(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
22. Februar 2007 (22.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/020051 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B24D 15/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/008041

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. August 2006 (14.08.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 039 320.9 19. August 2005 (19.08.2005) DE

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

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KLUGE, Stefan** [DE/DE]; Allacherstrasse 98, 80997 München (DE).

(74) Anwalt: **DENDORFER, Claus**; Wächtershauser & Hartz, Weinstrasse 8, 80333 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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).

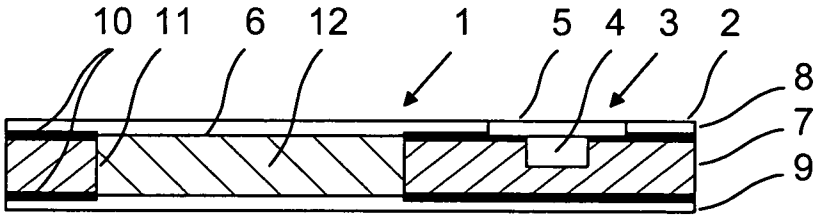
Erklärung gemäß Regel 4.17:
— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

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.

(54) **Title:** CARD-SHAPED DATA CARRIER

(54) **Bezeichnung:** KARTENFÖRMIGER DATENTRÄGER



(57) **Abstract:** The invention relates to a card-shaped data carrier (1) comprising a card body (2) provided with graphical elements (6) displayed thereon. The card body (2) is provided with a plastic material for converting an injected light into a secondary light and for retransmitting said secondary light to the graphical element (6) or to the partial area thereof. The inventive card-shaped data carrier (1) is characterised in that the shaped body (12) which is made of a plastic material for displaying the graphical element (6) is at least partially arranged in at least one cavity (11) of the card body (2) and/or comprises an laterally extended area inside which the shaped body (12) exhibits optical properties different from the properties outside said area.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen kartenförmigen Datenträger (1) mit einem Kartenkörper (2), auf dem ein graphisches Element (6) dargestellt ist. Der Kartenkörper (2) weist ein Kunststoffmaterial zur Umwandlung von eingestrahltem Licht in Sekundärlicht und zur Weiterleitung des Sekundärlichts innerhalb des Kunststoffmaterials zum graphischen Element (6) oder zu einem Teilbereich des graphischen Elements (6) auf. Der erfindungsgemäße kartenförmige Datenträger (1) zeichnet sich dadurch aus, dass ein durch das Kunststoffmaterial gebildeter Formkörper (12) zur Darstellung des graphischen Elements (6) wenigstens teilweise in wenigstens einer Ausnehmung (11) des Kartenkörpers (2) angeordnet ist und/ oder ein lateral ausgedehntes Gebiet aufweist, innerhalb dessen der Formkörper (12) andere optische Eigenschaften als außerhalb des Gebiets besitzt.

WO 2007/020051 A1

Kartenförmiger Datenträger

Die Erfindung betrifft einen kartenförmigen Datenträger.

Kartenförmige Datenträger, insbesondere Chipkarten werden in vielen Bereichen eingesetzt, beispielsweise als Ausweisdokumente, zum Nachweis einer Zugangsberechtigung zu einem Mobilfunknetz oder zur Durchführung von Transaktionen des bargeldlosen Zahlungsverkehrs. Eine Chipkarte weist einen Kartenkörper und einen in den Kartenkörper eingebetteten integrierten Schaltkreis auf. Die eigentliche Funktionalität der Chipkarte wird vom integrierten Schaltkreis bereitgestellt. Hierzu sind im integrierten Schaltkreis beispielsweise Daten gespeichert und Anwendungen implementiert. Der Kartenkörper dient der Handhabung der Chipkarte und kann als Träger von visuellen Informationen und von Sicherheitsmerkmalen dienen. Dabei wird in der Regel versucht, der Chipkarte über eine geeignete Gestaltung des Kartenkörpers ein attraktives Aussehen zu verleihen.

Aus der DE 101 53 260 A1 ist eine Datenträgerkarte mit einem plattenförmigen Kartenkörper aus einem durchsichtigen Kunststoffmaterial bekannt, dem fluoreszierende Farbstoffe beigegeben sind. Bei einer Bestrahlung mit Licht auf den Flachseiten der Datenträgerkarte leuchtet diese beispielsweise an ihren Kantenflächen in der Farbe des beigemischten fluoreszierenden Farbstoffs. Dieser Leuchteffekt kann bei Sicherheitsüberprüfungen einer derartigen Karte genutzt werden.

Aus der DE 100 48 812 A1 ist ein Verfahren zur Personalisierung von lumineszierenden Echtheitsmerkmalen auf Datenträgern bekannt. Bei diesem Verfahren wird ein lumineszierendes Echtheitsmerkmal in den Kartenverbund eingebracht oder auf den Kartenverbund aufgebracht. Anschließend wird das Echtheitsmerkmal mit einem energiereichen Strahl personalisiert. Dadurch wird die Struktur des Echtheitsmerkmals lokal so verändert, dass

bei lumineszierendem Aufleuchten des Echtheitsmerkmals der durch die Personalisierung eingeschriebene Schriftzug als Negativbild erkennbar ist. Die Anregung der Lumineszenz oder Phosphoreszenz erfolgt mittels UV-Licht oder eines elektromagnetischen Felds. Unter Normalbedingungen ist das Echtheitsmerkmal nicht sichtbar.

Aus der US-PS 3,604,901 ist eine Informationskarte bekannt, die als eine Laminatstruktur aus drei Lagen ausgebildet ist. Eine untere Lage aus einem opaken Material weist Löcher auf, die eine codierte Information darstellen. Eine mittlere Lage aus einem transluzenten Material füllt die Löcher aus. Eine obere Lage aus einem transparenten Material schützt die mittlere Lage.

