



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

(51) Int Cl.:
B41M 3/16 ^(2006.01) **B41M 7/00** ^(2006.01)
B41M 7/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10186574.9**

(22) Anmeldetag: **05.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Raunjak, Wolfgang**
8510 Stainz (AT)

(74) Vertreter: **Margotti, Herwig Franz**
Schwarz & Partner
Patentanwälte
Wipplingerstrasse 30
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **05.10.2009 AT 15662009**

(71) Anmelder: **Raunjak Intermedias GmbH**
8510 Stainz (AT)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Druckerzeugnissen mit einem taktilen Aufdruck**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses (1) mit einem zumindest teilweise taktilen Aufdruck (4) auf einem Druckträger (2), wobei ein Druckfarbstoff (3) schichtweise ohne Versatz in mehreren Druckdurchgängen auf den Druckträger (2)

aufgedruckt wird, bis eine tastbare Erhebung (5) des Aufdrucks (4) gebildet ist. Vorgegebene Druckdaten des Aufdrucks (4) werden dabei in schichtweise Druckdaten zur Erzeugung der Kontur (6) des taktilen Aufdrucks (4) für eine vorgegebene Anzahl von Druckdurchgängen umgerechnet.

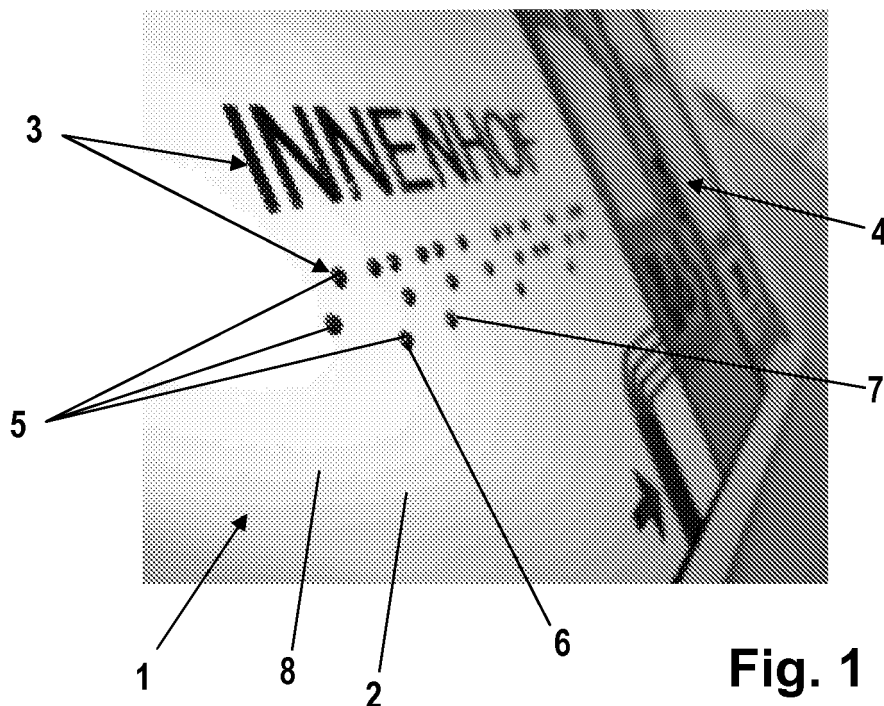


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein neuartiges Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses mit einem zumindest teilweise taktilen Aufdruck auf einem Druckträger, sowie nach dem neuartigen Verfahren hergestellte Druckerzeugnisse.

[0002] Taktile Kommunikation wird in der Wissenschaft synonym mit haptischer Kommunikation verwendet. Der taktilen Kommunikation liegen der Tastsinn sowie die haptische Wahrnehmung mit Kitzel, Berührung, Bewegung, Vibration, Temperatur, Druck und Spannung zugrunde. Besondere Bedeutung kommt der taktilen Kommunikation bei sehbehinderten bzw. blinden Personen zu.

