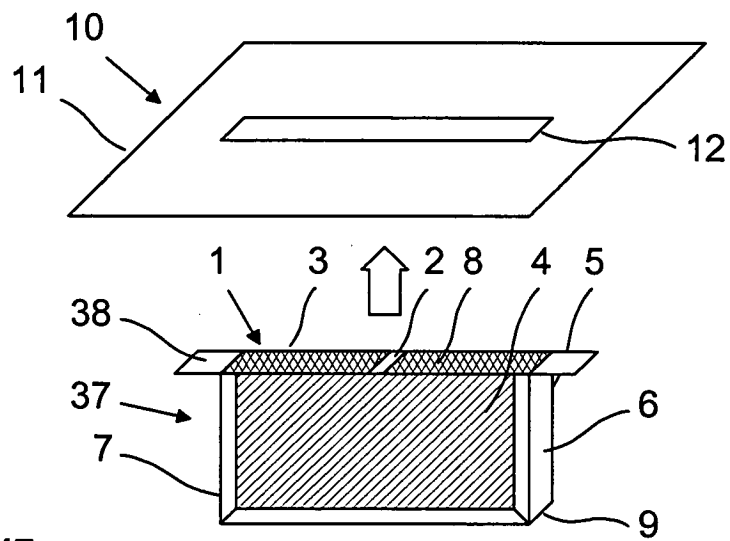


Fig. 47

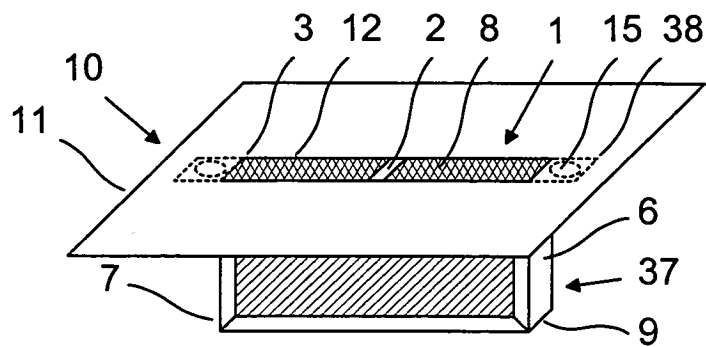


Fig. 48

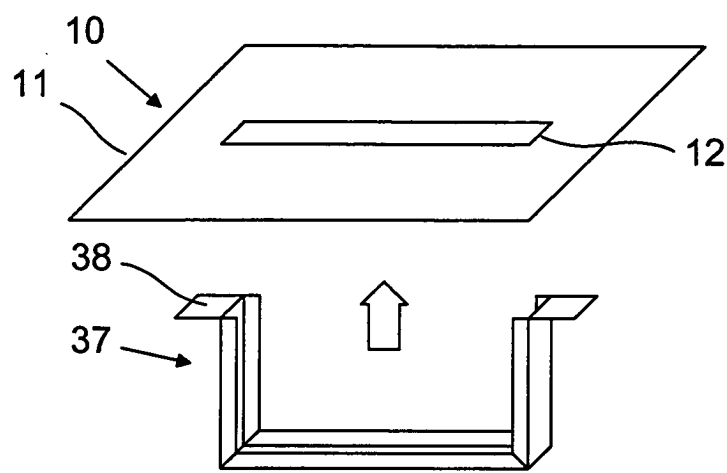


Fig. 49

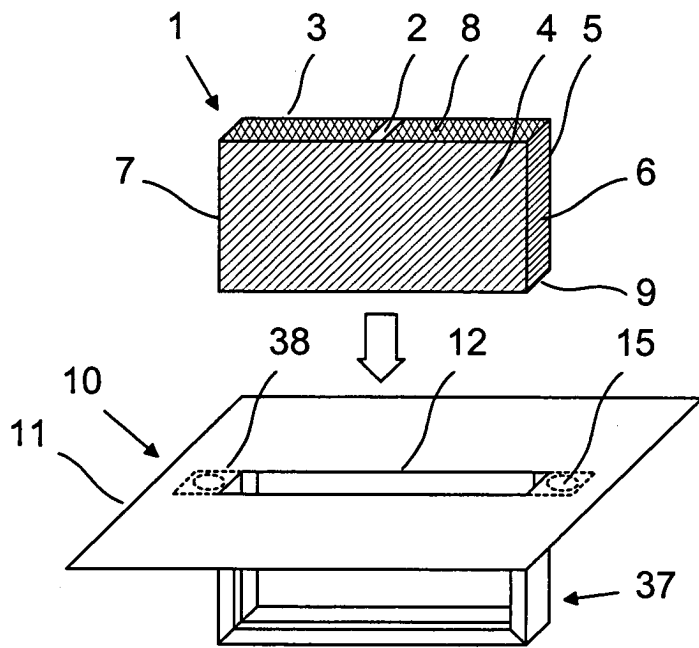


Fig. 50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/005603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/077 B65D25/20 H01Q1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D G06K H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/73675 A (MARCONI CORP PLC [GB]) 4 October 2001 (2001-10-04) page 3, line 1 - page 4, line 20; figures 1-3, 4A-4D, 7a, 8a page 9, line 16 - page 11, line 14 page 14, line 5 - page 16, line 7 -----	1, 2, 8-24, 26, 27
X	EP 1 541 795 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 15 June 2005 (2005-06-15) paragraphs [0012] - [0016], [0037] - [0039]; figures 3, 4, 5a, 5b -----	1, 8-16, 21, 25, 27
X	US 2003/112192 A1 (KING PATRICK F [US] ET AL) 19 June 2003 (2003-06-19) abstract; figures 3c, 4, 5a, 5b, 16 paragraphs [0082], [0083] ----- -/--	1-7, 9-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2007

Date of mailing of the international search report

22/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Palukova, Mila

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/005603

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2006/128448 A (ZISSEL HARDY [DE]) 7 December 2006 (2006-12-07) abstract; figure 2 page 7, line 22 - page 8, line 19 page 2, line 27 - page 5, line 24 -----	1-12,15, 25-27
P,X	WO 2007/048589 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; FINKENZELLER KLAUS [DE]; KLUGE STEFAN []) 3 May 2007 (2007-05-03) the whole document -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/005603

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0173675	A	04-10-2001	AU 4257101 A EP 1269395 A2 JP 2003529255 T US 2002177408 A1 US 2003058180 A1 US 6628237 B1	08-10-2001 02-01-2003 30-09-2003 28-11-2002 27-03-2003 30-09-2003
EP 1541795	A	15-06-2005	DE 10357695 A1	07-07-2005
US 2003112192	A1	19-06-2003	AU 7086201 A EP 1301901 A1 WO 0207085 A1 US 2002175873 A1 US 2002175818 A1	30-01-2002 16-04-2003 24-01-2002 28-11-2002 28-11-2002
