

(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
29. Januar 2009 (29.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/012980 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06K 19/077 (2006.01)

Oberägeri (CH). **TARANTINO, Thomas** [DE/DE];
Römerweg 15, 83410 Laufen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006003

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

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2008 (22.07.2008)

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 034 172.7 23. Juli 2007 (23.07.2007) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81667 München (DE).

(72) **Erfinder; und**

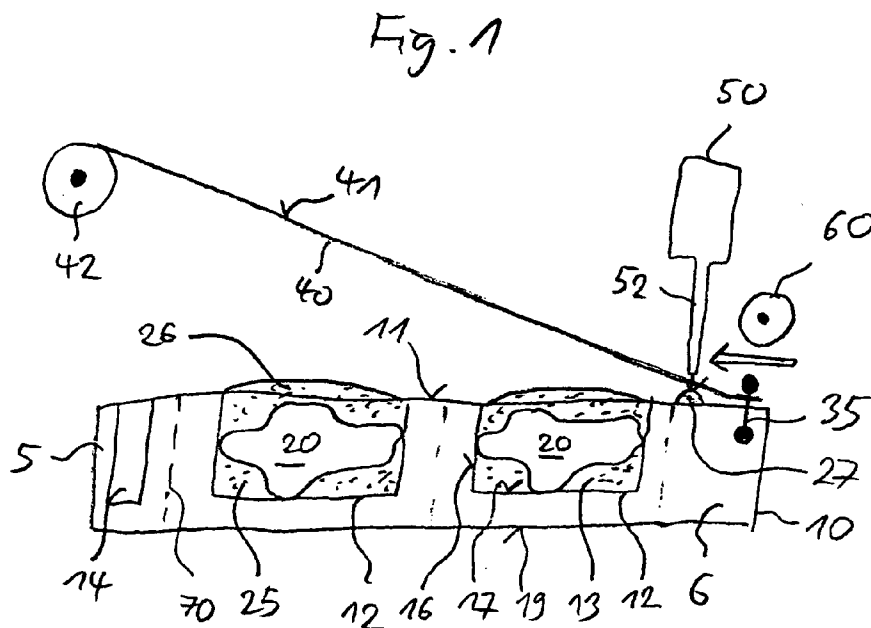
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHRÖPF, Manuela**
[DE/DE]; Untere Weidenstrasse 13, 81543 München (DE).
JANSEN, Jens [DE/CH]; Terrassenweg 3, CH-6315

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A PORTABLE DATA CARRIER WITH A BUILT-IN ELEMENT

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES TRAGBAREN DATENTRÄGERS
MIT EINEM EINBAUELEMENT



(57) **Abstract:** A method for producing a data carrier which has a built-in element is proposed. A recess (12) for receiving the built-in element (20) and a collecting groove (14) for receiving displaced filling material (26, 27) are formed in a core layer (10). An excess of filling material (25, 26, 27) is specifically provided in the free spaces (13) remaining between the wall (16) of the recess and the built-in element (20) and on the surface (11). With a covering film (40) interposed, the filling material (26, 27) is then rolled or spread out over the surface (11) by means of a doctor blade (60).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

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

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers, der ein Einbauelement aufweist. In einer Kernschicht (10) werden eine Ausnehmung (12) zur Aufnahme des Einbauelementes (20) sowie ein Auffanggraben (14) zur Aufnahme verdrängten Füllmaterials (26, 27) ausgebildet. In die zwischen Ausnehmungswandung (16) und Einbauelement (20) verbleibenden Freiräume (13) sowie auf die Oberfläche (11) wird ein Überschuß an Füllmaterial (25, 26, 27) dosiert. Unter Zwischenlage einer Deckfolie (40) wird das Füllmaterial (26, 27) sodann mittels einer Rakel (60) über die Oberfläche (11) ausgewalzt oder ausgerakelt.

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES TRAGBAREN DATENTRAGERS MIT EINEM EINBAUELEMENT

Die Erfindung betrifft die Herstellung von kartenförmigen Datenträgern,
etwa von Chipkarten oder Ausweiskarten, die ein vergleichsweise großes
5 Einbauelement tragen, z. B. ein Display.

Datenträger dieser Art und Verfahren zu ihrer Herstellung sind seit längerem bekannt und beispielsweise im „Handbuch der Chipkarten, W. Rankl, W. Effing, Hansaverlag München, 4. Auflage“ beschrieben. Die Datenträger
10 bestehen danach aus einem durch Verbinden mehrerer Schichten oder durch Spritzguß hergestellten Kartenkörper, in den ein IC eingebettet ist. Bei kontaktbehafteter Ausführung befindet sich der IC in einem Modul, das als Einbauelement in eine dazu vorbereitete Ausnehmung in dem Kartenkörper eingesetzt wird. Das Modul trägt an seiner Oberseite ein Kontaktfeld, das
15 bündig mit der Oberfläche des Datenträgers abschließt und Teil dieser Oberfläche wird. Der Einbau des Moduls in die Ausnehmung erfolgt unter Verwendung eines Klebers so, daß der Kleber die Freiräume zwischen Modulkontur und Ausnehmung zumindest überwiegend ausfüllt. Das Kontaktfeld des Moduls und die Kartenoberfläche bilden auf diese Weise eine plane
20 Oberfläche. Bei kontaktloser Ausführung des Datenträgers liegen der IC sowie eine damit verbundene Antenne vollständig innerhalb des Kartenkörpers. Obwohl IC und Antenne in Bezug auf die Ebenmäßigkeit des Kartenkörpers Störungen bilden, werden in der Regel dennoch ohne weitere Maßnahmen plane Kartenoberflächen erhalten, da IC und Antenne vergleichsweise kleine bzw. filigrane Strukturen bilden. Sollen jedoch großflächige
25 Einbauelemente wie Batterien oder in mehreren Ebenen gewickelte, drahtverlegte Spulen in einen Kartenkörper integriert oder zu seiner Oberfläche hin plaziert werden, ist das Erreichen einer zufriedenstellend planen Kartenoberfläche mit den herkömmlichen Herstellungsmethoden nicht mehr gewährleistet.
30