[0003] Zur Darstellung von Punktschrift, der sogenannten Brailleschrift, auf Druckträgern, beispielsweise auf Informationstafeln, war man bisher auf die Verwendung von Gravuren, Prägungen oder Ätzungen zur taktilen Gestaltung des Druckträgers angewiesen. Um derartige Druckträger mit leicht tastbaren Erhöhungen zu versehen, werden diese beispielsweise auch reliefartig aus gefrästen Einzelteilen aufgebaut.

[0004] Alternativ dazu werden zur Herstellung gattungsgemäßer Informationstafeln beispielsweise vorgefertigte Buchstaben oder Symbole verwendet, die in Halterungstafeln eingesteckt werden.

[0005] Diese bekannten Verfahren haben allerdings den Nachteil, dass die Herstellung derartiger Druckträger aufwendig ist und die tastbaren Erhebungen eine gewisse Mindestgröße besitzen müssen. Die Darstellung eines Textes oder einer Grafik mit derartig hergestellten Erhebungen erfordert weiters einen hohen Platzbedarf. Eine einfache und kostengünstige Reproduktion dieser in Handarbeit hergestellten Informationstafeln sowie eine stufenlose Veränderung oder Anpassung der Schriftgrößen sind nicht möglich.

[0006] DE 10 2006 003 310 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Lentikularbildes zu entnehmen, wobei die tastbaren Erhebungen durch mehrere jeweils linsenförmige Schichten, die auf den Druckträger aufgedruckt oder aufgeklebt werden, gebildet werden. Die Linsenkörper können auch für die Verwendung als Blindenschrift (Braille) dienen und sind vorzugsweise aus einem transparenten Material hergestellt.

[0007] Als weiterer Stand der Technik ist beispielsweise aus der DE 100 21 774 A1 ein Verfahren zur Darstellung von Blindenschrift bekannt, bei dem in einer Druckmaschine zunächst auf einem Druckträger ein Druckbild erzeugt wird. Auf das noch druckfrische Druckbild wird anschließend ein blähfähiges Granulat aufgebracht, welches an den druckfrischen, feuchten Stellen haften bleibt. Überschüssiges, nicht haftendes Granulat wird sodann vom Druckträger wieder entfernt und in einem anschließenden weiteren Arbeitsschritt wird das blähfähige Granulat bei Temperaturen zwischen 60°C und 200°C aufgebläht. Als blähfähiges Granulat wird dazu ein Gemisch aus Harz und Quarz verwendet, das zusätzlich Hilfsmittel

wie Stabilisatoren, Bindemittel, Fotopolymere und Initiatoren enthalten kann.

[0008] Nachteilig an diesem Herstellungsverfahren ist, dass die Druckqualität maßgeblich von der Haftung des Granulats an den druckfrischen Stellen des Druckbilds abhängt und dass jedenfalls ein Überschuss an blähfähigem Granulat auf den Druckträger aufgebracht werden muss. Das Herstellungsverfahren ist aufgrund des hohen Verbrauchs des blähfähigen Granulats, das auch entsorgt werden muss, sehr aufwendig. Durch das erforderliche Aufheizen des mit Granulat bestreuten Druckträgers, um das Harz zum Schmelzen zu bringen, werden die Betriebskosten zur Herstellung der Druckträger zusätzlich erhöht. Aufgrund der hohen Temperaturen, die für das Schmelzen des Harzes erforderlich sind, können nicht beliebige bedruckbare Materialien eingesetzt werden, was einen weiteren Nachteil dieses Herstellungsverfahrens darstellt.