Aus der WO 93/23826 A1 ist eine Chipkarte bekannt, bei der ein lichtsammelnder Kunststoff zur Weiterleitung von Lichtsignalen zu Empfangsdioden verwendet wird. Die Lichtsignale werden durch optische Schaltelemente beeinflusst. Mit den Schaltelementen kann beispielsweise ein Geheimcode eingegeben werden. Die Einstrahlung des Lichts kann aus der Umgebung oder mittels einer integrierten Sendediode erfolgen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau eines Kartenkörpers eines kartenförmigen Datenträgers so zu gestalten, dass ein oder mehrere graphische Elemente des Kartenkörpers visuell hervorgehoben werden.

Diese Aufgabe wird durch einen kartenförmigen Datenträger mit der Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße kartenförmige Datenträger weist einen Kartenkörper auf, auf dem ein graphisches Element dargestellt ist. Der Kartenkörper weist ein Kunststoffmaterial zur Umwandlung von eingestrahltem Licht in Sekun-

därlicht und zur Weiterleitung des Sekundärlichts innerhalb des Kunststoffmaterials zum graphischen Element oder zu einem Teilbereich des graphischen Elements auf. Die Besonderheit des erfindungsgemäßen kartenförmigen Datenträgers besteht darin, dass ein durch das Kunststoffmaterial gebildeter Formkörper zur Darstellung des graphischen Elements wenigstens teilweise in wenigstens einer Ausnehmung des Kartenkörpers angeordnet ist und/oder ein lateral ausgedehntes Gebiet aufweist, innerhalb dessen der Formkörper andere optische Eigenschaften als außerhalb des Gebiets besitzt.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass mit einem vertretbaren Aufwand eine deutliche visuelle Hervorhebung eines graphischen Elements auf einem Kartenkörper möglich ist. Der erfindungsgemäße kartenförmige Datenträger ist langlebig und weist ein hochwertiges und markantes äußeres Erscheinungsbild auf.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des kartenförmigen Datenträgers ist der Formkörper wenigstens bereichsweise klar (klar durchsichtig oder klarsichtig), ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass die Umrisse des Formkörpers in den klar ausgebildeten Bereichen eine erhöhte Helligkeit aufweisen.

Der Formkörper kann innerhalb der Ausnehmung klar oder milchig ausgebildet sein. Auf diese Weise ist es möglich, dass entweder die Umrisse der Ausnehmung durch eine erhöhte Helligkeit in Erscheinung treten oder die Ausnehmung über ihre gesamte Fläche ungefähr die gleiche Helligkeit aufweist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Formkörper eine größere laterale Erstreckung als die Ausnehmung aufweist. Dadurch kommt es zu einer Konzentration des Lichts im Bereich der Ausnehmung, so dass eine hohe Helligkeit erreicht wird.

Der Kartenkörper ist in der lateralen Umgebung der Ausnehmung vorzugsweise opak ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass ein hoher Kontrast erzielt werden kann und außerhalb der Ausnehmung keine unerwünschten Effekte durch Streulicht auftreten. Insbesondere kann das lateral an die Ausnehmung angrenzende Kartenmaterial opak sein. Ebenso ist es auch möglich, dass der Kartenkörper wenigstens in einer lateralen Umgebung der Ausnehmung opak bedruckt ist.

Die andersartigen optischen Eigenschaften innerhalb eines Gebiets des Formkörpers lassen sich auf unterschiedliche Weise realisieren. Beispielsweise kann der Formkörper innerhalb dieses Gebiets milchig ausgebildet sein. In diesem Fall ist die Helligkeit innerhalb des gesamten Gebiets etwas höher als in dessen Umgebung. Ebenso ist es auch möglich, dass der Formkörper innerhalb des Gebiets eine dreidimensionale Oberflächenstruktur aufweist. Dies führt ebenfalls zu einer erhöhten Helligkeit innerhalb des Gebiets. Die dreidimensionale Oberflächenstruktur kann durch eine Vielzahl von Erhöhungen und/oder Vertiefungen gebildet werden, die über die gesamte Fläche des Gebiets verteilt sind.

Das Sekundärlicht wird vorzugsweise parallel zu einer Hauptfläche des Formkörpers weitergeleitet. Insbesondere zum Schutz gegen Verschmutzung und Abnutzung kann der Kartenkörper auf wenigstens einer Hauptfläche eine transparente Deckschicht aufweisen. Der Kartenkörper ist vorzugsweise durch Lamination hergestellt. Mit der Laminationstechnik lässt sich

das Kunststoffmaterial gut verarbeiten und ein qualitativ hochwertiger Kartenkörper herstellen. Der Formkörper ist bevorzugt als ein Stanzteil ausgebildet.

Der Kartenkörper kann einen Magnetstreifen und/oder einen integrierten Schaltkreis aufweisen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Karte in einer schematischen Aufsicht,

Fig. 2 das erste Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 3 die Lichtsammelfolie in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Aufsicht,

Fig. 5 das zweite Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 7 ein viertes Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Aufsicht,

Fig. 8 das vierte Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 9 ein fünftes Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 10 ein sechstes Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 11 je einen Schaltplan für zwei unterschiedliche Beschaltungen der beim sechsten Ausführungsbeispiel der Karte vorgesehenen Leuchtdiode,

Fig. 12 ein siebtes Ausführungsbeispiel der Karte in einer schematischen Schnittdarstellung und

Fig. 13 je einen Schaltplan für zwei unterschiedliche Beschaltungen der Leuchtdiode beim siebten Ausführungsbeispiel der Karte.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Karte 1 in einer schematischen Aufsicht. Eine zugehörige schematische Schnittdarstellung ist in Fig. 2 dargestellt. Die Karte 1 ist vorzugsweise als eine Chipkarte ausgebildet, die einen Kartenkörper 2 aufweist, in den ein Chipmodul 3 eingebettet ist. Das Chipmodul 3 weist einen integrierten Schaltkreis 4 und ein Kontaktfeld 5 auf, das mit dem integrierten Schaltkreis 4 verbunden ist. Zur Durchführung einer Datenübertragung zwischen dem integrierten Schaltkreis 4 und einem nicht figürlich dargestellten externen

Gerät wird das Kontaktfeld 5 des Chipmoduls 3 vom externen Gerät berührend kontaktiert. Alternativ zur Darstellung der Fig. 1 und 2 kann das Chipmodul 3 auch für eine kontaktlose Datenübertragung ausgebildet sein und dann insbesondere im Inneren des Kartenkörpers 2 angeordnet sein. Ebenso kann die Karte 1 auch mit einem nicht figürlich dargestellten Magnetstreifen zur Speicherung von Daten ausgestattet sein. Dies alles gilt jeweils auch für die weiteren Ausführungsbeispiele der Karte 1. Bei diesen Ausführungsbeispielen wurde zum Teil von einer figürlichen Darstellung des Chipmoduls 3 abgesehen.