Zur Überwindung dieser Schwierigkeit ist aus der DE 196 45 071 A1 der Vor-
schlag bekannt, die Einbauelemente in vorbereitete Ausnehmungen einzu-
setzen und die entstehenden Freiräume mit Hilfe einer Schablone und einer
Rakel drucklos mit Kleber zu verfüllen, wobei auf die Oberfläche mit den
5 Einbauelementen so viel Kleber aufgebracht wird, daß nach Entfernen Der
Schablone die gesamte innerhalb der Schablone liegende Kartenkörperober-
fläche mit einer Klebstoffschicht bedeckt ist. Noch im plastischen Zustand
wird nachfolgend über die Kleberschicht eine Deckfolie aufgebracht und der
danach vorliegende Aufbau anschließend zwischen einer Formfläche und
10 einem Träger ausgehärtet. Es entsteht schließlich ein Datenträger mit einer
sehr planen Oberfläche, die von der Deckfolie gebildet wird. Das Verfahren
erfordert allerdings die Bereitstellung von bei der Herstellung von Karten
sonst nicht gebräuchlichen Präzisionswerkzeugen, nämlich einer Schablone
und einer Formfläche als Teil der Aushärtevorrichtung, welche die Planheit
15 der Oberfläche bestimmt. Die Handhabung der Schablone wird dabei noch
dadurch beeinträchtigt, daß sie mit dem Kleber in Kontakt kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Her-
stellung eines ein Einbauelement aufweisenden tragbaren Datenträgers an-
20 zugeben, die auch bei Einbringen von großen Einbauelementen eine plane
Oberfläche liefern und dabei auf der Basis üblicher Herstellungsverfahren
mit möglichst wenig Zusatzaufwand realisierbar sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des
25 Hauptanspruchs sowie durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 15. Das
erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß zu seiner Realisierung
zusätzlich zu bekannten und gut beherrschten Verfahrensschritten nur we-
nige neuartige und wenig fehlerkritische Verfahrensschritte einzurichten
sind. Das Verfahren und die dazugehörige Vorrichtung stellen entsprechend

nur vergleichsweise geringe Anforderungen an die zusätzlich einzusetzen-
den Werkzeuge. Insbesondere vermeidet das erfindungsgemäße Verfahren
den Kontakt zwischen Füllmaterial und Werkzeugen; weiterhin sind auch
die Anforderungen an die Dosiergenauigkeit beim Einbringen des Füllmate-
5 rials gering.

Das erfindungsgemäße Verfahren liefert Datenträger mit einer sehr planen
Oberfläche, die von einer Deckfolie gebildet wird. Da es nahezu drucklos
durchgeführt werden kann, ist die Belastung der Einbauelemente beim Ver-
10 füllen der Freiräume gering. Ohne weiteres können ferner auch mehrere gro-
ße Einbauelemente in einen Kartenkörper integriert werden. In vorteilhafter
Weise eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren für eine Mehrnutzenfer-
tigung.

15 Vorteilhafte Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfin-
dung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche. So weisen die in
den Kartenkörpern angelegten Ausnehmungen zur Aufnahme der Einbau-
elemente vorzugsweise eine aus dem Kartenkörper herausgebildete Positio-
nierhilfe auf, welche die Lage eines Einbauelements in einer Ausnehmung
20 festlegt. Die Ausnehmung kann dadurch mit vergleichsweise großer Ferti-
gungstoleranz ausgeführt sein.

Sehr vorteilhaft wird ein erster Teil des Füllmaterials in die Ausnehmung
eingebracht, bevor das Einbauelement eingesetzt wird; ein zweiter Teil des
25 Füllmaterials wird zweckmäßig unmittelbar auf das Einbauelement gegeben.
Auf diese Weise können Einbauelemente mit praktisch beliebiger Formge-
bung, insbesondere unregelmäßig geformte Elemente, wie Taster, oder Ele-
mente mit Hinterschneidungen, wie Displays, in einen Kartenkörper inte-

griert werden. Ohne weiteres lassen sich auf dieselbe Weise auch mehrteilige Einbauelemente einbauen.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Datenträger in Mehrnutzentechnik in einer zunächst gemeinsamen Kernschicht hergestellt und aus dieser später ausgestanzt. Außerhalb der Kontur des späteren Datenträgers wird dabei mindestens ein Auffanggraben angelegt, der dazu dient überschüssiges Füllmaterial bei der Herstellung aufzunehmen und der später entfernt wird.

10

Unter Bezugnahme auf die Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher erläutert.

Es zeigen

15

Fig. 1 einen Querschnitt eines Kernschichtbogens mit zwei späteren Datenträgern in einer Fertigungssituation unmittelbar vor Beginn des Rakelvorganges,

20 Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Kernschichtbogen mit einer Ausnehmung für ein Einbauelement und Auffanggräben in Aufsicht,

Fig. 3 einen Querschnitt eines Kernschichtbogens mit einem Auffanggraben und einer Ausnehmung in einer Fertigungssituation vor dem Einsetzen eines Einbauelementes in die Ausnehmung,

25

Fig. 4 einen vereinfacht dargestellten Querschnitt eines Kernschichtbogens mit zwei späteren Datenträgern bei der Ausführung des Rakelvorganges,

Fig. 5 einen vereinfachten Querschnitt eines Kernschichtbogens in einer Fertigungssituation unmittelbar nach Dosieren einer ersten, nicht flüssigen Füllmaterialmenge,

- 5 Fig. 6 ein Flußdiagramm mit den Bearbeitungsschritten zur Herstellung eines Datenträgers.