[0009] Weiters sind aus der DE 20 2004 015 355 U1 Druckfarben bekannt, die auf beliebige Druckträger aufgebracht werden und anschließend beispielsweise mittels eines Markier-Lasers lokal erhitzt werden. Durch diese Erwärmung werden im Druckfarbstoff eine oder mehrere chemische Reaktionen ausgelöst, die zu einem Aufblähen oder Aufplatzen von im Farbstoff eingeschlossenen Mikrokapseln und somit zu einer das Volumen des Farbstoffs vergrößernden Aufschäumung führen. Beispielsweise werden durch die Zerstörung von Mikrokapseln katalytisch wirkende Substanzen im Farbstoff freigesetzt, die ein chemisches Vorprodukt wie beispielsweise Polyurethan lokal zu irreversiblen, harten Mikrobblasen von wenigen mm Durchmesser aufschäumen.

[0010] Nachteilig an solchen Druckfarben ist, dass damit keine exakten, feinstrukturierten taktilen Konturen erzielbar sind. Weiters ist von Nachteil, dass die lokale Erhitzung der Druckfarben mittels eines Markier-Lasers sehr aufwendig ist und die Bedienung des Lasers besonders geschulte Fachkräfte erfordert.

[0011] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neuartiges Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses mit einem zumindest teilweise taktilen Aufdruck auf einem Druckträger bereitzustellen, das die geschilderten Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0012] Diese Aufgabe wird bei einem Herstellungsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen besonders /weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0013] Weiters ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, nach dem neuartigen Verfahren hergestellte Druckerzeugnisse bereitzustellen.

[0014] Vorteilhaft wird bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses mit einem zumindest teilweise taktilen Aufdruck auf einem Druckträger, ein Druckfarbstoff schichtweise ohne Versatz in mehreren Druckdurchgängen auf den Druckträger

ger aufgedruckt, bis eine tastbare Erhebung des Aufdrucks gebildet ist.

[0015] Als Druckträger kommen vorzugsweise Aluminiumplatten, Aluminium-Verbundmaterialien (Dibond) sowie Acryl- oder Kunststoffplatten zum Einsatz, die im Innen- und/oder Außenbereich beispielsweise von Gebäuden befestigbar sind. Auch sämtliche andere bedruckbare flächige Materialien sind prinzipiell als Druckträger geeignet.

[0016] Unter Druckfarbstoffen sind sämtliche Druckfarben bzw. deren Mischungen zu verstehen. Weiters ist die Verwendung von weißen, schwarzen und/oder transparenten Druckfarbstoffen ebenfalls von der Erfindung mitumfasst.

[0017] Besonders anwenderfreundlich können beispielsweise Abschnitte mit taktilem Aufdruck sowie Abschnitte mit rein optisch lesbarem Aufdruck gemeinsam auf einem Druckträger angeordnet sein.

[0018] Beispielsweise kann es erforderlich sein, eine Fläche des Druckerzeugnisses mit einer tastbaren, charakteristischen Struktur zu versehen. Diese Struktur kann beispielsweise eine tastbare Querstreifung, Längstreifung oder Punktierung sein.

[0019] Zweckmäßig wird bei einem erfindungsgemäßen Verfahren bei jedem Druckdurchgang jeweils eine Druckschicht auf den Druckträger aufgedruckt.

[0020] Eine Druckschicht, die bei einem Druckdurchgang aufgetragen wird, kann wiederum beispielsweise vier Farbschichten umfassen. Schwarze Elemente können beispielsweise entweder nur mit einem schwarzen Druckfarbstoff, oder aus einer Mischung von vier einzelnen Druckfarbstoffen (CMYK; cyan, magenta, yellow, black) gedruckt werden. Überraschenderweise hat sich dabei gezeigt, dass sich Farbmischungen aus mehreren Druckfarbstoffen besonders gut mit dem Aufdruck verbinden.

[0021] Besonders zweckmäßig ist bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass sich eine Kontur der in mehreren Druckdurchgängen erhaltenen Erhebung des Aufdrucks von einer auf den Druckträger aufgedruckten untersten Druckschicht nach oben hin verjüngt.