Der Kartenkörper 2 weist ein graphisches Element 6, beispielsweise in Form einer Beschriftung, einer Flagge, eines Logos, eines Emblems oder eines sonstigen Symbols auf. Das graphische Element 6 tritt visuell durch gegenüber der Umgebung aufgehellte Bereiche in Erscheinung. Dies wird durch einen Aufbau des Kartenkörpers 2 erreicht, bei dem mehrere Kunststofffolien mit unterschiedlichen optischen Eigenschaften durch Lamination miteinander verbunden sind.

Im einzelnen weist der Kartenkörper 2 beim ersten Ausführungsbeispiel eine Kernfolie 7 auf, deren erste Hauptfläche durch eine erste Deckfolie 8 und deren zweite Hauptfläche durch eine zweite Deckfolie 9 abgedeckt ist. Die Kernfolie 7 ist auf beiden Seiten vollflächig mit einem Aufdruck 10 versehen, der im Bereich des sichtbaren Lichts opak ist. Der Aufdruck 10 kann auch auf die Innenseiten, d. h. die an die Kernfolie 7 angrenzenden Hauptflächen, der Deckfolien 8 und 9 aufgebracht sein. Die Deckfolien 8 und 9 sind jeweils im Bereich des sichtbaren Lichts transparent ausgebildet.

In der Kernfolie 7 ist eine fensterartige Ausnehmung 11 ausgespart, deren Form durch das graphische Element 6 bestimmt ist. Innerhalb der Ausneh-

mung 11 ist die Kernfolie 7 durch eine Lichtsammelfolie 12 ersetzt, welche die äußere Form des graphischen Elements 6 aufweist und beispielsweise durch einen Stanzprozess hergestellt ist. Die Lichtsammelfolie 12 ist transparent und insbesondere klar ausgebildet, d. h. durch die Lichtsammelfolie 12 hindurch sind die Umrisse eines Gegenstands deutlich erkennbar. Im Bereich der Ausnehmung 11 ist kein Aufdruck 10 vorgesehen, d. h. die Lichtsammelfolie 12 wird durch den Aufdruck 10 nicht verdeckt. Allerdings erstrecken sich die Deckfolien 8 und 9 auch jeweils über die Ausnehmung 11, so dass die Lichtsammelfolie 12 beidseitig von den Deckfolien 8 bzw. 9 abgedeckt wird. Wie anhand von Fig. 3 noch näher erläutert wird, erscheint der Bereich der Lichtsammelfolie 12 etwas heller als die Umgebung und weist entlang ihrer Kontur, d. h. der Grenzfläche zur lateral benachbarten Kernfolie 7, eine deutlich erhöhte Helligkeit auf. Das graphische Element 6 zeichnet sich somit durch eine sehr hell erscheinende Kontur aus.

Bei einer Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels der Karte 1 entfällt die erste Deckfolie 8 und/oder die zweite Deckfolie 9.

Fig. 3 zeigt die Lichtsammelfolie 12 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die Lichtsammelfolie 12 besteht aus einem Kunststoff, beispielsweise aus Polycarbonat oder PVC, in den ein fluoreszierender Farbstoff eingelagert ist. In Fig. 3 ist beispielhaft ein Farbstoffpartikel 13 in starker Vergrößerung dargestellt. Bei Bestrahlung mit Licht wird der Farbstoffpartikel 13 zur Fluoreszenz angeregt und strahlt in alle Richtungen Fluoreszenzlicht aus, das eine größere Wellenlänge als das einfallende Licht aufweist. Die einfallenden Lichtstrahlen sind in Fig. 3 mit der Bezugsziffer 14, die Strahlen des Fluoreszenzlichts mit den Bezugsziffern 15 und 16 bezeichnet.

Die Fluoreszenzstrahlen 15 treffen unter relativ kleinen Winkeln auf die Hauptflächen der Lichtsammelfolie 12, die jeweils eine Grenzfläche zwischen der Lichtsammelfolie 12 und der Luft darstellen, welche die Lichtsammelfolie 12 umgibt. Da die Lichtsammelfolie 12 eine größere Brechzahl als die Luft aufweist, kommt es bei Winkeln oberhalb des Grenzwinkels der Totalreflexion zu einer Reflexion an der Grenzfläche. Anzumerken ist, dass der Winkel jeweils zum Lot der Oberfläche gemessen wird. Dies bedeutet, dass die Fluoreszenzstrahlen 15 die Lichtsammelfolie 12 nicht verlassen, sondern abwechselnd an den gegenüberliegenden Hauptflächen reflektiert werden, bis sie eine der Stirnflächen der Lichtsammelfolie 12 erreichen, welche die beiden Hauptflächen miteinander verbinden. Da die Fluoreszenzstrahlen 15 unter einem relativ großen Winkel auf die Stirnfläche treffen, treten Sie durch die Stirnfläche hindurch aus der Lichtsammelfolie 12 aus. Beim Durchtritt durch die Stirnfläche werden die Fluoreszenzstrahlen 15 entsprechend dem Brechzahlverhältnis zwischen der Lichtsammelfolie 12 und der umgebenden Luft gebrochen.