Die in Fig. 1 stark schematisiert wiedergegebene Fertigungssituation zeigt im Querschnitt einen flächigen Kernschichtbogen 10 mit zwei als Oberfläche 11
10 bzw. als einer Rückfläche 19 bezeichneten Außenseiten. Zugrundegelegt wird im folgenden eine Mehrnutzenfertigung, bei der in dem Kernschichtbogen 10 zunächst mehrere Datenträger 1 erzeugt und später einzeln werden. Das beschriebene Verfahren läßt sich aber ohne weiteres auch jeweils an einem einzelnen Datenträger durchführen.

15

In dem Kernschichtbogen 10 - im folgenden einfach als Kernschicht bezeichnet - sind zwei zur Oberfläche 11 hin geöffnete Ausnehmungen 12 zur Aufnahme von Einbauelementen 20 sowie ein gleichfalls zur Oberfläche 11 geöffneter Auffanggraben 14 angelegt. Die Ausnehmungen 12 sind etwas größer als die darin platzierten Einbauelemente 20. Die Einbauelemente 20 können unregelmäßige Außenkonturen besitzen.

20

In den Freiräumen 13 zwischen Wandung 16 und Boden 17 der Ausnehmungen 12 und der Außenkontur der Einbauelemente 20 befindet sich Füllmaterial 25. Ebenso ist der offene Raum über den Einbauelementen 20 zur Oberfläche 11 hin mit Füllmaterial 26 aufgefüllt. Das oberseitige Füllmaterial 26 ragt dabei, wie in Fig. 1 angedeutet, zunächst über die Ebene der Oberfläche 11 hinaus. Mit der Bezugszahl 70 sind Trennlinien bezeichnet, entlang derer zu einem späteren Zeitpunkt die dann fertigen Datenträger 1 aus der

25

Kernschicht 10 vereinzelt werden. Der in Fig. 1 linke Randbereich 5 der Kernschicht 10, in dem sich der Auffanggraben 14 befindet, sowie der in Fig. 1 rechte Randbereich 6, an dem die Deckfolie 40 fixiert ist, werden bei der Vereinzelung abgetrennt.

5

Über der Oberfläche 11 befindet sich eine Folienrolle 42, von der eine Deckfolie 40 abgewickelt wird. Die Deckfolie 40 ist in dem Randbereich 6 entlang der Außenkante der Kernschicht 10 mittels einer Fixierung 35 an der Kernschicht 10 befestigt. Zwischen Oberfläche 11 und Deckfolie 40 befindet sich, 10 gleichfalls im Randbereich 6, ein Füllmaterialdepot 27, das von einer Dosiereinrichtung 50 über eine geeignete Zuführung 52 aufgespendet wird. Oberhalb der Deckfolie 40, oberhalb des Randbereiches 6 befindet sich weiterhin eine z.B. Rakel 60, die in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung über die Oberfläche 11 gezogen oder gerollt wird.

15

Die Kernschicht 10 basiert typischerweise auf einem Verbund mehrerer Einzelfolien, die z.B. durch Heißlaminieren zusammengefügt wurden. Das Anlegen der Ausnehmungen 12 sowie der Auffanggräben 14 erfolgt dann zweckmäßig, indem diese zunächst aus einer Kernfolie 9 ausgestanzt werden. 20 Anschließend wird, wie aus Fig. 3 ersichtlich, auf die Unterseite zur Bildung der späteren Rückfläche 19 eine Abschlußfolie 18 aufgebracht, z. B. durch Heißlaminieren. Alternativ zur Herstellung mit mehreren Folien durch Stanzen und Wiederverschließen kann das Anlegen der Ausnehmungen 12 und der Auffanggräben 14 durch Spritzgießen einer fertigen Kernschicht 10 erfolgen; dabei werden dann Ausnehmungen 12 und Auffanggräben 14 unmittel- 25 bar erzeugt. In einer weiteren Variante werden die Ausnehmungen 12 und Auffanggräben 14 mittels einer Frästechnik erzeugt.

Fig. 2 veranschaulicht die geometrische Anordnung von Ausnehmungen 12 und Auffanggräben 14 in einer Aufsicht auf einen Ausschnitt einer Kernschicht 10. Die Ausnehmungen 12 liegen dabei in einem Raster von Zeilen und Spalten nebeneinander im Innenbereich der Kernschicht 10. Im Randbereich 6 sind vorzugsweise entlang den Außenkanten der Kernschicht 10 Auffanggräben 14 ausgebildet. Anzahl und Geometrie der Auffanggräben 14, vor allem Breite und Länge, sind so dimensioniert, daß sie bei der Durchführung des Herstellungsverfahrens verdrängtes, überschüssiges Füllmaterial 25, 26, 27 aufnehmen können. Anstatt durchgehender Auffanggräben 14, wie in Fig. 2 angedeutet, können daher auch in mehrere kleine Abschnitte geteilte Auffanggräben 14 oder Anordnungen von jeweils mehreren parallelen Auffanggräben 14 vorgesehen sein. Auch ist es möglich Auffanggräben 14 zwischen einzelnen Zeilen oder Spalten von Ausnehmungen 12 anzuordnen. In einer weiteren Gestaltungsvariante ist um jede Ausnehmung 12 herum ein umlaufender Auffanggraben 14 vorgesehen, der in eine größere Überlaufwanne mündet. In allen Gestaltungsvarianten sind die Auffanggräben 14 aber stets so platziert, daß sie außerhalb der Trennlinien 70 liegen, entlang derer später die fertigen Datenträger 1 aus der Kernschicht 10 herausgeteilt werden.

20

Um seine Platzierung zu unterstützen weist die Ausnehmung 12 auf die Außenform des Einbauelementes 20 abgestimmte Positionierhilfen 21, 22 auf. Diese sind beispielsweise, wie in Fig. 2 angedeutet, zum einen als Reliefstruktur 21 an der vertikalen Innenwandung 16 der Ausnehmung 12 ausgebildet. Zum anderen können, alternativ oder zusätzlich, auf dem Boden 17 der Ausnehmung 12 Stützelemente 22 ausgebildet sein. Die in Fig. 2 angedeuteten Geometrien der Positionierhilfen 21, 22 verstehen sich dabei nur beispielhaft; praktisch sind die Positionierhilfen 21, 22 an die Kontur des Ein-

bauelementes 20 angepaßt und fixieren dieses in einer definierten Position innerhalb der Ausnehmung 12.