[0022] Die Erhebungen des Aufdrucks lassen sich somit besonders gut taktil unterscheiden. Beim Aufdruck von punktförmigen Braille-Schriftzeichen ist es so möglich, dass die aufgedruckten Punkte besonders exakt in Halbkugelform hergestellt werden können.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens verjüngt sich die Kontur des Aufdrucks von der untersten Druckschicht nach oben hin nach jeweils 5 bis 25, vorzugsweise nach jeweils 10 bis 20 Druckschichten.

[0024] Insbesondere für blinde oder sehbehinderte Personen, die Informationen in Punktschrift (Braille) nicht lesen können, ist es erforderlich, Informationen in Normalschrift taktil besonders gut unterscheidbar abzubilden. Im Wesentlichen pyramidenförmige Erhebungen des Aufdrucks erleichtern dabei die Erstastbarkeit der In-

formationen.

[0025] Eine Variante der Erfindung bietet ein Verfahren, bei dem die Erhebung des Aufdrucks je Druckschicht um mindestens 0,01 mm, vorzugsweise um mindestens 0,03 mm zunimmt.

[0026] In Regelwerken für tastbare Beschriftungen sind die geometrischen Abmessungen für tastbare Erhebungen des taktilen Aufdrucks festgelegt. Vorteilhaft können beim erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren die Kontur bzw. Relieffhöhe der tastbaren Erhebungen sowie Abstände zwischen benachbarten Erhebungen sehr genau an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden. Die Erhebungen des Aufdrucks können beliebig hoch, beispielsweise 0,6 mm, 1 mm oder 2 mm hoch, gestaltet werden. Die Kontur bzw. Relieffhöhe der Erhebungen hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Druckdurchgänge ab. In der bisherigen Praxis haben sich Erhebungen mit Relieffhöhen von rund 1,2 mm als sehr gut tastbar für taktile Aufdrucke bewährt.

[0027] In einer weiteren Fortbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein unter Lichteinwirkung aushärtender Druckfarbstoff verwendet.

[0028] Im Stand der Technik sind unterschiedlichste Druckfarbstoffe bekannt, die unter Lichteinwirkung, beispielsweise unter Einwirkung von ultraviolettem Licht oder von Infrarot-Licht, besonders rasch aushärten. Derartige Druckfarbstoffe sind besonders zum Einsatz für die Herstellung von Druckerzeugnissen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.

[0029] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass nach jedem Druckdurchgang der Druckfarbstoff durch Lichteinwirkung, insbesondere durch Einwirkung von UV-Licht, ausgehärtet wird.

[0030] Zum raschen Aushärten des Druckfarbstoffs können - je nach Art und Zusammensetzung des Druckfarbstoffs - unterschiedlichste Arten an Lichtquellen verwendet werden. Beispielsweise können UV-Lichtstrahler oder Infrarot-Lampen eingesetzt werden. Auch der Einsatz von LED-Lampen, die Licht im jeweils entsprechenden Wellenlängenbereich emittieren, ist dazu denkbar.

[0031] Zweckmäßig wird bei einem erfindungsgemäßen Verfahren nach dem Bedrucken der zumindest teilweise taktile Aufdruck mit einem Klarlack versiegelt.

[0032] Der verwendete Klarlack sollte auf die Art des Druckfarbstoffs abgestimmt sein und sich mit diesem besonders abriebfest verbinden. Es ist auch denkbar, mehrere Schichten an Klarlack auf dem Aufdruck anzubringen. Weiters ist es denkbar, beispielsweise Mehrkomponentenlacke als Klarlack einzusetzen.

[0033] In einer weiteren Fortbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden vorgegebene Druckdaten des Aufdrucks in schichtweise Druckdaten zur Erzeugung der Kontur des taktilen Aufdrucks für eine vorgegebene Anzahl von Druckdurchgängen umgerechnet.