Die Fluoreszenzstrahlen 16, die unter einem Winkel oberhalb des Grenzwinkels der Totalreflexion auf eine der Hauptflächen der Lichtsammelfolie 12 treffen, treten durch die Hauptfläche hindurch und werden dabei gebrochen. Dies bedeutet, dass die auf die Hautflächen der Lichtsammelfolie 12 auftreffenden Lichtstrahlen 14 Fluoreszenzstrahlen 15 und 16 erzeugen, welche die Lichtsammelfolie 12 teils über deren Stirnflächen und teils über deren Hauptflächen verlassen. Da die Stirnflächen einen erheblich kleineren Flächeninhalt als die Hauptflächen aufweisen, konzentriert sich das Licht im Bereich der Stirnflächen und führt dort zu einer erhöhten Helligkeit.

Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Aufsicht. Eine zugehörige schematische Schnittdarstellung ist in Fig. 5

dargestellt. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel der Karte 1 weist das zweite Ausführungsbeispiel kein graphisches Element 6 mit besonders hellen Konturen auf. Stattdessen ist die gesamte Fläche des graphischen Elements 6 gleichmäßig ausgeleuchtet.

Dies wird dadurch erreicht, dass die Lichtsammelfolie 12 beim zweiten Ausführungsbeispiel nicht auf den Bereich des graphischen Elements 6 begrenzt ist, sondern lateral darüber hinausgeht und sich vorzugsweise über den gesamten Kartenkörper 2 erstreckt. Die Hauptflächen der Lichtsammelfolie 12 sind mit den transparenten Deckfolien 8 und 9 abgedeckt. Die Lichtsammelfolie 12 ist klar ausgebildet und weist im Bereich des graphischen Elements 6 eine dreidimensionale Oberflächenstruktur 17 auf. Die Oberflächenstruktur 17 ist in dem vergrößerten Ausschnitt der Fig. 5 dargestellt und weist eine Vielzahl von lateral aufeinander folgenden Erhöhungen und Vertiefungen auf, die beispielsweise wellenförmig ausgebildet sein können. Durch die Oberflächenstruktur 17 wird der Anteil der an der Grenzfläche der Lichtsammelfolie 12 reflektierten Fluoreszenzstrahlen 15 reduziert und der Anteil der die Grenzfläche passierenden Fluoreszenzstrahlen 16 erhöht. Dies hat zur Folge, dass der gesamte Bereich der Oberflächenstruktur 17 heller erscheint als die benachbarten Bereiche der Lichtsammelfolie 12 mit glatter Oberfläche. Die Kontur des graphischen Elements 6 weist gegenüber dessen Innenbereich keine oder nur eine geringfügig erhöhte Helligkeit auf.

Bei einer Abwandlung des zweiten Ausführungsbeispiels der Karte 1 entfällt die erste Deckfolie 8 und/oder die zweite Deckfolie 9.

Fig. 6 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die zugehörige Aufsicht entspricht der Fig. 4. Beim dritten Ausführungsbeispiel ist die Lichtsammelfolie 12 innerhalb des gra-

phischen Elements 6 milchig ausgebildet und außerhalb des graphischen Elements 6 klar. Dies kann mit einer lateral durchgehenden Lichtsammelfolie 12 realisiert werden, die unterschiedlich behandelte Bereiche aufweist. Ebenso können auch mehrere unterschiedliche Lichtsammelfolien 12 lateral nebeneinander angeordnet werden. In beiden Fällen sind die Hauptflächen der Lichtsammelfolien 12 durch die Deckfolien 8 und 9 abgedeckt.

Beim dritten Ausführungsbeispiel der Karte 1 führt die im Bereich des graphischen Elements 6 milchige Ausbildung der Lichtsammelfolie 12 dazu, dass das graphische Element 6 vollflächig heller erscheint als dessen Umgebung. Im Gegensatz zum zweiten Ausführungsbeispiel der Karte 1 sind die Hauptflächen der Lichtsammelfolie 12 auch im Bereich des graphischen Elements 6 glatt ausgebildet.

Weiterhin wird ein deutlicher Effekt durch den Einsatz in unterschiedlichen Farben fluoreszierender Bereiche erreicht. So kann der milchige Bereich des graphischen Elements 6 langwellig, beispielsweise orange, und der klare Bereich der Lichtsammelfolie 12 kurzwellig, also beispielsweise grün fluoreszieren.

Fig. 7 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Aufsicht. Eine zugehörige schematische Schnittdarstellung ist in Fig. 8 dargestellt. Der Kartenkörper 2 weist eine opake Kernfolie 7 mit mehreren Ausnehmungen 11 für je ein graphisches Element 6 auf. Weiterhin weist der Kartenkörper 2 eine Lichtsammelfolie 12 auf, die mit ihrer Hauptfläche an die Hauptfläche der Kernfolie 7 angrenzt und somit neben der Kernfolie 7 eine weitere Schicht des Kartenkörpers 2 darstellt. Dabei erstreckt sich die Lichtsammelfolie 12 in die Ausnehmungen 11 der Kernfolie 7 und füllt diese jeweils vollständig aus. Die Hauptflächen des Kartenkörpers 2 werden durch

je eine transparente Deckfolie 8 bzw. 9 gebildet, d. h. sowohl die Kernfolie 7 als auch die Lichtsammelfolie 12 sind durch eine Deckfolie 8 bzw. 9 abgedeckt.

Die Lichtsammelfolie 12 kann durchgehend, d. h. sowohl innerhalb der durch die Lichtsammelfolie 12 ausgebildeten Schicht als auch innerhalb der Ausnehmungen 11 der Kernfolie 7, klar ausgebildet sein. In diesem Fall erscheinen die Konturen der graphischen Elemente 6 sehr hell, da über eine gesamte Hauptfläche des Kartenkörpers 2 Licht in die Lichtsammelfolie 12 eingestrahlt wird und das Fluoreszenzlicht lediglich über die Stirnflächen der Lichtsammelfolie 12 und über die Ränder der Ausnehmungen 11 in der Kernfolie 7 entweichen kann. Die Helligkeit ist umso größer, je kleiner die Fläche der Ausnehmungen 11 in der Kernfolie 7 ist.

