

**GEHAUSEEINRICHTUNG FÜR EINE IN EINER ELEKTRONISCHEN KARTE IMPLEMENTIERBARE
ELEKTRONISCHE SCHALTUNG SOWIE EIN VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER
DERARTIGEN KARTE**

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung, die in einer elektronischen Karte für einen elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch aufnehmbar ist.

- 10 Elektronische Karten mit einer implementierten elektronischen Schaltung sind bekannt und werden z.B. als Telephonkarte, als Kreditkarte mit integrierter Telephonkartenfunktion, etc. verwendet. Hierbei wird die elektronische Schaltung in Form eines hermetisch gekapselten Gehäuses auf das Trägerelement der elektronischen Karte aufgesetzt. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Nachteil,
- 15 daß sie nur kostenaufwendig durchführbar ist, da die Kapselung des Mikrochips



- 2 -

aufgrund der Temperaturanfälligkeit der elektronischen Bauteile nur schwierig durchzuführen ist.

Seit kurzem werden derartige elektronische Karten nicht nur für die o.g. Funktionen eingesetzt. Vielmehr werden sie auch in sogenannten Transponder-Karten, wie z.B. in elektronischen Karten für ein Radiofrequenz-Identifikations-System zum Wiederauffinden von Gepäckstücken, eingesetzt. Hierbei besteht die elektronische Schaltung aus einem Antennenelement und einer mit diesem Antennenelement über dünne Drähte verbundenen Auswertungseinheit. Eine derartige, elektronische Schaltung ist aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung nicht mehr - wie z.B. ein Mikrochip - einfach durch ein Kunststoffspritzgußverfahren kapselbar, da durch den Spritzdruck die das Antennenelement und die Auswertungseinheit der elektronischen Schaltung verbindenden Drähte beschädigt würden. Man ist daher zur Zeit gezwungen, diese elektronische Schaltung durch Einlaminieren zu verschließen, was bei einer Temperatur von 130° für 20 bis 30 Minuten geschieht. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Nachteil, daß die hierzu erforderliche Arbeitstemperatur für die elektronische Schaltung in der Regel an der Grenze des technisch Möglichen liegt, so daß bei der jetzigen Produktion derartiger elektronischer Karten mit einer hohen Ausfallsrate gerechnet wird.

Klarstellend zu den oben genannten Karten soll noch aufgeführt werden, daß es sich bei den gattungsgemäßen Karten nicht um elektronische Karten, wie sie zum Beispiel in PC's als Steckkarten eingesetzt werden, und um Karten, deren Gehäuseeinrichtung bereits das endgültige Gehäuse für die elektronische Karte bilden, handelt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung einer elektronischen Karte zu entwickeln, welches bei einer einfachen Herstellung einen guten Schutz für die in ihr aufgenommene elektronische Schaltung bietet.



- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die durch ein Spritzgußverfahren hergestellte Gehäuseeinrichtung ein Bodenelement und ein Deckelement aufweist, so daß die elektronische Schaltung zwischen den Innenflächen dieser beiden Elemente aufnehmbar ist, daß im Bodenelement und/oder im
- 5 Deckelement zumindest eine Vertiefung ausgebildet ist, deren Randkontur auf die Außenkontur der aufzunehmenden elektronischen Schaltung abgestimmt ist, daß durch das Deckelement die elektronische Schaltung zumindest teilweise überdeckbar ist, und daß die Gehäuseeinrichtung durch Ummanteln mit Kunststoff zur elektronischen Karte ausbildbar ist.
- 10 Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung einer elektronischen Karte geschaffen, die in vorteilhafter Art und Weise durch ein einfaches Kunststoffspritzgußverfahren herstellbar ist. Die erfindungsgemäßen, zumindest im Bodenelement der Gehäuseeinrichtung vorgesehenen Vertiefungen erlauben in vor-
- 15 teilhafter Art und Weise auch die Aufnahme von räumlich ausgedehnteren elektronischen Schaltungen, welche nach dem Aufeinanderlegen von Bodenelement und Deckelement und ggfs. einem Verbinden dieser beiden Elemente sicher und temperaturgeschützt im Inneren der Gehäuseeinrichtung aufgenommen sind. Die erfindungsgemäße Gehäuseeinrichtung kann dann zusammen mit der gegen
- 20 mechanische und/oder thermische Einflüsse geschützten elektronischen Schaltung in ein Kunststoff-Spritzgußwerkzeug eingelegt und umspritzt werden, um die endgültige elektronische Karte herzustellen.

- Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Bodenelement und/oder das Deckelement der erfindungsgemäßen Gehäuseeinrichtung zumin-
- 25 dest zwei räumlich voneinander separierte Vertiefungen zur Aufnahme zweier separater Bauteile der elektronischen Schaltung aufweist, wobei diese beide Vertiefungen durch zumindest eine Aussparung zur Aufnahme der die beiden vorgenannten Teile verbindenden Leitungen verbunden sind. Eine derartige Ausgestaltung besitzt den Vorteil, daß hierdurch in vorteilhafter Art und Weise auch aus



- 4 -

mehreren räumlich getrennten Bauteilen bestehende elektronische Schaltungen mechanisch und/oder thermisch geschützt in der erfindungsgemäßen Gehäuseeinrichtung aufgenommen werden können.

- 5 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß eine der beiden Vertiefungen als Aufnahme für ein Antennenelement und die andere der beiden Vertiefungen als Aufnahme für eine Auswertungseinheit der elektronischen Schaltung ausgebildet ist. Ein derartiger Aufbau eignet sich besonders für eine als Radiofrequenz-Identifikations-System einsetzbare elektronische Karte.

- 10 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die jeweilige Gehäuseeinrichtung aus elastischem Material ausgebildet ist. Hierdurch wird in vorteilhafter Art und Weise ein flexibler Aufbau der elektronischen Karte erreicht.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- 15 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind dem Ausführungsbeispiel zu entnehmen, daß im folgenden anhand der Figuren beschrieben wird. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung einer elektronischen Karte,
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung einer elektronischen Karte, und
- 20 Figur 3 eine aus der Gehäuseeinrichtung der Figur 2 aufgebaute elektronische Karte.

Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Gehäuseeinrichtung 1 zur Aufnahme einer nur schematisch und strichpunktiert dargestellten elektronischen Schaltung 2 gliedert sich im wesentlichen in ein Bodenelement 10 und ein

- 5 -

Deckelement 20, welche durch Verbindungselemente 31a, 31b derart miteinander verbunden sind, daß das Deckelement 20 auf das Bodenelement 10 verschwenkt werden kann, so daß eine Innenfläche 10' des Bodenelements 10 mit einer Innenfläche 20' des Deckelements 20 in Anlage kommt. Es war an dieser Stelle festzuhalten, daß es zwar vorteilhaft ist, das Bodenelement 10 und das Deckelement 20 über die Verbindungselemente 31a, 31b miteinander zu verbinden, daß es aber auch durchaus möglich ist, diese Verbindungselemente 31a, 31b entfallen zu lassen, so daß dann die Gehäuseeinrichtung 1 aus zwei separaten Teilen 10, 20 besteht.

Das Bodenelement 10 der Gehäuseeinrichtung 1 besitzt eine im wesentlichen rechteckige Form, die durch Längsränder 10a und 10b und Querränder 10c und 10d begrenzt wird. Die Größe des Bodenelements 10 ist dabei etwas kleiner als die Grundfläche einer die beschriebene Gehäuseeinrichtung 1 verwendenden elektronischen Karte. Das Bodenelement 10 weist zwei Vertiefungen 11 und 12 auf, welche zur Aufnahme eines ersten Antennenelements 2a bzw. zur Aufnahme eines zweiten Antennenelements 2b der elektronischen Schaltung 2 dienen. Desweiteren weist das Bodenelement 10 eine Öffnung 13 für einen Mikrochip 2c auf, welcher von der Oberfläche der elektronischen Karte her zugänglich sein soll. Wie aus Figur 1 leicht ersichtlich ist, ist die Randkontur 11', 12' der Vertiefungen 11, 12 und diejenige (13') der Öffnung 13 auf die Außenkontur 2a', 2b', 2c' der jeweiligen Bauteile 2a, 2b, 2c der elektronischen Schaltung 2 abgestimmt, so daß diese Bauteile 2a-2c der elektronischen Schaltung 2 im wesentlich lagerfixiert im Bodenelement 10 der Gehäuseeinrichtung 1 aufgenommen sind.

Das Deckelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1 ist derart ausgebildet, daß nach einem Umklappen des Deckelements 20 um die Verbindungselemente 31a, 31b auf das Bodenelement 10 diejenigen Bereiche der elektronischen Schaltung 2 vom Deckelement 20 überdeckt werden, welche gegen mechanische und/oder thermische Einflüsse geschützt werden sollen: Das Deckelement 20 weist daher eine mit der Vertiefung 11 des Bodenelements 10

- 6 -

- zusammenwirkende weitere Vertiefung 21 sowie eine mit der Vertiefung 12 des Bodenelements 10 zusammenwirkende weitere Vertiefung 22 auf, welche im montierten Zustand der Gehäuseeinrichtung 1 zumindest teilweise über den Vertiefungen 11 bzw. 12 liegen: Zu Illustrationszwecken wird angenommen, daß die elektronische Schaltung 2 nicht erfordert, daß der in Figur 1 rechte Teil des in der Vertiefung 11 aufgenommenen, ersten Antennenelements 2a vom Deckelement 20 gegen thermische und/oder mechanische Einflüsse abgeschirmt wird. Demzufolge erstreckt sich der obere Bereich des Deckelement 20 nicht über dessen volle Breite b, sondern ist in diesen Richtung verkürzt ausgebildet. In entsprechender Art und Weise ist unter der Annahme, daß der untere Teil des zweiten Antennenelements 2b, wenn es in der Vertiefung 12 aufgenommen ist, nicht gegen die vorstehend genannten Einflüsse geschützt werden muß, vorgesehen, daß das Deckelement 20, derart ausgebildet ist, das es nicht den unteren Bereich des zweiten Antennenelements 2b der elektronischen Schaltung 2 überdeckt.
- 15 In entsprechender Art und Weise weist das Deckelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1 eine Öffnung 23 für den Mikrochip 2c der elektronischen Schaltung auf. Um nun die elektronischen Bauteile 2a-2c der elektronischen Schaltung 2 verbindende Verbindungsdrähte 2d, welche typischerweise einen Durchmesser von 6/100 mm aufweisen, gegen Wärme und Zerreißen geschützt in der Gehäuseeinrichtung 1 aufnehmen zu können, weist - wie in Figur 1 dargestellt - das Deckelement 20 Aussparungen 24a, 24b für die Verbindungsdrähte 2d auf, welche die Öffnung 23 mit den weiteren Vertiefungen 21, 22 verbinden. An diese Stelle soll angemerkt werden, daß es durchaus auch möglich ist, daß diese Aussparungen 24a, 24b auch im Bodenelement 10 der Gehäuseeinrichtung 1 angeordnet sein können, und daß evtl. dann die Aussparungen 24a, 24b im Deckelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1 entfallen. Es ist desweiteren auch möglich, anstatt der Verbindungsdrähte 2d Folien zu verwenden.
- 20
- 25

Dem Fachmann ist aus obiger Beschreibung ersichtlich, daß auch im Deckelement die Ausbildung und Andordnung der Vertiefungen 21,22 und der Öffnung 23

- 7 -

auf die Außenkonturen 2a', 2b', 2c' der elektronischen Bestandteile 2a-2c der elektronischen Schaltung 2, welche in dem durch die Innenflächen 10' und 20' der Elemente 10, 20 begrenzten Innenraum der Gehäuseeinrichtung 1 aufzunehmen ist, abgestimmt sind. Wichtig hierbei ist nur, daß diese Vertiefungen 11, 12
5 bzw. 21, 22 bzw. Öffnungen 13, 23 derart ausgebildet sind, daß in ihnen die elektronischen Bauteile 2a-2c der elektronischen Schaltung 2 gegen eine mechanische und/oder thermische Beschädigung hinreichend geschützt aufnehmbar sind.