Anhand des Flußdiagramms in Fig. 6 wird nachfolgend die Herstellung eines Datenträgers 1 als Folge von Bearbeitungsschritten beschrieben. Die Herstellung setze ein mit der Bereitstellung der Kernschicht 10, Schritt 200. Die Kernschicht 10 kann zum Beispiel durch Laminieren mehrerer Einzelfolien erhalten werden. Sie kann transparent oder opak sein und zu einer der beiden Außenseiten 11, 19 hin ein graphisches Design und/oder Sicherheitselemente tragen.

In der Kernschicht 10 werden nachfolgend die Ausnehmungen 12 und die Auffanggräben 14 angelegt, Schritt 202; dies kann etwa durch Ausstanzen einer Kernfolie 9 und nachfolgendes Anbringen einer Abschlußschicht 18 unter die zuvor erzeugten Ausnehmungen 12 und Auffanggräben 14 rückseitig erfolgen, Schritt 204.

Nachfolgend wird, wie in Fig. 3 veranschaulicht, mittels einer Dosiereinrichtung 51 - bei der es sich auch um die Dosiereinrichtung 50 handeln kann -, eine erste Menge vorzugsweise flüssiges Füllmaterial 25 in die Ausnehmungen 12 dosiert, Schritt 206. Die Menge an Füllmaterial 25 ist dabei so bemessen, daß es die Freiräume 13 zwischen Wandung 16 und Boden 17 der Ausnehmungen 12 und Einbauelementen 20 nach deren Einsetzen möglichst vollständig ausfüllt. Bei dem Füllmaterial 25 kann es sich zum Beispiel um einen lichtaktivierbaren Klebstoff handeln.

In das noch fließfähige Füllmaterial 25 in den Ausnehmungen 12 werden anschließend die Einbauelemente 20 eingesetzt, Schritt 208, z.B. mittels eines - nicht dargestellten - Saugarmes, wobei das Füllmaterial 25 in die Freiräume

13 gedrängt wird. Beim Einsetzen werden die Einbauelemente 20 an den Positionierhilfen 21, 22 ausgerichtet. Die Einbauelemente 20 können auch aus mehreren Teilekomponenten bestehen, die beispielsweise nacheinander eingesetzt werden, etwa aus einem Display und einem zuerst einzusetzenden Steuermodul. Das Füllmaterial 25 wird sodann ausgehärtet, Schritt 208. Dies
5 kann beispielsweise durch Belichtung von der Rückfläche 19 her erfolgen. Während des Aushärtens wird gegebenenfalls die Position der Einbauelemente 20 nachjustiert, indem diese gegen die Positionierhilfen 21, 22 gedrückt werden.

10

Nachfolgend, Schritt 210, wird mittels der Dosiereinrichtung 51 eine zweite Menge Füllmaterial 26 in die Ausnehmung 12 dosiert; das Füllmaterial 26 ist dabei zweckmäßig dasselbe wie das zuerst eingebrachte. Die Menge des Füllmaterials 26 ist so gemessen, daß es die Ausnehmung 12 mit dem darin
15 befindlichen Einbauelement 20 vollständig ausfüllt und darüberhinaus einen leichten Überschuß bildet, der über die Oberfläche 11 der Kernschicht 10 hinausragt.

Über die so vollständig verfüllten Ausnehmungen 12 wird anschließend die
20 Deckfolie 40 gebracht und mittels der Fixierung 35 im Randbereich 6 der Kernschicht 10 fixiert, Schritt 212. Die Deckfolie 40 wird dabei zunächst so bereitgestellt, daß sie, wie in Fig. 1 angedeutet, die Oberfläche 11 der Kernschicht 10 und ebenso die Füllmaterialüberstände 26 noch nicht berührt. Die Deckfolie 40 kann zur Oberfläche 11 hin mit Klebstoff beschichtet sein.

25

In den Randbereich 6 der Kernschicht 10, außerhalb der Trennlinien 70, wird sodann mittels der Dosiereinrichtung 50 punktuell eine dritte Menge von Füllmaterial 27 als Depot dosiert; das Füllmaterial 27 ist zweckmäßig wiederum identisch mit dem zuvor verwendeten. Das Füllmaterialdepot 27 er-

streckt sich dabei zweckmäßig über die ganze Breite der Kernschicht 10 und hat beispielsweise die Form einer Walze, einer Düne oder einer Folge von Haufen.

- 5 Im folgenden wird die Deckfolie 40 auf die Kernschicht 10 aufgebracht und mit dieser verbunden. Hierzu wird die Rakel 60 beginnend im Randbereich 6 bei der Fixierung 35 in Richtung des Pfeils über die Deckfolie 40 gezogen, wobei, wie in Fig. 4 veranschaulicht, die Deckfolie 40 gegen die Oberfläche 11 der Kernschicht 10 gedrückt wird, Schritt 216. Durch die Druckbewegung
- 10 werden zunächst das Füllmaterialdepot 27 nächst der Fixierung 35 und nachfolgend die über die Ausnehmungen 12 herausragenden Füllmaterialüberstände 26 über die gesamte Oberfläche 11 der Kernschicht 10 verdrängt und gleichmäßig ausgebreitet. Überschüssiges Füllmaterial 26, 27 wird dabei, wie in Fig. 4 rechts angedeutet, in die Auffanggräben 14 gedrängt. Der
- 15 bei der Bewegung der Rakel 60 gegen die Oberfläche 11 ausgeübte Druck wird so eingestellt, daß zwischen Deckfolie 40 und Oberfläche 11 ein Film 15 von Füllmaterial 26, 27 mit einer gewünschten Stärke ausbildet. Füllmaterial 26, 27, Stärke des Füllmaterialfilms 15 und Druck können dabei insbesondere so aufeinander abgestimmt werden, daß das Einbauelement 20 wenig oder gar
- 20 nicht druckbelastet wird. Nachdem die Rakel 60 vollständig über die Kernschicht 10 bewegt wurde, liegt die Deckfolie 40 unter Zwischenlage einer dünnen Schicht von Füllmaterial 26, 27 gleichmäßig über der Oberfläche 11 der Kernschicht 10.
- 25 Die Deckfolie 40 wird danach am Rand der Kernschicht 10 abgetrennt, Schritt 218. Anschließend wird das Füllmaterial 26, 27 ausgehärtet, Schritt 220; dies kann zum Beispiel durch Belichtung von der Oberseite 11 her erfolgen.