Wenn eine vollflächige Ausleuchtung der Ausnehmungen 11 in der Kernfolie 7 gewünscht wird, kann das vierte Ausführungsbeispiel so abgewandelt werden, dass die Lichtsammelfolie 12 im Bereich einer oder mehrerer Ausnehmungen 11 in der Kernfolie 7 die beim zweiten Ausführungsbeispiel beschriebene dreidimensionale Oberflächenstruktur 17 aufweist. Ebenso ist es auch möglich, eine oder mehrere der Ausnehmungen 11 in der Kernfolie 7 mit einer milchigen Lichtsammelfolie 12 zu füllen.

Fig. 9 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die zugehörige Aufsicht entspricht der Fig. 1. Beim fünften Ausführungsbeispiel ist eine Leuchtdiode 18 in der Lichtsammelfolie 12 angeordnet. Die Lichtsammelfolie 12 ist, ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel, in einer Ausnehmung 11 in der Kernfolie 7 angeordnet. Die Kernfolie 7 ist beidseits mit einem opaken Aufdruck 10 versehen, der sich lateral auch zum Teil über die Lichtsammelfolie 12 erstreckt. Dadurch wird

insbesondere verhindert, dass die Leuchtdiode 18 von außerhalb des Kartenkörpers 2 sichtbar ist. Die Hauptflächen des Kartenkörpers 2 werden durch je eine Deckfolie 8 bzw. 9 gebildet, die sowohl die Aufdrucke 10 als auch die Lichtsammelfolie 12 abdecken.

Durch die Leuchtdiode 18 ist eine ausreichende Helligkeit des graphischen Elements 6 unabhängig von den jeweils herrschenden Lichtverhältnissen gewährleistet. Allerdings ist hierfür eine Stromversorgung der Leuchtdiode 18 erforderlich. Diese kann beispielsweise über ein Gerät erfolgen, welches die Karte 1 zur Durchführung einer Datenübertragung berührend kontaktiert. Dabei sollte die Kontaktierung so erfolgen, dass das graphische Element 6 sichtbar bleibt. Andere Möglichkeiten der Stromversorgung für die Leuchtdiode 18 werden im folgenden beschrieben.

Fig. 10 zeigt ein sechstes Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die zugehörige Aufsicht entspricht der Fig. 1 ohne das Chipmodul 3. Beim sechsten Ausführungsbeispiel sind innerhalb der Kernfolie 7 eine Batterie 19 als Stromversorgung für die Leuchtdiode 18 und ein Drucktaster 20 zum Ein- und Ausschalten der Leuchtdiode 18 angeordnet. Ansonsten entspricht der Aufbau des Kartenkörpers 2 dem fünften Ausführungsbeispiel. Die eingebaute Batterie 19 ermöglicht es, die Leuchtdiode 18 unabhängig von einem externen Gerät in Betrieb zu nehmen. Mögliche Beschaltungen der Leuchtdiode 18 sind in Fig. 11 dargestellt.

Fig. 11 zeigt je einen Schaltplan für zwei unterschiedliche Beschaltungen der beim sechsten Ausführungsbeispiel der Karte 1 vorgesehenen Leuchtdiode 18. Bei dem links dargestellten Schaltplan ist die Leuchtdiode 18 über den Drucktaster 20 und einen Widerstand 21, die der Leuchtdiode 18 in Serie ge-

schaltet sind, an die Batterie 19 angeschlossen. Bei dem rechts dargestellten Schaltplan entfällt der Widerstand 21.

Fig. 12 zeigt ein siebtes Ausführungsbeispiel der Karte 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die zugehörige Aufsicht entspricht der Fig. 1 ohne das Chipmodul 3. Der Aufbau des Kartenkörpers 2 entspricht in weiten Zügen dem sechsten Ausführungsbeispiel. Allerdings weist der Kartenkörper 2 beim siebten Ausführungsbeispiel weder eine Batterie 19 noch einen Drucktaster 20 auf. Stattdessen ist in der Kernfolie 7 eine Antennenspule 22 angeordnet, mit deren Hilfe die Leuchtdiode 18 mit Energie versorgt wird. Hierzu ist es erforderlich, dass sich die Karte 1 in der Nähe eines Sendegeräts befindet, das ein elektromagnetisches Feld erzeugt, welches auf die Antennenspule 22 der Karte 1 einwirkt. Die diesbezügliche Beschaltung der Leuchtdiode 18 ist in Fig. 13 dargestellt. Bei dem Sendegerät kann es sich um ein herkömmliches Gerät für eine kontaktlose Kommunikation mit der Karte 1 handeln.

Fig. 13 zeigt je einen Schaltplan für zwei unterschiedliche Beschaltungen der Leuchtdiode 18 beim siebten Ausführungsbeispiel der Karte 1. Beim links dargestellten Schaltplan ist die Leuchtdiode 18 über einen in Serie geschalteten Widerstand 21 an die Antennespule 22 angeschlossen. Bei dem rechts dargestellten Schaltplan ist die Leuchtdiode 18 direkt an die Antennenspule 22 angeschlossen.

Alternativ kann die Leuchtdiode auch mit einem Chip, der zum Zwecke einer kontaktlosen Kommunikation an eine Antenne angebunden ist, verbunden sein.

Die Ausführungsbeispiele, bei denen die Karte 1 eine Leuchtdiode 18 aufweist, können mit den zuvor ohne Leuchtdiode 18 beschriebenen Aufbauten für den Kartenkörper 2 kombiniert werden. So kann bei einer Karte 1 mit Leuchtdiode 18 beispielsweise eine Lichtsammelfolie 12 mit einer dreidimensionalen Oberflächenstruktur 17 oder eine milchige Lichtsammelfolie 12 eingesetzt werden.