Bei der beschriebenen Konstruktion ist außerdem von Vorteil, daß die Gehäuseeinrichtung 1 in einem einfach durchzuführenden Arbeitsgang durch ein Kunststoff-Spritzgußverfahren herstellbar ist, wobei in vorteilhafter Art und Weise auch
10 als Material, das die Gehäuseeinrichtung 1 ausbildet, ein elastischer Kunststoff eingesetzt werden kann. Es ist aber auch möglich, zur Ausbildung der Gehäuseeinrichtung 1 ein starres Kunststoffmaterial zu verwenden.

15 Nachdem nun die Gehäuseeinrichtung 1 wie vorstehend beschrieben ausgebildet wurde, werden die Bestandteile 2a-2d der elektronischen Schaltung 2 in die Vertiefungen 11, 12 des Bodenelements 10 eingelegt. Danach wird das Deckelelement 20 um die Verbindungselemente 31a, 31b auf das Bodenelement 10 geschwenkt, wobei die Verbindungsdrähte 2d in den Aussparungen 24a, 24b des
20 Deckelelements 20 aufgenommen werden. Danach wird das Bodenelement 10 mit dem Deckelelement 20 zumindest punktuell - vorzugsweise durch Verkleben oder Verrasten oder Verklemmen oder Verschweißen - verbunden, so daß das Deckelelement 20 auf dem Bodenelement 10 fixiert wird. Hierdurch wird auch eine Transportsicherung für die elektronische Schaltung 2 ausgebildet, die verhindert, daß bei einer Handhabung oder einem Transport die elektronische Schal-
25 tung 2 aus der Gehäuseeinrichtung 1 herausfallen kann.

Die derart gebildete Einheit wird dann in ein Kunststoff-Spritzgußwerkzeug eingelegt und durch ein Kunststoff-Spritzgußverfahren zur Ausbildung der fertigen elektronischen Karte umspritzt, wobei die nicht vom Deckelelement 20

abgedeckten, unempfindlichen Bereich der elektronischen Bauteile 2a-2d ummantelt werden.

Die beschriebene Gehäuseeinrichtung 1 zur Aufnahme der elektronischen Schaltung 2 der elektronischen Karte zeichnet sich dadurch aus, daß die die elektronische Schaltung 2 schützend aufnehmende Gehäuseeinrichtung 1 besonders einfach und daher kostengünstig durch ein Kunststoff-Spritzgußverfahren hergestellt werden kann. Außerdem ist auf diese Art und Weise möglich, flexible elektronische Karten zu fertigen.

In Figur 2 ist nur ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gehäuseeinrichtung 1' dargestellt, welches seinem Grundaufbau nach der Gehäuseeinrichtung 1 des in Figur 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels entspricht, so daß gleiche und einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden müssen.

Einer der Unterschiede zwischen der Gehäuseeinrichtung 1 und der Gehäuseeinrichtung 1' besteht darin, daß das Bodenelement 10 und das Deckelelement 20 im wesentlichen gleich groß ausgebildet sind, das heißt, daß das Deckelelement 20 nun im auf das Bodenelement 10 geklappten Zustand dieses im wesentlichen vollständig überdeckt. Dem Fachmann ist aber klar ersichtlich, daß ein derartiger Unterschied zwischen den Boden- und Deckelementen 10, 20 der beiden Ausführungsbeispiele eine beliebige andere Ausgestaltung des Konstruktionsprinzips des ersten Ausführungsbeispiels darstellt.

Desweiteren sind bei der Gehäuseeinrichtung 1' das Bodenelement 10 und das Deckelelement 20 nicht mehr über zwei Verbindungselemente 31a, 31b, sondern über drei Verbindungselemente 31a', 31b, 31c verbunden. Auch dies stellt lediglich eine der vielen Varianten dar, das Bodenelement 10 mit dem Deckelelement 20 zu verbinden. Selbstverständlich ist es auch bei der Gehäuseeinrichtung 1'

- 9 -

möglich, daß die Verbindungselemente 31a, 31c entfallen, so daß dann die Gehäuseeinrichtung 1' aus separaten Teilen 10, 20 besteht.

Das Bodenelement 10 der Gehäuseeinrichtung 1' weist zwei den Vertiefungen 11 und 12 der Gehäuseeinrichtung 1 entsprechende Vertiefungen 11a und 12a auf, wobei die Vertiefung 11a nun zur Aufnahme des Mikrochips 2c (siehe Figur 3) dient. Die Vertiefung 12a dient zur Aufnahme des Antennenelements 2a. Wie aus den Figuren 2 und 3 wiederum leicht ersichtlich ist, ist die Randkontur 11a', 12a' der Vertiefungen 11a, 12a auf die Außenkontur 2a', 2c' der jeweiligen Bauteile, 2a, 2c der elektronischen Schaltung 2 abgestimmt, so daß bei der Gehäuseeinrichtung 1' auch diese Bauteile 2a, 2c der elektronischen Schaltung 2 im wesentlichen lagefixiert im Bodenelement 10 der Gehäuseeinrichtung 1' aufgenommen sind.

Wie auch bei der Gehäuseeinrichtung 1 ist bei der Gehäuseeinrichtung 1' vorgesehen, daß das Deckelelement 20 eine mit der Vertiefung 11a des Bodenelements 10 zusammenwirkende weitere Vertiefung 21a sowie eine mit der Vertiefung 12a des Bodenelements 10 zusammenwirkende weitere Vertiefung 22a aufweist, welche im montierten Zustand der Gehäuseeinrichtung 1' über der Vertiefung 11a beziehungsweise 12a liegen. Demzufolge ist bei der Gehäuseeinrichtung 1' der in die Vertiefung 11a aufgenommene Mikrochip 2c vom Deckelelement 20 gegen thermische und/oder mechanische Einflüsse abgeschirmt. Der obere Bereich des Deckelelements 20 der Gehäuseeinrichtung 1' erstreckt sich also hier - im Gegensatz zu demjenigen der Gehäuseeinrichtung 1 der Figur 1 - über die volle Breite b des Deckelelements 20. In entsprechender Art und Weise ist das in der Vertiefung 12a aufgenommene Antennenelement 2a vollständig vom Deckelelement 20 abgedeckt, um dieses gegen die Einwirkung von mechanischen und/oder thermischen Einflüssen zu schützen.

Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, ist bei dem Deckelelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1' vorgesehen, daß zur besseren Anpassung der Vertiefung 21a an

- 10 -

das darin aufzunehmende Bauteil 2c diese mit weiteren Vertiefungen 25a-25d ausgestattet ist, die dazu dienen, die Vertiefung 21a des Deckelelements 20 besser der Struktur des darin aufzunehmenden Mikrochips 2c anzupassen.

Aus der Figur 2 ist noch ersichtlich, daß das Bodenelement 10 zwei Klemmelemente 29a, 29b für in Figur 2 nicht gezeigte Verbindungsdrähte 2d, welche den in der Vertiefung 11a aufgenommenen Mikrochip und das in der Vertiefung 12a aufgenommene Antennenelement 2a verbinden, aufweist. Durch diese Klemmelemente 29a, 29b werden die Verbindungsdrähte 2d gegen das Deckelelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1' gedrückt und derart festgehalten. Es ist aber auch möglich, daß eines oder beide der Klemmelemente 29a, 29b am Deckelelement 20 angeordnet sind.

Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Ausführungsbeispielen besteht darin, daß die Gehäuseeinrichtung 1' eine im wesentlichen in der Mitte ihres Deckelelements 20 angeordnete Öffnung 40 aufweist, die im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung 1 über einer Vertiefung 41 im Bodenelement 10 liegt. Von der Vertiefung 41 aus erstrecken sich zwei Kanäle 42a, 42b im Bodenelement 10 zu dessen Rand 10c hin, welche im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung 1 von entsprechenden Abdeckungen 43a, 43b im Deckelelement 20 überdeckt sind. Selbstverständlich ist es alternativ auch möglich, die Öffnung 40 im Bodenelement 10 und die Bauteile 41, 42a, 42b im Deckelelement 20 der Gehäuseeinrichtung 1' anzuordnen.

Die Öffnung 40 im Deckelelement 20 sowie die Kanäle 42a, 42b im Bodenelement 10 dienen dazu, daß von der Mitte der Gehäuseeinrichtung 1' her die in Figur 3 ersichtliche Ummantelung 50 der Gehäuseeinrichtung 1' zur Ausbildung der endgültigen Karte hergestellt werden kann, indem durch die Gehäuseeinrichtung 1 in ihrem zusammengeklappten Zustand, in dem die die Gehäuseeinrichtung 1' zu schützenden Bauteile, 2a, 2c im Inneren der Gehäuseeinrichtung 1' aufgenommen und vom Bodenelement 10 und vom Deckelelement 20 überdeckt

- 11 -

sind, in ein Kunststoff-Spritzgußwerkzeug derart eingelegt wird, daß längs des Umfangsrandes der Gehäuseeinrichtung 1' ein schmaler Freiraum bleibt. Die Spritzgußmasse wird dann durch die Öffnung 40 in die Kanäle 42a, 42b eingeleitet und durch diese zu der Austrittsöffnung 42a', 42b' der Kanäle 42a, 42b geleitet und ummantelt dann die Gehäuseeinrichtung 1 zur fertigen elektronischen Karte, indem die Spritzgußmasse längs des Außenrands der Gehäuseeinrichtung 1 fließt und derart die umlaufende Ummantelung 50 ausbildet. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Vorteil, daß die Oberfläche der Gehäuseeinrichtung 1' hermetisch dicht ausgebildet sein kann. Außerdem tritt hierbei in vorteilhafter Art und Weise kein Brechen der Gehäuseeinrichtung 1' bei einer Biegebelastung auf.