WO 2006128448	A	07-12-2006	NONE	
WO 2007048589	A	03-05-2007	DE 102006029248 A1	16-05-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06K19/077 B65D25/20 H01Q1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65D G06K H01Q

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/73675 A (MARCONI CORP PLC [GB]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 20; Abbildungen 1-3, 4A-4D, 7a, 8a Seite 9, Zeile 16 - Seite 11, Zeile 14 Seite 14, Zeile 5 - Seite 16, Zeile 7 -----	1, 2, 8-24, 26, 27
X	EP 1 541 795 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 15. Juni 2005 (2005-06-15) Absätze [0012] - [0016], [0037] - [0039]; Abbildungen 3, 4, 5a, 5b -----	1, 8-16, 21, 25, 27
X	US 2003/112192 A1 (KING PATRICK F [US] ET AL) 19. Juni 2003 (2003-06-19) Zusammenfassung; Abbildungen 3c, 4, 5a, 5b, 16 Absätze [0082], [0083] ----- -/--	1-7, 9-13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Oktober 2007	22/10/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Palukova, Mila

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	WO 2006/128448 A (ZISSEL HARDY [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) Zusammenfassung; Abbildung 2 Seite 7, Zeile 22 - Seite 8, Zeile 19 Seite 2, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 24 -----	1-12,15, 25-27
P,X	WO 2007/048589 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; FINKENZELLER KLAUS [DE]; KLUGE STEFAN []) 3. Mai 2007 (2007-05-03) das ganze Dokument -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/005603

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0173675	A	04-10-2001	AU	4257101 A	08-10-2001
			EP	1269395 A2	02-01-2003
			JP	2003529255 T	30-09-2003
			US	2002177408 A1	28-11-2002
			US	2003058180 A1	27-03-2003
			US	6628237 B1	30-09-2003
EP 1541795	A	15-06-2005	DE	10357695 A1	07-07-2005
US 2003112192	A1	19-06-2003	AU	7086201 A	30-01-2002
			EP	1301901 A1	16-04-2003
			WO	0207085 A1	24-01-2002
			US	2002175873 A1	28-11-2002
			US	2002175818 A1	28-11-2002
WO 2006128448	A	07-12-2006	KEINE		
WO 2007048589	A	03-05-2007	DE	102006029248 A1	16-05-2007