Alle Ausführungsbeispiele, bei denen dies nicht ohnehin der Fall ist, können so abgewandelt werden, dass die graphischen Elemente 6 in der Nähe des Rands des Kartenkörpers 2 angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass die graphischen Elemente 6 auch dann noch sichtbar sind, wenn die Karte 1 beispielsweise in einer Geldbörse aufbewahrt wird. Die dafür vorgesehenen Aufbewahrungsfächer decken den Kartenkörper 2 in der Regel nicht vollständig ab.

Der Kartenkörper 2 wird bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Karte 1 jeweils bevorzugt durch Lamination mehrerer Folien hergestellt. Dabei wird die Lichtsammelfolie 12 in den Fällen, in denen ihre Kontur durch das graphische Element 6 bestimmt wird, bevorzugt durch Stanzen in die gewünschte Form gebracht.

Ebenso ist es auch möglich, den Kartenkörper 2 auf andere Weise, beispielsweise im Spritzgussverfahren, herzustellen.

Patentansprüche

1. Kartenförmiger Datenträger mit einem Kartenkörper (2), auf dem ein graphisches Element (6) dargestellt ist, wobei der Kartenkörper (2) ein Kunststoffmaterial zur Umwandlung von eingestrahltem Licht in Sekundärlicht und zur Weiterleitung des Sekundärlichts innerhalb des Kunststoffmaterials zum graphischen Element (6) oder zu einem Teilbereich des graphischen Elements (6) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein durch das Kunststoffmaterial gebildeter Formkörper (12) zur Darstellung des graphischen Elements (6) wenigstens teilweise in wenigstens einer Ausnehmung (11) des Kartenkörpers (2) angeordnet ist und/oder ein lateral ausgedehntes Gebiet aufweist, innerhalb dessen der Formkörper (12) andere optische Eigenschaften als außerhalb des Gebiets besitzt.

2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) wenigstens bereichsweise klar ausgebildet ist.

3. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) innerhalb der Ausnehmung (11) klar oder milchig ausgebildet ist.

4. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) eine größere laterale Erstreckung als die Ausnehmung (11) aufweist.

5. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kartenkörper (2) in der lateralen Umgebung der Ausnehmung (11) opak ausgebildet ist.

6. Datenträger nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass das lateral an die Ausnehmung (11) angrenzende Kartenmaterial opak ist.

7. Datenträger nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kartenkörper (2) wenigstens in einer lateralen Umgebung der Ausnehmung (11) opak bedruckt ist.

8. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) innerhalb des bezüglich der optischen Eigenschaften andersartigen Gebiets milchig ausgebildet ist.

9. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) innerhalb des bezüglich der optischen Eigenschaften andersartigen Gebiets eine dreidimensionale Oberflächenstruktur (17) aufweist.

10. Datenträger nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass die dreidimensionale Oberflächenstruktur (17) durch eine Vielzahl von Erhöhungen und/oder Vertiefungen gebildet wird, die über die gesamte Fläche des bezüglich der optischen Eigenschaften andersartigen Gebiets verteilt sind.

11. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Sekundärlicht parallel zu einer Hauptfläche des Formkörpers (12) weitergeleitet wird.

12. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kartenkörper (2) auf wenigstens einer Hauptfläche eine transparente Deckschicht (8, 9) aufweist.

13. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kartenkörper (2) durch Lamination hergestellt ist.

14. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Formkörper (12) als ein Stanzteil ausgebildet ist.

15. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kartenkörper (2) einen Magnetstreifen und/oder einen integrierten Schaltkreis (4) aufweist.