**Patentansprüche**

1. Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung (2), die in einer elektronischen Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch aufnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die durch ein Spritzgußverfahren hergestellte Gehäuseeinrichtung (1;1') ein Bodenelement (10) und ein Deckelement (20) aufweist, daß die elektronische Schaltung (2) zwischen den Innenflächen (10',20') dieser beiden Elemente (10,20) aufnehmbar ist, daß im Bodenelement (10) und/oder im Deckelement (20) zumindest eine Vertiefung (11,12,21,22;11a,12a,21a,12a) ausgebildet ist, in der die elektronische Schaltung (2) einsetzbar ist, daß die Kontur (11',12', 21',22';11a',12a',21a',22a') der Vertiefung (11,12,21,22;11a,12a,21a, 22a) auf die Außenkontur (2a',2b',2c';2a',2c') der elektronischen Schaltung (2) abgestimmt ist, daß durch das Deckelement (20) die elektronische Schaltung (2) zumindest teilweise überdeckbar ist, und daß die Gehäuseeinrichtung (1) durch Ummanteln mit Kunststoff zur elektronischen Karte ausbildbar ist.
2. Gehäuseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und/oder das Deckelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1) zumindest eine Öffnung (13,23) aufweist, in die ein elektronisches Bauteil (2c) einsetzbar ist.
3. Gehäuseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und/oder das Deckelement (20) Aussparungen (24a,24b) zur Aufnahme von Bestandteile (2a-2c) der elektronischen Schaltung (2) verbindenden elektrische Verbindungselemente (2d) aufweist.
4. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (20) mit dem Bodenelement (10) der





Gehäuseeinrichtung (1; 1') über Verbindungselemente (31a,31b; 31a-31c) verbunden ist, um die das Deckelement (20) auf das Bodenelement (10) schwenkbar ist.

5. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und das Deckelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1), vorzugsweise durch Verkleben, Verschweißen, Verastern oder Verklemmen, verbindbar sind.
6. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) eine durch zwei Längsränder (10a,10b) und zwei Querränder (10c,10d) begrenzte, im wesentlichen rechteckige Grundfläche aufweist, oder daß das Bodenelement (10) eine runde, ovale oder polygonale Grundfläche aufweist, und daß die Grundfläche des Bodenelements (10) etwas kleiner als diejenige der elektronischen Karte ist.
7. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (21,22;21a,22a) des Deckelements (20) im montierten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1;1') über den Vertiefungen (11,12;11a,12a) des Bodenelements (10) der Gehäuseeinrichtung (1;1') liegen.
8. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1;1') aus elastischem oder starren Kunststoffmaterial gefertigt ist.
9. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Deckelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1)





im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1) in mindestens einem Bereich nicht über die volle Breite des Bodenelements (10) erstreckt.

- 5 10. Gehäuseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (20) und das Bodenelement (10) der Gehäuseeinrichtung (1') sich im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1') im wesentlichen überdecken.
- 10 11. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem der beiden Elemente (10, 20) der Gehäuseeinrichtung (1') eine Öffnung (40) vorgesehen ist, durch die Spritzgußmaterial einleitbar ist, daß die Öffnung (40) mit mindestens einem zum Rand der Gehäuseeinrichtung (1') verlaufenden Kanal (42a, 42b) verbunden ist, so daß das durch die Öffnung (40) einbringbare Spritzgußmaterial durch den mindestens einen Kanal (42a, 42b) im Inneren der Gehäuseeinrichtung (1') zu deren Rand leitbar ist.
- 15 12. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vertiefung (11a, 21a) und die zweite Vertiefung (12a, 22a) des Bodenelements (10) und/oder des Deckelements (20) der Gehäuseeinrichtung (1') durch Klemmelemente (29a, 29b) verbunden sind, durch die die beiden Bauteile (2a, 2c) der elektronischen Schaltung (2) verbindende Verbindungsdrähte (2d) gegen das Deckelement (20) und/oder
- 20 das Bodenelement (10) der Gehäuseeinrichtung (1') andrückbar sind.
13. Gehäuseeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der in einer der Vertiefungen (11,12; 21,22;11a,12a,21a,22a) des Bodenelements (10) und/oder des





Deckelelements (20) der Gehäuseeinrichtung (1; 1) aufnehmbaren elektronischen Bauteile ein Antennenelement (2a,2b) oder ein Mikrochip (2c) ist.

14. Verfahren zur Herstellung einer elektronischen Schaltung (2) aufweisen-
den elektronische Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch, bei
5 dem in einem ersten Arbeitsschritt eine ein Bodenelement (10) und ein Decke-
kelelement (20) aufweisende Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch ein Spritzguß-
verfahren gefertigt wird, die im Bodenelement (10) und/oder im Deckelele-
ment (20) zumindest eine Vertiefung (11,12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 21b) auf-
weist, bei dem in einem darauffolgenden Arbeitsschritt Bauelemente (2a-2d)
10 der in der Gehäuseeinrichtung (1; 1') aufzunehmenden elektronischen Schal-
tung (2) in die zumindest eine Vertiefung (11,12; 11a, 12a) des Bodenele-
ments (10) eingelegt werden, bei dem in einem darauffolgenden Arbeitsschritt
das Deckelelement (20) derart auf dem Bodenelement (10) fixiert wird, daß
durch das Deckelelement (10) die in den Vertiefungen (11,12) des Bodenele-
15 ments (10) aufgenommene elektronische Schaltung (2) zumindest teilweise
überdeckt wird, und daß die Gehäuseeinrichtung (1) in ein Spritzguß-Werk-
zeug eingelegt und zur Ausbildung der elektronischen Karte mit Kunststoff
ummantelt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenele-
20 ment (10) und das Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch
Verbindungselemente (31a, 31b; 31a-31c) verbunden werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet,
daß im Bodenelement (10) und/oder im Deckelelement (20) der Gehäuseein-
richtung (1) mindestens zwei Vertiefungen (11,12, 21,22; 11a, 12a, 21a, 22a)
25 vorgesehen werden, und daß im Bodenelement (10) und/oder im





Deckelelement (20) Aussparungen (24a,24b) für Verbindungsdrähte (2d) der elektronischen Schaltung (2) vorgesehen werden.

- 5 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Bodenelement (10) und/oder Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1') mindestens zwei Klemmelemente (29a, 29b) für Verbindungsdrähte (2d) der elektronischen Schaltung (2) vorgesehen werden.
- 10 18. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und das Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1;1') zumindest teilweise zur Fixierung des Deckelelements (20) auf dem Bodenelement (10) verbunden werden.
19. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1;1') aus elastischem Kunststoffmaterial gefertigt wird.
- 15 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1) aus starrem Kunststoffmaterial gefertigt ist.
21. Elektronische Karte, gekennzeichnet durch eine Gehäuseeinrichtung (1;1') nach einem der Ansprüche 1-13, wobei die Gehäuseeinrichtung (1;1') durch eine Ummantelung (50) aus Kunststoff umgeben ist.