Auf die danach vorliegende Struktur können optional vorder- und/oder rückseitig noch weitere Folien, z.B. Designfolien aufgebracht werden, Schritt 222.

- 5 Schließlich werden die danach vorliegenden fertigen Datenträger 1 entlang der Trennlinie 70 aus der Kernschicht 10 herausgetrennt, etwa durch Stanzen oder Schneiden. Die Randbereiche 5, 6 mit den Auffanggräben 14 bzw. mit der Fixierung 35 bleiben übrig und werden entsorgt.
- 10 Unter Beibehaltung des grundlegenden Ansatzes, einen Datenträger 1 mit Einbauelement 20 herzustellen, indem das Einbauelement 20 in eine in dem Datenträger 1 vorbereitete Ausnehmung 12 eingesetzt, die Ausnehmung 12 sodann in mehreren Schritten mit Füllmaterial 25, 26, 27 verfüllt und überstehendes Füllmaterial anschließend mit Hilfe einer Rakel 60 unter Zwi-
- 15 schenlage einer Deckfolie 40 ausgewalzt bzw. eingerakelt wird, gestattet die erfindungsgemäße Lösung eine Vielzahl von weiteren Ausgestaltungen. So können einzelne Verfahrensschritte entfallen, etwa die Schritte 208 oder 222, oder durch Ausführung zu einem anderen Zeitpunkt vorweggenommen oder nachgeholt werden; beispielsweise kann das Anlegen eines Füllmateri-
- 20 alüberschusses nur durch einen der Schritte 210 oder 214 erfolgen. Auch können weitere Schritte eingefügt werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein die nach dem Aushärten des Füllmaterials 25, 26, 27 in Schritt 220 vorliegende Struktur noch einmal in einer geeigneten Vorrichtung zu erwärmen, um beim Auswalzen der Deckfolie 40 entstandene Oberflächenspan-
- 25 nungen abzubauen und eine sehr glatte Oberfläche 41 zu erhalten. Das Aushärten des Füllmaterials 25, 26, 27 kann auch bereits während des Auswalzens der Deckfolie 40 oder sogar vor Beginn des Auswalzens der Deckfolie 40 begonnen werden. Es kann ferner in einem einzigen einheitlichen Schritt oder in mehr als den im Beispiel angegebenen Teilschritten erfolgen. Deswei-

teren können anstelle der angeführten alternative Verfahrensschritte vorgesehen sein, etwa Spritzgießen einer Kernschicht anstelle von Stanzen und Ergänzen einer Abschlußschicht gemäß Schritten 202, 204.

- 5 In das Füllmaterial 25, 26, 27 können ferner Sicherheitselemente eingebracht sein, etwa reflektierende oder magnetische Partikel oder thermisch reaktive Komponenten. In einer vorteilhaften, in Fig. 5 veranschaulichten Variante des Schrittes 206 wird für die erste Menge Füllmaterial 25 ein nicht fließender Stoff verwendet, der die Innenkontur der Ausnehmung 12 genau nach-
- 10 bildet. Der Boden 17 der Ausnehmung 12 kann dann eine an die Kontur des Einbauelementes 20 angepaßte konturierte Oberfläche besitzen, so daß ein angepaßter, abgestufter Freiraum entsteht, in die das Einbauelement 20 paßgenau eingesetzt werden kann.
- 15 Erhebliche Gestaltungsfreiheit steht auch bei der Bereitstellung der Deckfolie 40 und der Einrichtung ihrer Fixierung 35. Der hergestellte Datenträger 1 kann weiterhin ein fertiges Erzeugnis, z. B. eine Chipkarte mit einem Display sein, aber auch ein Halbzeug, etwa ein Inlett mit einem Display, das zum Erhalt eines gebrauchsfertigen Erzeugnisses mit weiteren Komponenten ver-
- 20 bunden werden muß.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers, der ein Einbauelement aufweist, wobei in einer Kernschicht eine Ausnehmung hergestellt und darin das Einbauelement plaziert wird, und die zwischen Ausnehmungswandung und Einbauelement verbleibenden Freiräume durch mechanisches Verteilen eines zunächst punktuell aufgetragenen Füllmaterials von der Oberfläche der Kernschicht aus drucklos verfüllt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst ein Überschuß an Füllmaterial (25, 26, 27) in den Ausnehmungen (12) und/oder auf der Oberfläche (11) der Kernschicht (10) bereitgestellt wird und das Füllmaterial (25, 26, 27) unter Zwischenlage einer Deckfolie (40) so dann über die Oberfläche (11) ausgewalzt oder ausgerakelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Depot von Füllmaterial (27) in einem Randbereich (6) der Kernschicht (10), welcher nicht Bestandteil des späteren Datenträgers (1) ist, aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die in der Kernschicht (10) angelegte Ausnehmung (12) größer ist als das Einbauelement (20).
4. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (12) eine Positionierhilfe (21, 22) aufweist, welche die Position des Einbauelements (20) in der Ausnehmung (12) festlegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierhilfe (21, 22) als Reliefstruktur (21) an der Wandung (16) der Ausnehmung (12) und/oder als Stützelement (22) auf dem Boden der Ausnehmung (12) ausgebildet ist.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß in der
Kernschicht (10) benachbart zu der Ausnehmung (12) wenigstens ei-
nen Auffanggraben (14) angelegt ist, der zur Aufnahme überschüssi-
gen Füllmaterials (25, 26, 27) dient.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Aus-
nehmung (12) hergestellt wird, indem zunächst ein Durchbruch in ein
er Kernfolie (9) angelegt und diese sodann mittels einer Abschluß-
schicht (18) rückseitig verschlossen wird.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß in die Aus-
nehmung (12) vor dem Einsetzen des Einbauelementes (20) eine erste
Menge Füllmaterial (25) dosiert wird.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Füllma-
terial (25) nach Einsetzen des Einbauelementes (20) ausgehärtet wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß nach Ein-
setzen des Einbauelementes (20) in die Ausnehmung (12) eine zweite
Menge Füllmaterial (26) in die Ausnehmung (12) dosiert wird.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß eine Deck-
folie (40) im Randbereich (6) der Kernschicht (10) mittels einer Fixie-
rung (35) an dieser befestigt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfo-
lie (40) beginnend von dem Randbereich (6) der Kernschicht (10) über