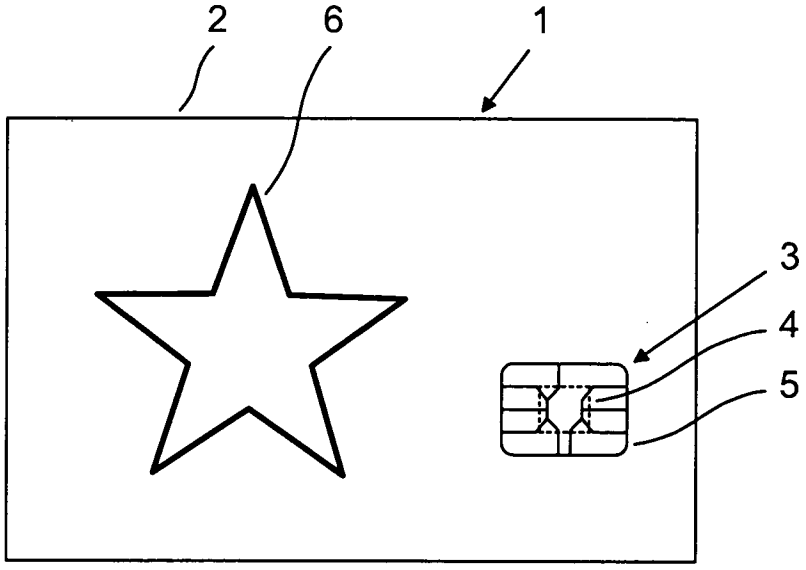


Fig. 1

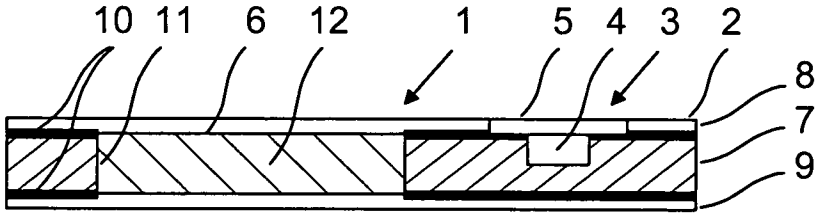


Fig. 2

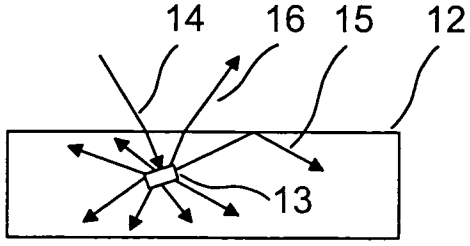


Fig. 3

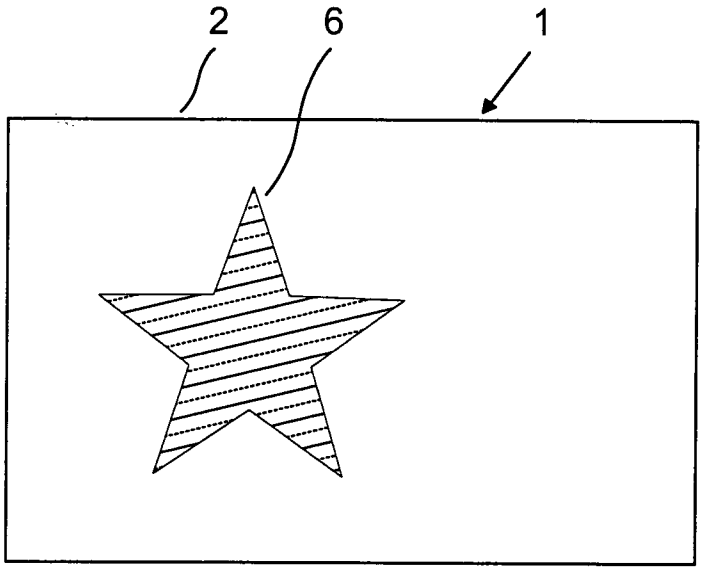


Fig. 4

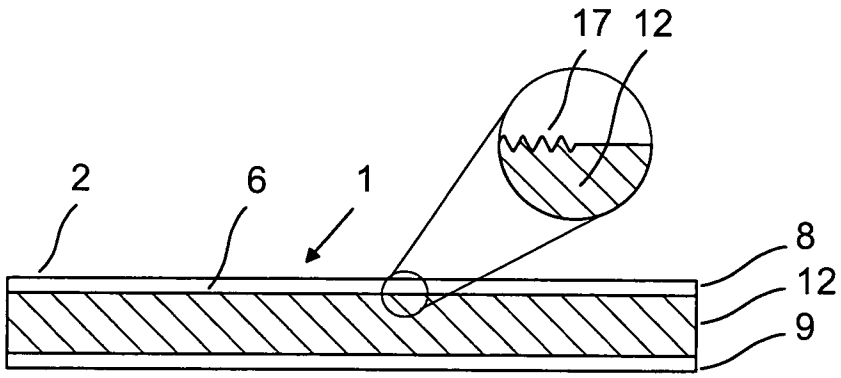


Fig. 5

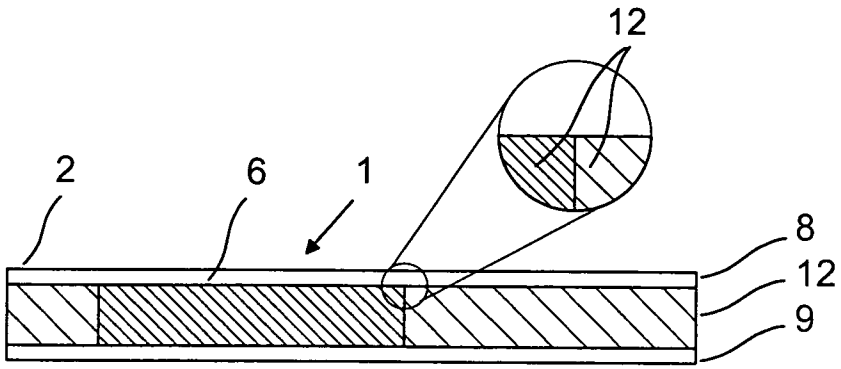


Fig. 6

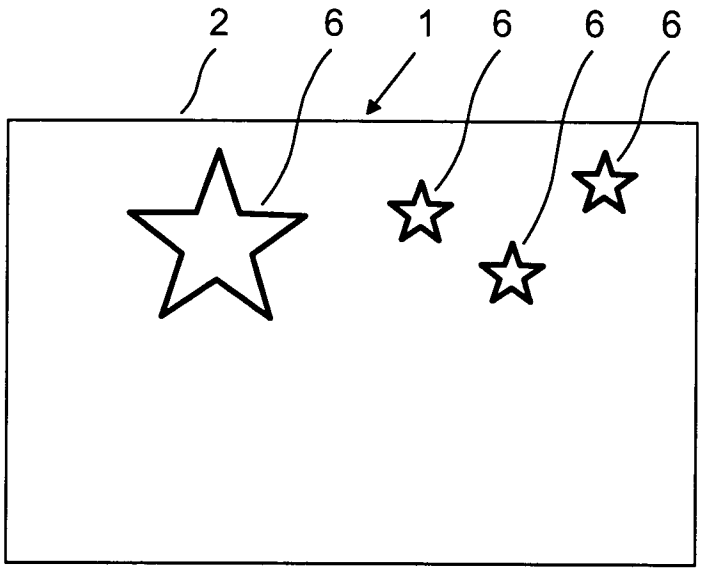


Fig. 7

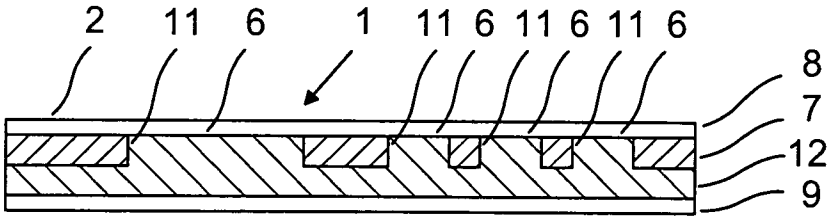


Fig. 8

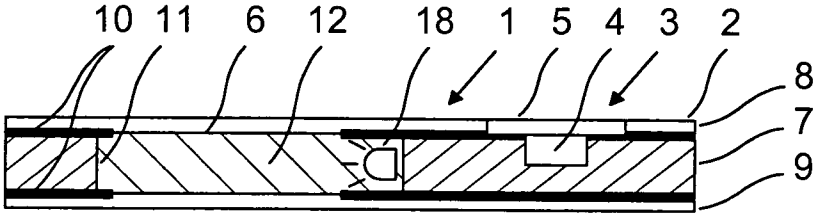


Fig. 9

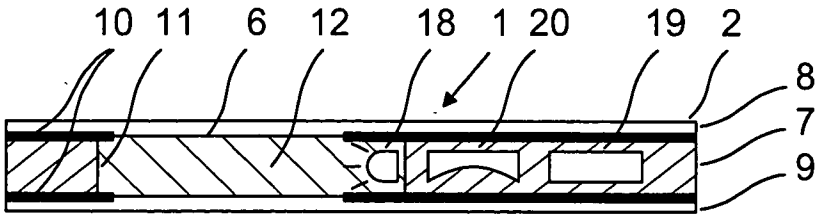


Fig. 10

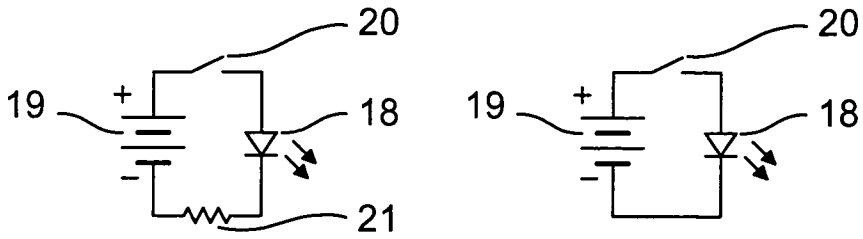


Fig. 11

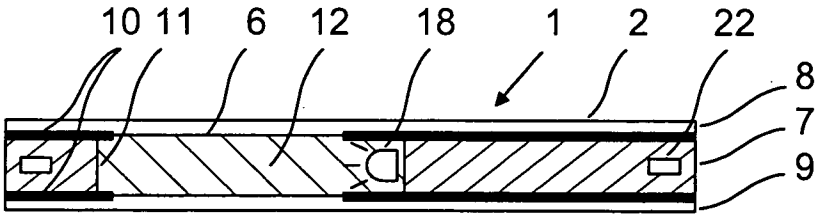


Fig. 12

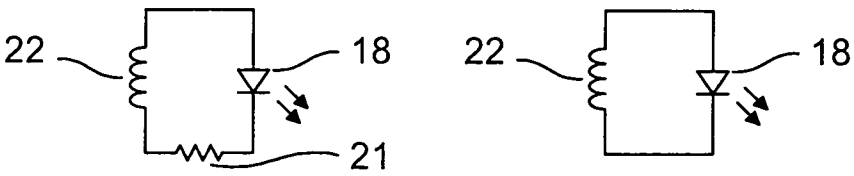


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/008041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B42D15/10

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)
B42D G06K G07D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 53 260 A1 (ORGA KARTENSYSTEME GMBH [DE]) 22 May 2003 (2003-05-22) cited in the application paragraphs [0006], [0010] - [0015]	1,2,9-14
X	US 4 710 614 A (CAMUS MICHEL [FR]) 1 December 1987 (1987-12-01) column 1, line 64 - column 2, line 25 column 5, lines 35-63; figures 1,2; examples 1,4	1,2
A	US 4 575 127 A (MICHEL THOMAS J [US]) 11 March 1986 (1986-03-11) column 4, line 61 - column 6, line 10; figures 1,6	
A	US 5 789 733 A (JACHIMOWICZ KAREN E [US] ET AL) 4 August 1998 (1998-08-04) abstract; figure 2	

☐ 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	Date of mailing of the international search report
30 October 2006	22/11/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	D'Incecco, Raimondo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/008041

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10153260 A1	22-05-2003	NONE	
US 4710614 A	01-12-1987	AR 241946 A1	29-01-1993
		AU 577512 B2	22-09-1988
		AU 5917686 A	08-01-1987