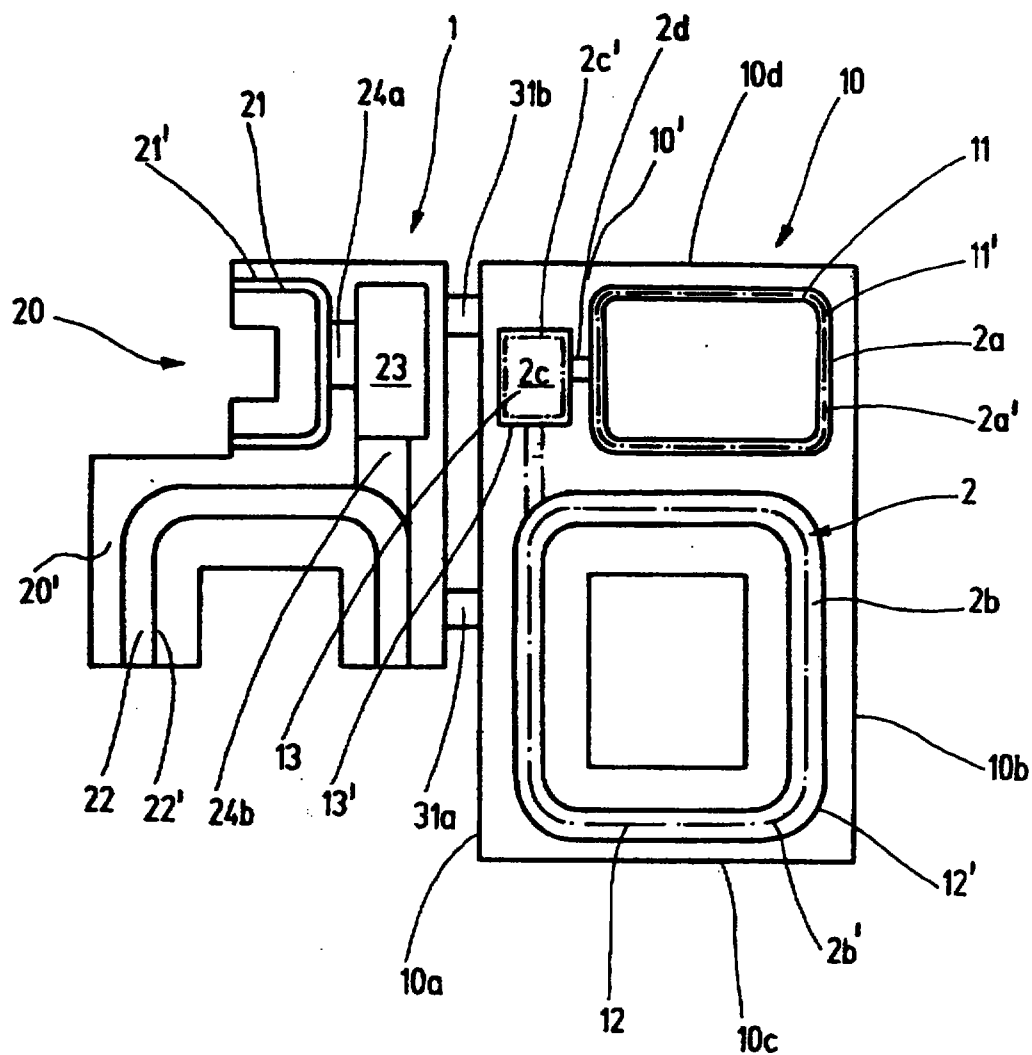


Fig. 1

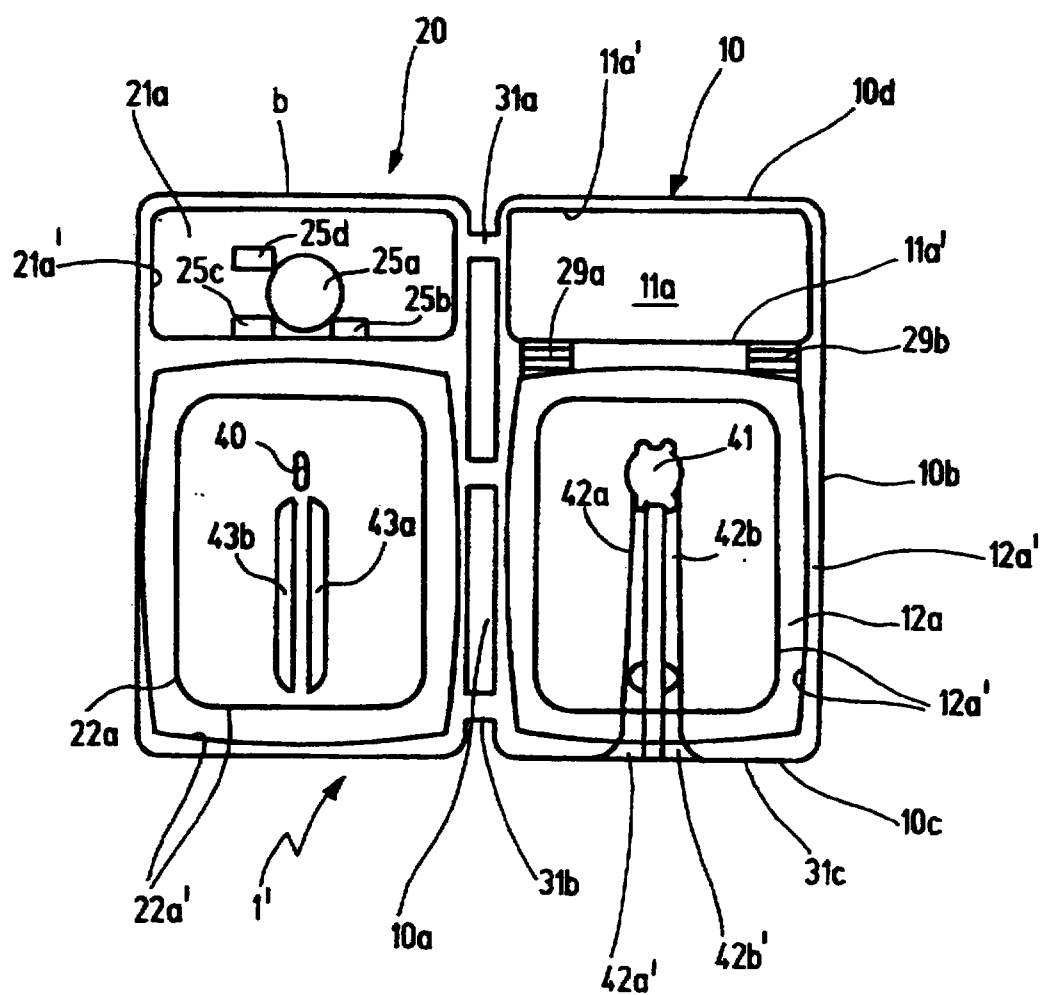


Fig. 2

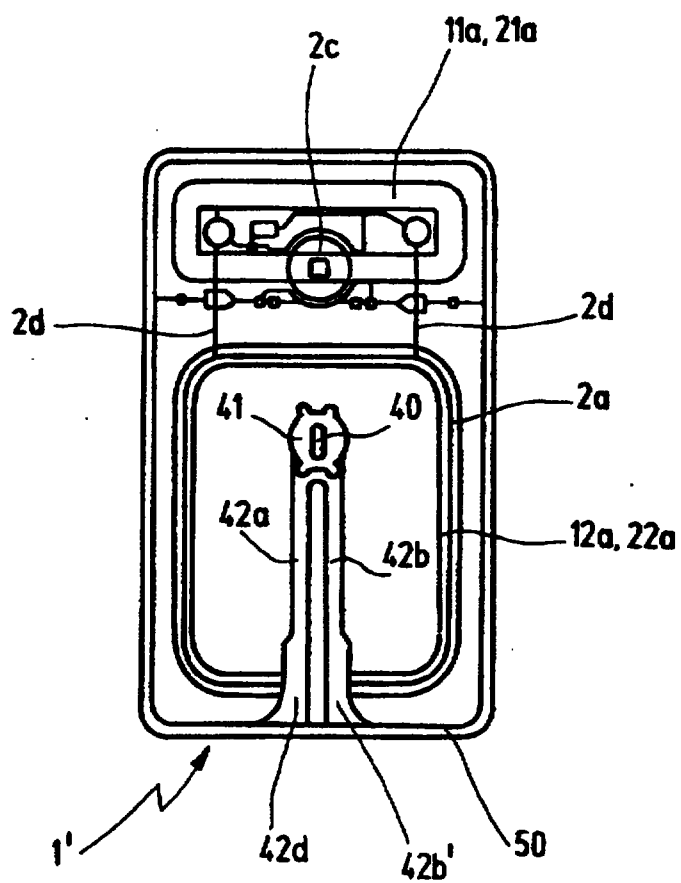


Fig. 3



Text as originally filed

ENT1E001WO/ws980152/Dr.L./bz/31.08.1998

**Housing for an electronic circuit implementable in an electronic card, and a
method for manufacturing such a card**

5

Description

The invention relates to a housing for an electronic circuit implementable in an electronic card for electromagnetic data exchange.

Electronic cards with an implemented electronic circuit are already known and are used, for example, as telephone cards, as credit cards with an integrated tele-
10 phone card function, etc. In these cases, the electronic circuit is contained in an hermetically-encapsulated casing and is placed upon a supporting element of the electronic card. The disadvantage of this procedure is that it can be carried out only at rather high costs, since the encapsulating of the microchip is difficult to carry out, due to the temperature sensitivity of its electronic components.

15 Nowadays such electronic cards are used not only for the above-mentioned functions, but they are also used as so-called transponder cards, such as electronic cards for a radio-frequency identification system for tracing luggage, for example. Here the electronic circuit consists of an antenna element and an evaluation unit connected to the antenna element via thin wires. Due to its spatial extension,
20 such an electronic circuit can no longer be encapsulated by a simple plastics injection moulding process - like a microchip for example -, since the wires connecting the antenna element and the evaluating unit of the electronic circuit would be damaged due to the pressure resulting from the injection moulding process. Therefore, at present the electronic circuit has to be sealed via a laminating



process, carried out at a temperature of 130° for 20 to 30 minutes. The disadvantage of using such a procedure is that the necessary working temperature for the electronic card circuit generally reaches the limits of technological feasibility, so that during the present production of such an electronic cards a high failure rate is expected.

It must be clarified that the above-mentioned cards are cards which are neither electronic cards such as are used with personal computers for example, nor electronic cards whose casing already constitutes the final casing for the electronic card.

- 10 It is the object of the invention to develop a housing for an electronic circuit of an electronic card, which is easy to produce and which yields a proper protection for the electronic circuit contained within.

- 15 This object is achieved according to the invention in that the housing being produced via an injection-moulding process is provided with a bottom element and a top element, so that the electronic circuit is containable between the inner surfaces of these two elements, that at least one recess is provided in at least one of the bottom element and the top element, and that the shape of the recess corresponds to the outer shape of the electronic circuit to be contained therein, in that the electronic circuit is at least partially coverable by the top element, and in that
- 20 the housing can be developed into an electronic card by encasing it with a plastic material.

A housing for the electronic circuit of an electronic card is created in an advantageous manner by the procedures according to the invention and this housing can be produced via a simple plastics injection moulding process in a convenient way.

- 25 The recesses according to the invention, provided at least within the bottom element of the housing, make it advantageously possible to incorporate even spatially extended electronic circuits, which are contained within the housing, safe

and protected from outer temperatures, after the top element has been placed upon the bottom element and the two elements have been connected, if required. Subsequently, in order to produce the actual electronic card, the housing according to the invention can be placed, together with the electronic circuit protected
5 from mechanical and/or thermal influences, into a plastics injection moulding machine and the injection moulding process can then be carried out.

An advantageous further development of the invention provides that at least one of the bottom element and the top element of the housing according to the invention are provided with at least two spatially separate recesses for receiving two
10 separate components of the electronic circuit, whereby these two recesses are connected via at least one recess for receiving wires connecting the two above-mentioned components. Such a design has the advantage that in this way even electronic circuits consisting of several spatially separate components can be contained in a convenient manner within the housing according to the invention,
15 protected from mechanical and/or thermal influences.

Another advantageous development of the invention provides that one of the two recesses provided serves to receive an antenna element and the other recess serves to receive an evaluation unit of the electronic circuit. This design is particularly suitable for an electronic card that is to be used as a radio-frequency
20 identification system.

In an advantageous further development of the invention, the housing is made of an elastic material. Thus a flexible construction of the electronic card is obtained in a convenient manner.

Further advantageous developments of the invention are the subject of the de-
25 pending claims.

Further details and advantages of the invention can be noted from the exemplary embodiments which are described below by means of the figures:

Fig. 1 shows a first exemplary embodiment of a housing for the electronic circuit of an electronic card,

5 Fig. 2 shows a second exemplary embodiment of a housing for the electronic circuit of an electronic card, and

Fig. 3 shows an electronic card constructed from the housing of Fig. 2.

The exemplary embodiment of Fig. 1, representing a housing 1 for receiving an electronic circuit 2 (shown here merely schematically and in a dotted line), mainly
10 consists of a bottom element 10 and a top element 20 which are connected via connecting elements 31a, 31b in such a way that top element 20 can be folded over onto the bottom element 10, so that the inner surface 10' of the bottom element 10 comes into contact with the inner surface 20' of the top element 20. It must be noted here that, although it is convenient to connect the bottom element
15 10 and the top element 20 via the connecting elements 31a, 31b, it is also possible to omit these connecting elements 31a, 31b, so that the housing 1 then consists of two separate parts 10, 20.

The bottom element 10 of the housing 1 is basically rectangular, its shape limited by longitudinal edges 10a and 10b and by cross edges 10c and 10d. Here the
20 size of the bottom element 10 is somewhat smaller than the size of an electronic card using the already described housing 1. The bottom element 10 is provided with two recesses 11 and 12 serving to receive a first antenna element 2a and a

second antenna element 2b respectively, of the electronic circuit 2. The bottom element 10 is further provided with an opening 13 for a microchip 2c, which is be accessible from the surface of the electronic card. As it can be seen from Fig. 1, the shapes 11', 12' of the recesses 11, 12 and the shape 13' of the opening 13 correspond to the outer shapes 2a', 2b', 2c' of the respective components 2a, 2b, 2c of the electronic circuit 2, so that these components 2a - 2c of the electronic circuit 2 are essentially contained in a fixed position within the bottom element 10 of the casing device 1.