die Oberfläche (11) und die Ausnehmungen (12) mit dem Füllmaterial (25, 26, 27) aufgerakelt oder aufgerollt wird.

5 13. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial (26, 27) nach dem Aufbringen der Deckfolie (40) ausgehärtet wird.

10 14. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Randbereich der Kernschicht (6) entlang der Trennlinien (70) abgetrennt wird, so daß ein Datenträger (1) entsteht.

15 15. Vorrichtung zum Herstellen eines Datenträgers, mit Mitteln zur Halterung einer Kernschicht, die eine Ausnehmung aufweist, in die ein Einbauelement eingesetzt ist, einer Dosiereinrichtung zum Aufbringen von Füllmaterial auf die Oberfläche der Kernschicht, sowie Mitteln zum Bereitstellen einer Deckfolie, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine auf die Oberseite (41) der Deckfolie (40) wirkende Rakel (60) aufweist, die so über die Deckfolie (40) bewegt wird, daß diese unter Verdrängung eines Teils des zwischen Deckfolie (40) und Oberfläche
20 (11) befindlichen Füllmaterials (26, 27) gegen die Oberfläche (11) gedrückt wird.

Fig. 1

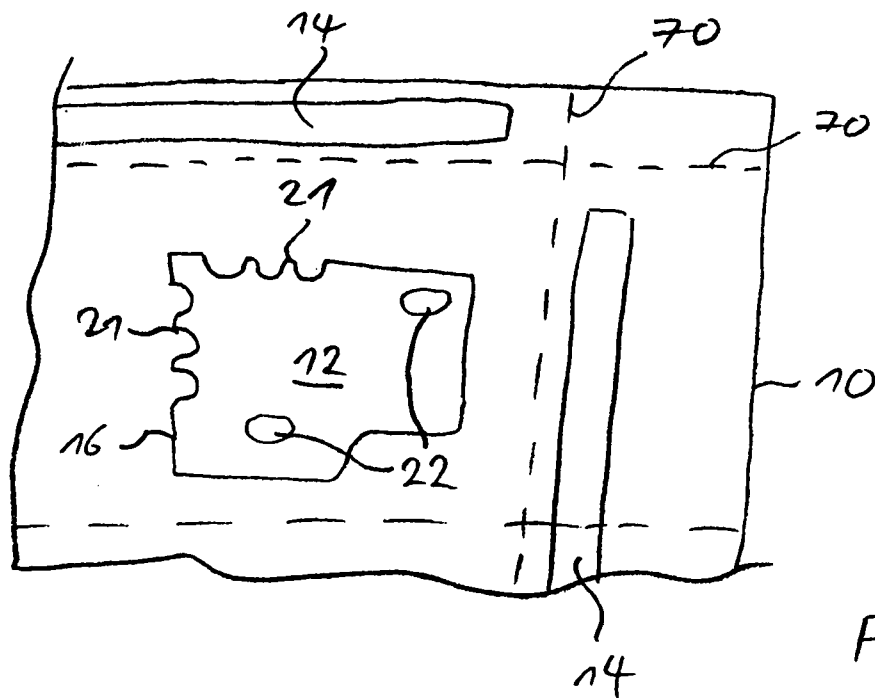
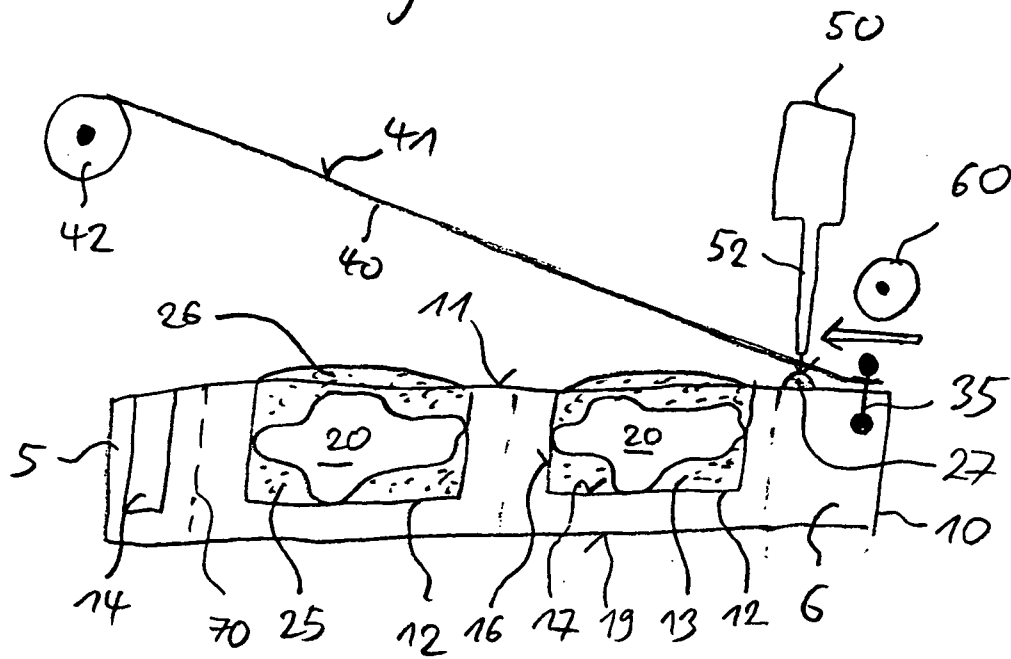