		BR 8602894 A	17-03-1987
		CA 1261062 A1	26-09-1989
		DE 3666240 D1	16-11-1989
		EP 0208573 A1	14-01-1987
		ES 297007 U	16-03-1988
		ES 8900180 A1	01-05-1989
		FR 2583794 A1	26-12-1986
		IN 167027 A1	18-08-1990
		JP 61297193 A	27-12-1986
		PT 82804 A	01-07-1986
		ZA 8604607 A	25-02-1987
US 4575127 A	11-03-1986	NONE	
US 5789733 A	04-08-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/008041

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B42D15/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B42D G06K G07D

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 53 260 A1 (ORGA KARTENSYSTEME GMBH [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0006], [0010] - [0015]	1,2,9-14
X	US 4 710 614 A (CAMUS MICHEL [FR]) 1. Dezember 1987 (1987-12-01) Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 25 Spalte 5, Zeilen 35-63; Abbildungen 1,2; Beispiele 1,4	1,2
A	US 4 575 127 A (MICHEL THOMAS J [US]) 11. März 1986 (1986-03-11) Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1,6	
A	US 5 789 733 A (JACHIMOWICZ KAREN E [US] ET AL) 4. August 1998 (1998-08-04) Zusammenfassung; Abbildung 2	

☐ 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Oktober 2006	22/11/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	D'Incecco, Raimondo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/008041

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10153260	A1	22-05-2003	KEINE		
US 4710614	A	01-12-1987	AR	241946 A1	29-01-1993
			AU	577512 B2	22-09-1988
			AU	5917686 A	08-01-1987
			BR	8602894 A	17-03-1987
			CA	1261062 A1	26-09-1989
			DE	3666240 D1	16-11-1989
			EP	0208573 A1	14-01-1987
			ES	297007 U	16-03-1988
			ES	8900180 A1	01-05-1989
			FR	2583794 A1	26-12-1986
			IN	167027 A1	18-08-1990
			JP	61297193 A	27-12-1986
			PT	82804 A	01-07-1986
			ZA	8604607 A	25-02-1987
US 4575127	A	11-03-1986	KEINE		
US 5789733	A	04-08-1998	KEINE		