The top element 20 of the casing device 1 is shaped in such a way that when the top element 20 is folded via the connecting elements 31a, 31b onto the bottom element 10, those areas of the electronic circuit 2 to be protected from mechanical and/or thermal influences are covered by the top element 20. Thus the top element 20 is provided with a further recess 21 cooperating with the recess 11 of the bottom element 10, as well as with one further recess 22 cooperating with the recess 12 of the bottom element 10, both recesses are positioned at least partially above the recesses 11 or 12 respectively, when the housing 1 is in its assembled state. It is now assumed for the purpose of illustration only that the electronic circuit 2 does not require that the right part (as shown in Fig. 1) of the first antenna element 2a contained within the recess 11 is to be protected from thermal and/or mechanical influences by the top element 20. Therefore, the upper part a of the top element 20 does not extend over the entire width b of the antenna element 2a, but is shortened in this direction. In the same way, assuming that the lower part of the second antenna element 2b, when contained in the recess 12, does not have to be protected from the above-mentioned influences, the top element 20 is designed in such a way that it does not cover the lower area of the second antenna element 2b of the electronic circuit 2.

In a corresponding way, the top element 20 of the housing 1 is provided with an opening 23 for the microchip 2c of the electronic circuit. In order to be able to contain the connecting wires 2d, whose diameter is typically 6/100 mm and which

serve to connect the electronic components 2a - 2c of the electronic circuit 2, within the housing 1, protected from heat and tearing, the top element 20 - as shown in Fig. 1 - is provided with recesses 24a, 24b for the connecting wires 2d which connect the opening 23 with the recesses 21, 22. It should be noted here
5 that it is also possible to provide these recesses 24a, 24b within the bottom element 10 of the housing 1 as well, and that in this case it is eventually possible to omit the recesses 24a, 24b of the top element 20 of the housing 1. It is further possible to use a foil instead of the connecting wires 2d.

From the above description the skilled person can see that in the top element as
10 well, the design and arrangement of the recesses 21, 22 and of the opening 23 correspond to the outer shapes 2a', 2b', 2c' of the electronic components 2a - 2c of the electronic circuit 2 which is to be contained within an inner space of the housing 1, this inner space being limited by the inner surfaces 10' and 20' of elements 10, 20. It is important here only that these recesses 11, 12 and 21, 22 re-
15 spectively and openings 13, 23 respectively are designed in such a way that the electronic components 2a - 2c of the electronic circuit 2 can be contained within the above-mentioned recesses and openings in a way that sufficiently protects them from mechanical and/or thermal damage.

The above-described construction has the advantage that the housing 1 can be
20 produced in an easy-to-carry-out step of operation via a plastics injection-moulding process, whereby an elastic plastic material can conveniently be used for producing the housing 1. It is however possible to use a rigid plastic material as well for producing the housing 1.

After the housing 1 has been designed as described above, the components 2a -
25 2d of the electronic circuit 2 are inserted into recesses 11, 12 of the bottom element 10. The top element 20 is then folded via the connecting elements 31a, 31b onto the bottom element 10, whereby the connecting wires 2d are received within the recesses 24a, 24b of the top element 20. After that, the bottom element 10 is

connected to the top element 20 at least at pre-determined points - preferably by means of bonding, engaging via notches, clamping or welding - so that the top element 20 is firmly fixed onto the bottom element 10. In this way, a safety feature for transport purposes is created for the electronic circuit 2 as well, which prevents the electronic circuit 2 from becoming detached during handling or transport.

The entity created in this way is then placed into a plastics injection-moulding machine and is encased via a plastics injection moulding process in order to create the actual ready-to-use electronic card, whereby the non-sensitive areas of the electronic components 2a - 2d which are not covered by the top element 20 are now encased by sheathing.

The above-described housing 1 for receiving the electronic circuit 2 of the electronic card excels by the fact that the housing 1, containing and protecting the electronic circuit 2, can be produced simply and thus inexpensively via a plastics injection-moulding process. In addition, it is possible to produce flexible electronic cards in this way.

Fig. 2 shows a second exemplary embodiment of a housing 1', the basis construction of which corresponds to that of housing 1 shown in Fig. 1, so that the same and corresponding parts may be marked with the same reference numbers and need not be described in detail again.

One of the differences between housing 1 and housing 1' lies in the fact that the bottom element 10 and the top element 20 are essentially of the same size, i.e. that the top element 20, when folded over onto the bottom element 10, essentially covers the bottom element 10 entirely. The expert can see clearly that such a difference between the bottom and top elements 10, 20 of the two embodiments represents an optionally different variation of the construction principle of the first exemplary embodiment.

Furthermore, in the case of housing 1', the bottom element 10 and the top element 20 are no longer connected via two connecting elements 31a, 31b, but via three connecting elements 31a, 31b, 31c. This is merely another way of many different ways in which the bottom element 10 can be connected with the top element 20. With regards to housing 1', it is of course possible as well to omit the connecting element 31a, 31c, so that the housing 1' then consists of the separate parts 10, 20.

The bottom element 10 of housing 1' is provided with two recesses 11a and 12a, corresponding to the recesses 11 and 12 of housing 1, whereby recess 11a now serves to receive the microchip 2c (cf. Fig. 3), and recess 12a serves to receive the antenna element 2a. As can be seen clearly from Fig. 2 and Fig 3, the shapes 11a' and 12a' of recesses 11a, 12a correspond to the shapes 2a', 2c' of the respective components 2a, 2c of the electronic circuit 2, so that for the housing 1' these components 2a, 2c of the electronics circuit 2 are essentially contained in a fixed position within the bottom element 10 of housing 1'.

In the same way as for housing 1, the top element 20 of the housing 1' is provided with a further recess 21a cooperating with the recess 11a of the bottom element 20, as well as with one further recess 22a cooperating with recess 12a of the bottom element 10. These recesses 21a, 22a are positioned above recesses 11 and 12a respectively, when the housing 1' is in its assembled state.

Like in housing 1, in housing 1' the microchip 2c contained within recess 11a is protected from thermal and/or mechanical influences by the top element 20. The upper area of the top element 20 of housing 1' - unlike that of housing 1 shown in Fig. 1 - therefore extends here over the entire width b of the top element 20. In a corresponding manner, the antenna element 2a contained within recess 12a is fully covered by the top element 20, so as to protect the antenna element 2a from mechanical and/or thermal influences.

As it can be seen from Fig. 2, in order to obtain a better adjustment of the recess 21a to the component 2c to be received therein, recess 21a of the top element 20 of the housing 1' is provided with recesses 25a - 25d for the purpose of better adjustment of recess 21a to the structure of the microchip 2c to be received therein.

5 It can be further seen from Fig. 2 that the bottom element 10 is provided with two clamp elements 29a, 29b for connecting wires 2d (not shown in Fig. 2) which serve to connect the microchip contained within the recess 11a and the antenna element 2a contained within the recess 12a. By means of these clamp elements 29a, 29b, the connecting wires 2d are pushed against the top element 20 of the
10 housing 1' and are thus held in place. It is also possible, however, that one or both clamp elements 29a, 29b are arranged at the top element 20.

Another difference between the two embodiments is the fact that the housing 1' is provided with an opening 40, arranged essentially in the centre of its top element 20, which is positioned above an recess 41 of the bottom element 10 when the
15 housing 1 is folded over. Two channels 42a, 42b within the bottom element 10 extend from recess 41 to the edge 10c of the bottom element 10. They are covered by corresponding covers 43a, 43b within the top element 20 when the housing 1 is folded over. Of course it is also possible, as an alternative, to provide the opening 40 within the bottom element 10 and to arrange the components 41a, 42a,
20 42b within the top element 20 of the housing 1'.

The opening 40 within the top element 20 as well as the channels 42a, 42b within the bottom element 10 serve for the purpose of producing, from the centre of the housing 1', the sheathing 50, seen in Fig. 3, of the housing 1' for the manufacturing of the actual card. This is done by placing the housing 1' in its folded-over
25 state, whereby the components 2a, 2c to be protected by the housing 1' are contained with the housing 1' and are covered by the bottom element 10 and the top element 20, into a plastics injection-moulding machine in such a way that a

narrow free space remains along the circumference of the housing 1'. The injection-moulding material is then conveyed via the opening 40 into the channels 42a, 42b and passes through these channels 42a, 42b to their outlet openings 42a', 42b', thereafter encasing the housing 1 in order to produce the actual electronic card, whereby the injection moulding material flows along the outer edge of the housing 1', thus forming the seamless sheathing 50. The advantage of such a procedure is the fact that the surface of the housing 1' can be hermetically sealed. In addition, there is advantageously no breakage of the housing 1' when bending stresses occur.



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

Claims

1. Housing for an electronic circuit (2) implementable in an electronic card for electromagnetic data exchange, characterised in that the housing (1,1') being produced via a plastics injection-moulding process is provided with a bottom
5 element (10) and a top element (20), so that the electronic circuit (2) is containable between the inner surfaces (10', 20') of these two elements (10, 20), that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) are provided with at least one recess (11, 12, 21, 22, 11a, 12a, 21a, 22a), into which the electronic circuit (2) can be inserted, that the shape (11', 12', 21', 22',
10 11a', 12a', 21a', 22a') of the recess (11, 12, 21, 22, 11a, 12a, 21a, 22a) corresponds to the outer shape (2a', 2b', 2c'; 2a', 2c') of the electronic circuit (2), that the electronic circuit (2) is at least partially covered by the top element (20), and that the housing (1; 1') can be manufactured into an electronic card by encasing it with a plastic material.
- 15 2. Housing according to claim 1, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are provided with at least one opening (13, 23) into which an electronic component (2c) can be inserted.
- 20 3. Housing according to claim 1 or 2, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) are provided with recesses (24a, 24b) for receiving connecting elements (2d) serving to connect components (2a - 2c) of the electronic circuit (2).
- 25 4. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the top element (20) is connected to the bottom element (10) of the casing device (1;1') via connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c), and in that the top

This Sheet Has Been Replaced





* C L N S *

THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

- 12 -

element (20) can be folded via these connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c) onto the bottom element (10).

5. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are connected, preferably via bonding, welding, engaging via notches or via clamping, with each other.
6. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) is of an essentially rectangular shape limited by two longitudinal edges (10a, 10b) and by two cross edges (10c, 10d), or that the bottom element (10) is of a circular, oval or polygonal shape and that the surface of the bottom element (10) is somewhat smaller than that of the electronic card.
7. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the recesses (21, 22; 21a, 22a) of the top element (20) are positioned above the recesses (11, 12; 11a, 12a) of the bottom element (10) of the housing (1; 1') when the housing (1; 1') is in its assembled state.
8. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the housing (1; 1') is made of elastic or rigid plastic material.
9. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the top element (20) of the housing (1) does not extend over the entire width of the bottom element (10) in at least one area when the casing device is in its folded-over state.