Fig 2

Fig. 3

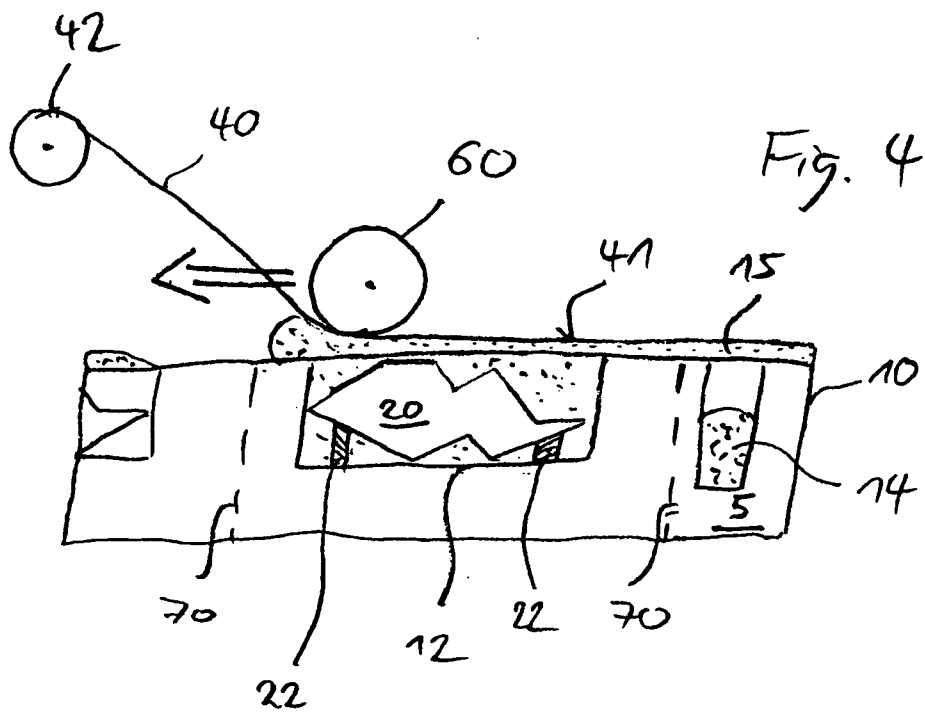
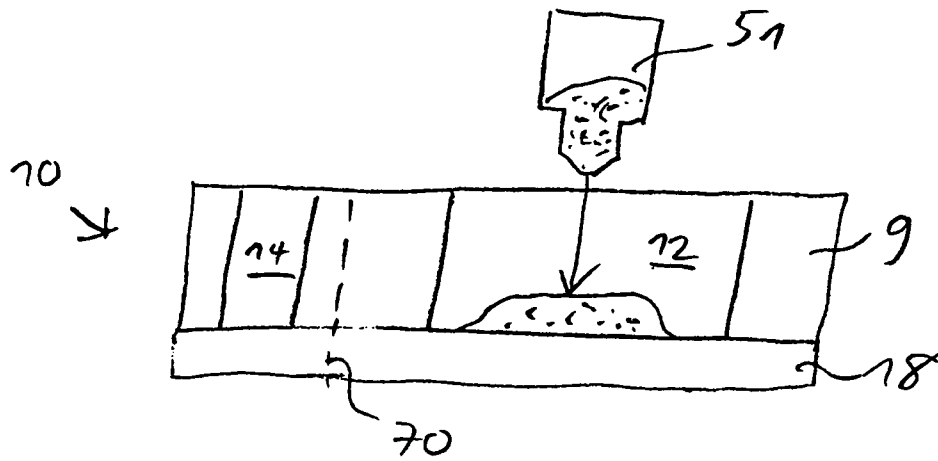