This Sheet Has Been Replaced





10. Housing according to one of the claims 1 to 8, characterised in that the top element (20) and the bottom element (10) of the housing (1') essentially overlap one another when the housing (1') is in its folded-over state.
- 5 11. Housing according to one of the previous claims, characterised in that one of the two elements (10, 20) of the housing (1') is provided with an opening (40) through which an injection-moulding material can be conveyed, that the opening (40) is connected to at least one channel (42a, 42b) running towards the edge of the housing (1'), so that the injection-moulding material which is conveyed via the opening (40) can pass through at least one channel (42a, 42b) inside the housing (1') towards the edge of the housing (1').
- 10 12. Housing according to one of the previous claims, characterised in that the first recess (11a, 21a) and the second recess (12a, 22a) of the bottom element (10) and/or the top element (10) of the housing (1') are connected by clamp elements (29a, 29b), by means of which the connecting wires (2d) serving to connect the two components (2a, 2c) of the electronic circuit (2) can be pushed against the top element (20) and/or the bottom element (10) of the housing (1').
- 15 13. Housing according to one of the previous claims, characterised in that at least one of the electronic components contained within the recesses (11, 12; 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a) of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') is an antenna element (2a, 2b) or a microchip (2c).
- 20 14. Process for the manufacturing of an electronic card provided with an electronic circuit (2) for electronic data exchange, whereby during a first step of operation a housing (1; 1') provided with a bottom element (10) and a top element (20) is made via a plastic injection-moulding process, whose bottom
- 25





THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

- 14 -

element (10) and/or top element (20) is provided with at least one recess (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 21b), whereby during a subsequent step components (2a - 2d) of the electronic circuit (2) to be received within the housing (1; 1') are inserted into at least one recess (11, 12; 11a, 12a) of the bottom element (10), whereby in a further step the top element (20) is fixed onto the bottom element (10) in such a way that the electronic circuit (2) received within the recesses (11, 12) of the bottom element (10) is at least partially covered by the top element (20), and whereby the housing (1) is placed into an injection-moulding machine to be encased in plastic material in order to create the actual electronic card.

15. Process according to claim 14, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') are connected to each other via connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c).

16. Process according to one of the claims 14 or 15, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are provided with at least two recesses (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a), and that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) are provided with recesses (24a, 24b) for connecting wires (2d) of the electronic circuit (2).

17. Process according to one of the claims 14 to 16, characterised in that at least two clamp elements (29a, 29b) for connecting wires (2d) of the electronic circuit (2) are provided in the bottom element (10) and the top element (10) of the housing (1').

18. Process according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') are

This Sheet Has Been Replaced





THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

- 15 -

connected at least partially in order to fix the top element (20) onto the bottom element (10).

19. Process according to one of the previous claims, characterised in that the housing (1; 1') is made of an elastic plastic material.

5 20. Process according to one of the claims 14 to 18, characterised in that the housing (1; 1') is made of a rigid plastic material.

21. Electronic card, characterised by a housing (1; 1') according to one of the claims 1 - 13, whereby the housing (1; 1') is encased by sheathing (50) made of plastic.

This Sheet Has Been Replaced



Abstract

Casing device for an electronic circuit able to be incorporated in an electronic card, as well as a process for the production of such a card.

5 The description concerns a housing for receiving an electronic circuit (2) able to be incorporated within an electronic card.

According to the invention, the housing (1) is provided with a bottom element (10) and a top element (20), the electronic circuit (2) can be contained between the inner surfaces (10', 20') of these two elements (10, 20), the bottom element (10) and/or the top element (20) are provided with at least one recess (11, 12, 21, 22)
10 for the insertion of the electronic circuit (2), the shape (11', 12'; 21 22) of this recess corresponds to the shape (2a', 2b', 2c') of the electronic circuit (2), and the electronic circuit (2) is at least partially covered by the top element (20).

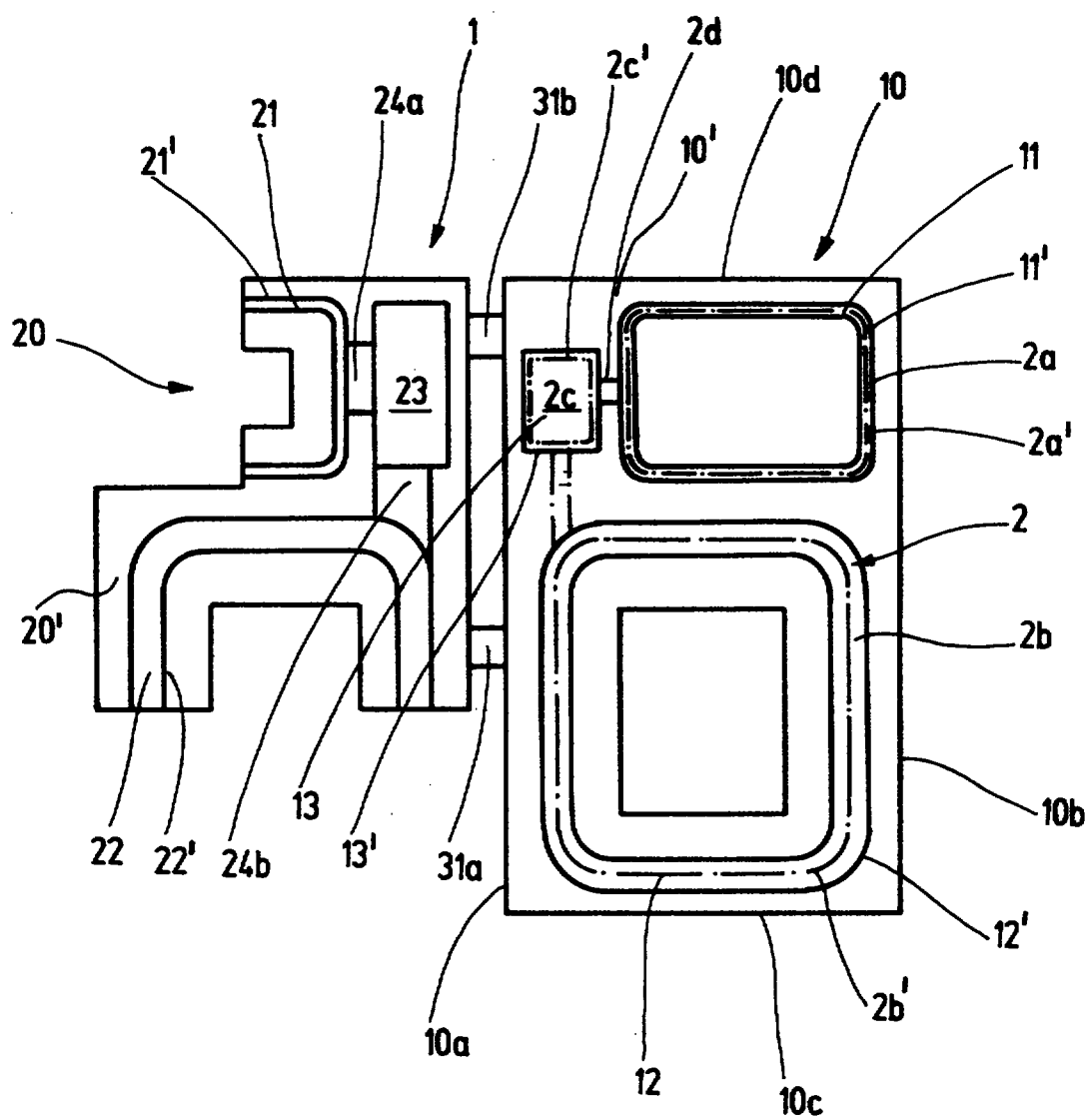


Fig. 1

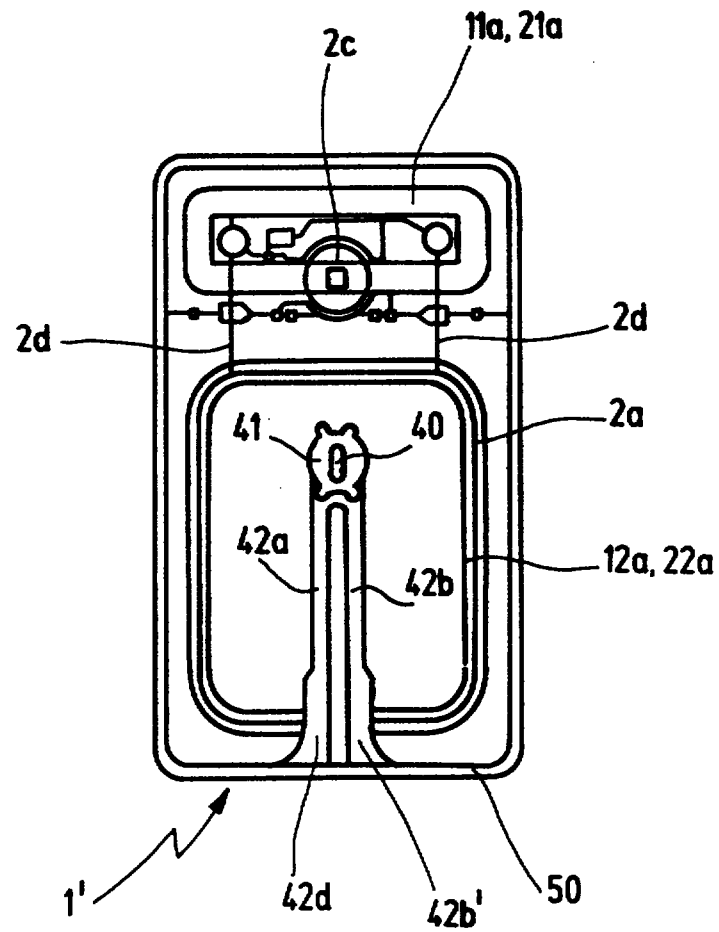


Fig. 3

*Dipl. Phys. Ulrich Twelmeier
Dr. techn. Waldemar Leitner
Dr. phil. nat. Rudolf Bauer -1990
Dipl. Ing. Helmut Hubbuch -1991
European Patent Attorneys*

Peter Bunert, Schloßstrasse 21, 75245 Neulingen 1
ENT1E001DEP/26.05.1998/bz980401/Dr.L/bz

**Elektronische Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch sowie
ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Karte**

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektronische Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch, die eine elektronische Schaltung aufweist, die in einer Gehäuseeinrichtung aufgenommen ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Karte.