Fig. 5

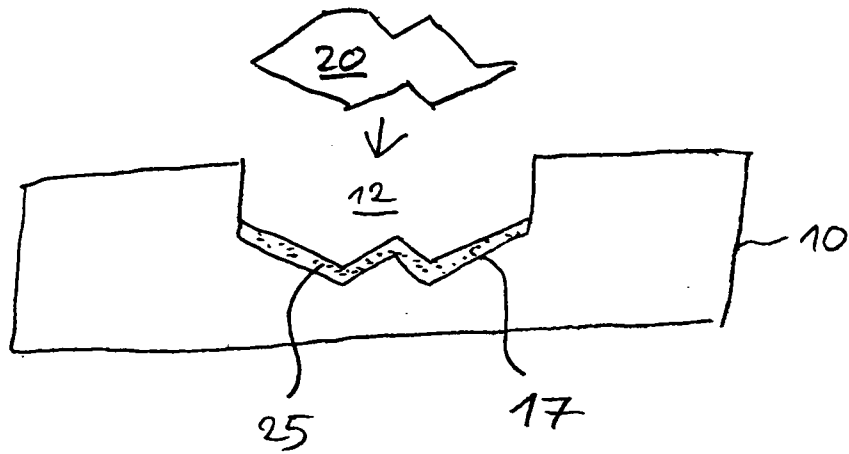
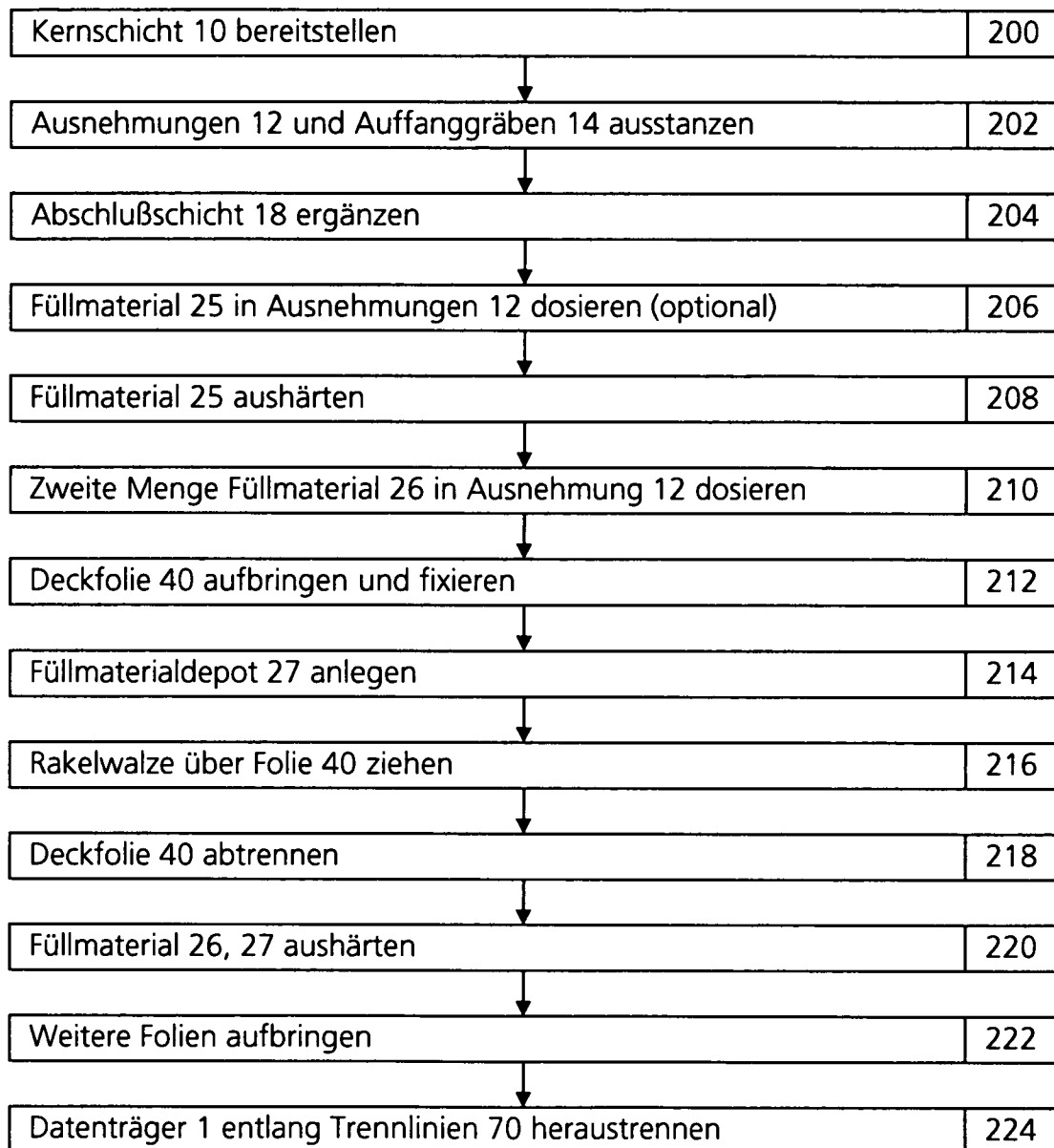


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/006003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06K19/077

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)

G06K

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	EP 1 244 055 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 25 September 2002 (2002-09-25)	1-7, 9, 11-15
Y	paragraphs [0010] - [0081]; figures 2, 4a-25c	8, 10
X	EP 0 720 123 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 3 July 1996 (1996-07-03)	1-7, 9, 11-15
Y	column 5, line 49 - column 10, line 12; figures 12, 13	8, 10
Y	US 2005/179122 A1 (OKAWA YOSHIHITO [JP] ET AL) 18 August 2005 (2005-08-18)	8, 10
	paragraphs [0043] - [0054]; figure 3	



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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2008

Date of mailing of the international search report

28/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Lanz, Philipp

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/006003

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1244055	A	25-09-2002	DE	60123570 T2	21-06-2007
			JP	2002279384 A	27-09-2002
			US	2002129970 A1	19-09-2002
EP 0720123	A	03-07-1996	CN	1131303 A	18-09-1996
			DE	69529967 D1	24-04-2003
			DE	69529967 T2	06-11-2003
			JP	8230367 A	10-09-1996
US 2005179122	A1	18-08-2005	JP	2005234683 A	02-09-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06K19/077

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06K

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	EP 1 244 055 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 25. September 2002 (2002-09-25)	1-7, 9, 11-15
Y	Absätze [0010] - [0081]; Abbildungen 2, 4a-25c	8, 10
X	EP 0 720 123 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 3. Juli 1996 (1996-07-03)	1-7, 9, 11-15
Y	Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 10, Zeile 12; Abbildungen 12, 13	8, 10
Y	US 2005/179122 A1 (OKAWA YOSHIHITO [JP] ET AL) 18. August 2005 (2005-08-18)	8, 10
	Absätze [0043] - [0054]; Abbildung 3	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. November 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/11/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lanz, Philipp

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1244055	A	25-09-2002	DE	60123570 T2	21-06-2007
			JP	2002279384 A	27-09-2002
			US	2002129970 A1	19-09-2002
EP 0720123	A	03-07-1996	CN	1131303 A	18-09-1996
			DE	69529967 D1	24-04-2003
			DE	69529967 T2	06-11-2003
			JP	8230367 A	10-09-1996
US 2005179122	A1	18-08-2005	JP	2005234683 A	02-09-2005