- 10 Elektronische Karten mit einer implementierten elektronischen Schaltung sind bekannt und werden z.B. als Telephonkarte, als Kreditkarte mit integrierter Telephonkartenfunktion, etc. verwendet. Hierbei wird die elektronische Schaltung in Form eines hermetisch gekapselten Gehäuses auf das Trägerelement der elektronischen Karte aufgesetzt. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Nachteil,
- 15 daß sie nur kostenaufwendig durchführbar ist, da die Kapselung des Mikrochips

GEÄNDERTES BLATT

Zerrennerstraße 23-25 D-75172 Pforzheim
Telefon (07231) 39840 Telefax (07231) 398444
Es gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Postbank Karlsruhe 168 52-750 (BLZ 660 10075)
Sparkasse Pforzheim 803 812 (BLZ 666 500 85)
VAT Registration No. DE 144 180 005

aufgrund der Temperaturanfälligkeit der elektronischen Bauteile nur schwierig durchzuführen ist.

Seit kurzem werden derartige elektronische Karten nicht nur für die o.g. Funktionen eingesetzt. Vielmehr werden sie auch in sogenannten Transponder-Karten, wie z.B. in elektronischen Karten für ein Radiofrequenz-Identifikations-System zum Wiederauffinden von Gepäckstücken, eingesetzt. Hierbei besteht die elektronische Schaltung aus einem Antennenelement und einer mit diesem Antennenelement über dünne Drähte verbundenen Auswertungseinheit. Eine derartige elektronische Schaltung ist aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung nicht mehr - wie z.B. ein Mikrochip - einfach durch ein Kunststoffspritzgußverfahren kapselbar, da durch den Spritzdruck die das Antennenelement und die Auswertungseinheit der elektronischen Schaltung verbindenden Drähte beschädigt würden. Man ist daher zur Zeit gezwungen, diese elektronische Schaltung durch Einlamenieren zu verschließen, was bei einer Temperatur von 130° für 20 bis 30 Minuten geschieht. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Nachteil, daß die hierzu erforderliche Arbeitstemperatur für die elektronische Schaltung in der Regel an der Grenze des technisch Möglichen liegt, so daß bei der jetzigen Produktion derartiger elektronischer Karten mit einer hohen Ausfallsrate gerechnet wird.

Klarstellend zu den oben genannten Karten soll noch aufgeführt werden, daß es sich bei den gattungsgemäßen Karten nicht um elektronische Karten, wie sie zum Beispiel in PC's als Steckkarten eingesetzt werden, und um Karten, deren Gehäuseeinrichtung bereits das endgültige Gehäuse für die elektronische Karte bilden, handelt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine elektronische Karte der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß sie bei einer einfachen Herstellung einen guten Schutz für die in ihr aufgenommene elektronische Schaltung bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Gehäuseeinrichtung mindestens ein Bodenelement und mindestens ein Deckelelement aufweist, daß die elektronische Schaltung zwischen den Innenflächen dieser beiden Elemente aufgenommen ist, daß im Bodenelement und im Deckelelement zumindest eine Vertiefung ausgebildet ist, in der die elektronische Schaltung eingesetzt ist, daß die Kontur der Vertiefung auf die Außenkontur der elektronischen Schaltung abgestimmt ist, daß das Deckelelement die elektronische Schaltung zumindest teilweise überdeckt, und daß die Gehäuseeinrichtung durch eine Ummantelung aus Kunststoff umgeben ist.

10 Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine Gehäuseeinrichtung für eine elektronische Schaltung einer elektronischen Karte geschaffen, die in vorteilhafter Art und Weise durch ein einfaches Kunststoffspritzgußverfahren herstellbar ist. Die erfindungsgemäßen, zumindest im Bodenelement der Gehäuseeinrichtung vorgesehenen Vertiefungen erlauben in vorteilhafter Art und Weise auch die Aufnahme von räumlich ausgedehnteren elektronischen Schaltungen, welche nach dem Aufeinanderlegen von Bodenelement und Deckelelement und ggfs. einem Verbinden dieser beiden Elemente sicher und temperaturgeschützt im Inneren der Gehäuseeinrichtung aufgenommen sind. Die erfindungsgemäße Gehäuseeinrichtung kann dann zusammen mit der gegen mechanische und/oder thermische Einflüsse geschützten elektronischen Schaltung in ein Kunststoff-Spritzgußwerkzeug eingelegt und umspritzt werden, um die endgültige elektronische Karte herzustellen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Bodenelement und/oder das Deckelelement der erfindungsgemäßen Gehäuseeinrichtung zumindest zwei räumlich voneinander separierte Vertiefungen zur Aufnahme zweier separater Bauteile der elektronischen Schaltung aufweist, wobei diese beide Vertiefungen durch zumindest eine Aussparung zur Aufnahme der die beiden vorgenannten Teile verbindenden Leitungen verbunden sind. Eine derartige Ausgestaltung besitzt den Vorteil, daß hierdurch in vorteilhafter Art und Weise auch aus



Patentansprüche

1. Elektronische Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch, die eine elektronische Schaltung (2) aufweist, die in einer Gehäuseeinrichtung (1; 1') aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1; 1') mindestens ein Bodenelement (10) und mindestens ein Deckelelement (20) aufweist, daß die elektronische Schaltung (2) zwischen den Innenflächen (10', 20') dieser beiden Elemente (10, 20) aufgenommen ist, daß im Bodenelement (10) und im Deckelelement (20) zumindest eine Vertiefung (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a) ausgebildet ist, in der die elektronische Schaltung (2) eingesetzt ist, daß die Kontur (11', 12', 21', 22'; 11a', 12a', 21a', 22a') der Vertiefung (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a) auf die Außenkontur (2a', 2b', 2c'; 2a', 2c') der elektronischen Schaltung (2) abgestimmt ist, daß das Deckelelement (20) die elektronische Schaltung (2) zumindest teilweise überdeckt, und daß die Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch eine Ummantelung (50) aus Kunststoff umgeben ist.
2. Elektronische Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch ein Spritzgußverfahren hergestellt ist.
3. Elektronische Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und/oder das Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1) zumindest eine Öffnung (13, 23) aufweist, in die ein elektronisches Bauteil (2c) eingesetzt ist.
4. Elektronische Karte nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und/oder das Deckelelement (20) Aussparungen



(24a,24b) zur Aufnahme von Bestandteile (2a-2c) der elektronischen Schaltung (2) verbindenden elektrische Verbindungselemente (2d) aufweist.

5. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (20) mit dem Bodenelement (10) der Gehäuseeinrichtung (1; 1') über Verbindungselemente (31a,31b; 31a-31c) verbunden ist, um die das Deckelement (20) auf das Bodenelement (10) schwenkbar ist.
6. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und das Deckelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1), vorzugsweise durch Verkleben, Verschweißen, Verasten oder Verklemmen, verbunden ist.
7. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) eine durch zwei Längsränder (10a,10b) und zwei Querränder (10c,10d) begrenzte, im wesentlichen rechteckige Grundfläche aufweist, oder daß das Bodenelement (10) eine runde, ovale oder polygonale Grundfläche aufweist, und daß die Grundfläche des Bodenelements (10) etwas kleiner als diejenige der elektronischen Karte ist.
8. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (21,22;21a,22a) des Deckelements (20) im montierten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1;1') über den Vertiefungen (11,12;11a,12a) des Bodenelements (10) der Gehäuseeinrichtung (1;1') liegen.



9. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1;1') aus elastischem oder starren Kunststoffmaterial gefertigt ist.
- 5 10. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1) im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1) in mindestens einem Bereich nicht über die volle Breite des Bodenelements (10) erstreckt.
- 10 11. Elektronische Karte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelelement (20) und das Bodenelement (10) der Gehäuseeinrichtung (1') sich im zusammengeklappten Zustand der Gehäuseeinrichtung (1') im wesentlichen überdecken.
- 15 12. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem der beiden Elemente (10, 20) der Gehäuseeinrichtung (1') eine Öffnung (40) vorgesehen ist, durch die Spritzgußmaterial einleitbar ist, daß die Öffnung (40) mit mindestens einem zum Rand der Gehäuseeinrichtung (1') verlaufenden Kanal (42a, 42b) verbunden ist, so daß das durch die Öffnung (40) einbringbare Spritzgußmaterial durch den mindestens einen Kanal (42a, 42b) im Inneren der Gehäuseeinrichtung (1') zu deren Rand leitbar ist.
- 20 13. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vertiefung (11a, 21a) und die zweite Vertiefung (12a, 22a) des Bodenelements (10) und/oder des Deckelelements (20) der Gehäuseeinrichtung (1') durch Klemmelemente (29a, 29b) verbunden sind, durch die die beiden Bauteile (2a, 2c) der elektronischen Schaltung (2)



verbindende Verbindungsdrähte (2d) gegen das Deckelement (20) und/oder das Bodenelement (10) der Gehäuseeinrichtung (1') angedrückt sind.

14. Elektronische Karte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der in einer der Vertiefungen (11,12; 21,22; 11a,12a,21a,22a) des Bodenelements (10) und/oder des Deckelements (20) der Gehäuseeinrichtung (1; 1') aufnehmbaren elektronischen Bauteile ein Antennenelement (2a,2b) oder ein Mikrochip (2c) ist.

15. Verfahren zur Herstellung einer elektronischen Schaltung (2) aufweisenden elektronischen Karte für elektromagnetisch bewirkten Datenaustausch, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt eine ein Bodenelement (10) und ein Deckelement (20) aufweisende Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch ein Spritzgußverfahren gefertigt wird, die im Bodenelement (10) und/oder im Deckelement (20) zumindest eine Vertiefung (11,12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 21b) aufweist, bei dem in einem darauffolgenden Arbeitsschritt Bauelemente (2a-2d) der in der Gehäuseeinrichtung (1; 1') aufzunehmenden elektronischen Schaltung (2) in die zumindest eine Vertiefung (11,12; 11a, 12a) des Bodenelements (10) eingelegt werden, bei dem in einem darauffolgenden Arbeitsschritt das Deckelement (20) derart auf dem Bodenelement (10) fixiert wird, daß durch das Deckelement (10) die in den Vertiefungen (11,12) des Bodenelements (10) aufgenommene elektronische Schaltung (2) zumindest teilweise überdeckt wird, und daß die Gehäuseeinrichtung (1) in ein Spritzguß-Werkzeug eingelegt und zur Ausbildung der elektronischen Karte mit Kunststoff ummantelt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und das Deckelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1; 1') durch Verbindungselemente (31a, 31b; 31a-31c) verbunden werden.



17. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Bodenelement (10) und/oder im Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1) mindestens zwei Vertiefungen (11,12, 21,22; 11a, 12a, 21a, 22a) vorgesehen werden, und daß im Bodenelement (10) und/oder im Deckelelement (20) Aussparungen (24a,24b) für Verbindungsdrähte (2d) der elektronischen Schaltung (2) vorgesehen werden.
- 5
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Bodenelement (10) und/oder Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1') mindestens zwei Klemmelemente (29a, 29b) für Verbindungsdrähte (2d) der elektronischen Schaltung (2) vorgesehen werden.
- 10
19. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (10) und das Deckelelement (20) der Gehäuseeinrichtung (1;1') zumindest teilweise zur Fixierung des Deckelelements (20) auf dem Bodenelement (10) verbunden werden.
- 15
20. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1;1') aus elastischem Kunststoffmaterial gefertigt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseeinrichtung (1) aus starrem Kunststoffmaterial gefertigt ist.

Text as amended under PCT Chapter II

ENT1E001WO/ws980152/Dr.L./bz/31.08.1998

Electronic card for electromagnetic data exchange and a process for manufacturing such a card

5

Description

The invention relates to an electronic card for electromagnetic data exchange, the electronic card having an electronic circuit, which is contained in a housing, as well as process for manufacturing such a card.

10 Electronic cards with an implemented electronic circuit are already known and are used, for example, as telephone cards, as credit cards with an integrated telephone card function, etc. In these cases, the electronic circuit is contained in an hermetically-encapsulated casing and is placed upon a supporting element of the electronic card. The disadvantage of this procedure is that it can be carried out only at rather high costs, since the encapsulating of the microchip is difficult to
15 carry out, due to the temperature sensitivity of its electronic components.

Nowadays such electronic cards are used not only for the above-mentioned functions, but they are also used as so-called transponder cards, such as electronic cards for a radio-frequency identification system for tracing luggage, for example. Here the electronic circuit consists of an antenna element and an evaluation unit
20 connected to the antenna element via thin wires. Due to its spatial extension, such an electronic circuit can no longer be encapsulated by a simple plastics injection moulding process - like a microchip for example -, since the wires connecting the antenna element and the evaluating unit of the electronic circuit would be damaged due to the pressure resulting from the injection moulding process.
25 Therefore, at present the electronic circuit has to be sealed via a laminating

process, carried out at a temperature of 130° for 20 to 30 minutes. The disadvantage of using such a procedure is that the necessary working temperature for the electronic card circuit generally reaches the limits of technological feasibility, so that during the present production of such an electronic cards a high failure rate
5 is expected.

It must be clarified that the above-mentioned cards are cards which are neither electronic cards such as are used with personal computers for example, nor electronic cards whose casing already constitutes the final casing for the electronic card.

10 It is the object of the invention to develop a housing for an electronic circuit of an electronic card, which is easy to produce and which yields a proper protection for the electronic circuit contained within.

This object is achieved according to the invention in that the housing is provided with a bottom element and a top element, in that the electronic circuit is contained
15 between the inner surfaces of these two elements, that at least one of the bottom element and the top element is provided with at least one recess, into which the electronic circuit is inserted, that the shape of the recess corresponds to the outer shape of the electronic circuit, that the electronic circuit is at least partially covered by the top element, and that the housing is encased by a sheating made of
20 plastics.

A housing for the electronic circuit of an electronic card is created in an advantageous manner by the procedures according to the invention and this housing can be produced via a simple plastics injection moulding process in a convenient way. The recesses according to the invention, provided at least within the bottom element
25 of the housing, make it advantageously possible to incorporate even spatially extended electronic circuits, which are contained within the housing, safe



Claims as amended under PCT-Chapter II

Claims

1. Electronic card for electromagnetic data exchange, the electronic card having an electronic circuit (2), which is contained in a housing (1), characterised in that the housing (1, 1') is provided with a bottom element (10) and a top element (20), in that the electronic circuit (2) is contained between the inner surfaces (10', 20') of these two elements (10, 20), that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) is provided with at least one recess (11, 12, 21, 22, 11a, 12a, 21a, 22a), into which the electronic circuit (2) is inserted, that the shape (11', 12', 21', 22', 11a', 12a', 21a', 22a') of the recess (11, 12, 21, 22, 11a, 12a, 21a, 22a) corresponds to the outer shape (2a', 2b', 2c'; 2a', 2c') of the electronic circuit (2), that the electronic circuit (2) is at least partially covered by the top element (20), and that the housing (1; 1') is encased by a sheating (50) made of plastics.
2. Electronic card according to claim 1, characterised in that the housing (1; 1') is produced via an injection molding process.
3. Electronic card according to claim 1, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are provided with at least one opening (13, 23) into which an electronic component (2c) can be inserted.
4. Electronic card according to claim 1 or 3, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) are provided with recesses (24a, 24b) for receiving connecting elements (2d) serving to connect components (2a - 2c) of the electronic circuit (2).



- 12 -

5. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the top element (20) is connected to the bottom element (10) of the casing device (1; 1') via connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c), and in that the top element (20) can be folded via these connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c) onto the bottom element (10).
6. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are connected, preferably via bonding, welding, engaging via notches or via clamping, with each other.
7. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) is of an essentially rectangular shape limited by two longitudinal edges (10a, 10b) and by two cross edges (10c, 10d), or that the bottom element (10) is of a circular, oval or polygonal shape and that the surface of the bottom element (10) is somewhat smaller than that of the electronic card.
8. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the recesses (21, 22; 21a, 22a) of the top element (20) are positioned above the recesses (11, 12; 11a, 12a) of the bottom element (10) of the housing (1; 1') when the housing (1; 1') is in its assembled state.
9. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the housing (1; 1') is made of elastic or rigid plastic material.
10. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the top element (20) of the housing (1) does not extend over the entire width



of the bottom element (10) in at least one area when the casing device is in its folded-over state.

- 5 11. Electronic card according to one of the claims 1 to 8, characterised in that the top element (20) and the bottom element (10) of the housing (1') essentially overlap one another when the housing (1') is in its folded-over state.
- 10 12. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that one of the two elements (10, 20) of the housing (1') is provided with an opening (40) through which an injection-moulding material can be conveyed, that the opening (40) is connected to at least one channel (42a, 42b) running towards the edge of the housing (1'), so that the injection-moulding material which is conveyed via the opening (40) can pass through at least one channel (42a, 42b) inside the housing (1') towards the edge of the housing (1').
- 15 13. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that the first recess (11a, 21a) and the second recess (12a, 22a) of the bottom element (10) and/or the top element (10) of the housing (1') are connected by clamp elements (29a, 29b), by means of which the connecting wires (2d) serving to connect the two components (2a, 2c) of the electronic circuit (2) can be pushed against the top element (20) and/or the bottom element (10) of the housing (1').
- 20 14. Electronic card according to one of the previous claims, characterised in that at least one of the electronic components contained within the recesses (11, 12; 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a) of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') is an antenna element (2a, 2b) or a microchip (2c).



15. Process for the manufacturing of an electronic card provided with an electronic circuit (2) for electronic data exchange, whereby during a first step of operation a housing (1; 1') provided with a bottom element (10) and a top element (20) is made via a plastic injection-moulding process, whose bottom element (10) and/or top element (20) is provided with at least one recess (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 21b), whereby during a subsequent step components (2a - 2d) of the electronic circuit (2) to be received within the housing (1; 1') are inserted into at least one recess (11, 12; 11a, 12a) of the bottom element (10), whereby in a further step the top element (20) is fixed onto the bottom element (10) in such a way that the electronic circuit (2) received within the recesses (11, 12) of the bottom element (10) is at least partially covered by the top element (20), and whereby the housing (1) is placed into an injection-moulding machine to be encased in plastic material in order to create the actual electronic card.
16. Process according to claim 15, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') are connected to each other via connecting elements (31a, 31b; 31a - 31c).
17. Process according to one of the claims 15 or 16, characterised in that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1) are provided with at least two recesses (11, 12, 21, 22; 11a, 12a, 21a, 22a), and that at least one of the bottom element (10) and the top element (20) are provided with recesses (24a, 24b) for connecting wires (2d) of the electronic circuit (2).
18. Process according to one of the claims 15 to 17, characterised in that at least two clamp elements (29a, 29b) for connecting wires (2d) of the electronic



- 15 -

circuit (2) are provided in the bottom element (10) and the top element (10) of the housing (1').

19. Process according to one of the previous claims, characterised in that the bottom element (10) and the top element (20) of the housing (1; 1') are connected at least partially in order to fix the top element (20) onto the bottom element (10).
20. Process according to one of the previous claims, characterised in that the housing (1; 1') is made of an elastic plastic material.
21. Process according to one of the claims 15 to 19, characterised in that the housing (1; 1') is made of a rigid plastic material.



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G06K 19/077</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/38396</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Oktober 1997 (16.10.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/01658</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 2. April 1997 (02.04.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 296 05 937.4 3. April 1996 (03.04.96) DE 196 13 543.5 3. April 1996 (03.04.96) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: BUNERT, Peter [DE/DE]; Schlossstrasse 21, D-75245 Neulingen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: TWELMEIER, Ulrich usw.; Westliche Karl- Friedrich-Strasse 29-31, D-75172 Pforzheim (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (OH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: **HOUSING FOR AN ELECTRONIC CIRCUIT IMPLEMENTABLE IN AN ELECTRONIC CARD, AND A METHOD OF MANUFACTURING SUCH A CARD**

(54) Bezeichnung: **GEHÄUSEEINRICHTUNG FÜR EINE IN EINER ELEKTRONISCHEN KARTE IMPLEMENTIERBARE ELEKTRONISCHE SCHALTUNG SOWIE EIN VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DERARTIGEN KARTE**

(57) Abstract

Described is a housing designed to accommodate an electronic circuit (2) which can be implemented in an electronic card. The invention calls for the housing (1) to have a floor element (10) and a cover element (20), the electronic circuit (2) being accommodated between the inside walls (10', 20') of these two elements (10, 20). In the floor element (10) and/or cover element (20) is at least one recess (11, 12; 21, 22) in which the electronic circuit is placed, the shape (11', 12'; 21', 22') of the recesses matching the outer shape (2a', 2b', 2c') of the electronic circuit (2) and the electronic circuit (2) being at least partly covered by the cover element (20).

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird eine Gehäuseeinrichtung zur Aufnahme einer in eine elektronische Karte implementierbare elektronischen Schaltung (2). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Gehäuseeinrichtung (1) ein Bodenelement (10) und ein Deckelement (20) aufweist, daß die elektronische Schaltung (2) zwischen den Innenflächen (10', 20') dieser beiden Elemente (10, 20) aufnehmbar ist, daß im Bodenelement (10) und/oder im Deckelement (20) zumindest eine Vertiefung (11, 12; 21, 22) ausgebildet ist, in der die elektronische Schaltung (2) einsetzbar ist, daß die Kontur (11', 12'; 21, 22) auf die Außenkontur (2a', 2b', 2c') der elektronischen Schaltung (2) abgestimmt ist, und daß durch das Deckelement (20) die elektronische Schaltung (2) zumindest teilweise überdeckbar ist.