[0034] Je nach Anforderung wird entweder für jeden einzelnen Druckdurchgang eine eigene Kontur des taktilen Aufdrucks berechnet, oder aber eine Kontur wird

jeweils für mehrere Druckdurchgänge verwendet. Vorteilhaft an diesem erfindungsgemäßen Verfahren ist weiters, dass sämtliche Druckdaten als digitale Information zu Verfügung stehen. Somit können nicht nur die vorgegebenen Druckdaten eines zweidimensionalen Bildes in eine dreidimensionale Bildinformation mit den entsprechenden Konturen der Erhebungen des taktilen Aufdrucks umgerechnet werden, sondern die Bildinformation kann beliebig oft reproduziert werden bzw. können Schriftgrößen einfach an jeweils unterschiedliche Anforderungen oder Größen des Druckträgers angepasst werden.

[0035] Besonders vorteilhaft wird bei einem Verfahren gemäß der Erfindung zum Bedrucken des Druckträgers ein Flachbettdrucker verwendet.

[0036] Um überhaupt in mehrfachen Druckdurchgängen mehrere Druckschichten ohne Versatz übereinander drucken zu können, muss der Druckträger unbeweglich fixiert auf einem Drucker liegen bleiben und sich ein Druckkopf des Druckers in beide Achsenrichtungen beweglich über den Druckträger bewegen, um den Druckfarbstoff schichtweise exakt übereinander aufzutragen. Diese Anforderung wird besonders gut von einem Flachbettdrucker bzw. Flachbettplotter erfüllt.

[0037] Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, ein Druckerzeugnis, welches gemäß eines erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt ist, einzusetzen, wobei das Druckerzeugnis eine oder mehrere Volltonflächen und/oder Farbverläufe und/oder Rasterbilder und/oder Druckeffekte aufweist.

[0038] Vorteilhaft sind mit dem erfindungsgemäßen Verfahren dreidimensionale, taktile Informationen enthaltende Druckerzeugnisse, beispielsweise Informations tafeln, herstellbar, die je nach Anforderung auch mehrfarbig ausgeführt sein können. Weiters ist es einfach möglich, die Druckfarben des Aufdrucks je Druckschicht zu variieren und somit Farbverläufe zu erzielen.

[0039] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich auch besonders effektiv Druckerzeugnisse mit Rasterbildern, d.h. mit mehrfarbigen Fotos oder Bildern, realisieren.

[0040] Insbesondere bei komplexen Bildinformationen, die einfach verständlich sowie gut tastbar auf einem Druckerzeugnis abgebildet werden sollen, können auch weitere Druckeffekte, beispielsweise schraffierte oder punktierte taktile Aufdrucke, eingesetzt werden. So können beispielsweise auf Hinweistafeln, die einen Grundriss eines Gebäudes zeigen, einzelne Abschnitte des Gebäudes mit einer bestimmten, tastbaren Struktur taktil eindeutig gekennzeichnet werden. Blinde oder sehbehinderte Personen können sich mit derartigen erfindungsgemäßen Hinweistafeln beispielsweise in öffentlichen Gebäuden, Museen, Theatern, Hotels und Gaststätten, Stationsbereichen öffentlicher Verkehrsmittel oder Kaufhäusern einfach und sicher orientieren.

[0041] Die Erfindung wird nun anhand von beispielhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0042] Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 in einer Schrägansicht ein erfindungsgemäßes Druckerzeugnis mit einem taktilen Aufdruck auf einem Druckträger;
- Fig. 2 in einer Frontalansicht das in Fig. 1 dargestellte Druckerzeugnis;
- Fig. 3 in einer Schnittansicht den schichtweise gestalteten Aufbau des taktilen Aufdrucks eines erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses;
- Fig. 4A bis 4D die Herstellung des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses in mehreren Arbeitsschritten;
- Fig. 5A bis 5C die Herstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses in mehreren Arbeitsschritten.

[0043] Fig. 1 zeigt ein Detail einer bedruckten Informationstafel als Beispiel eines erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses 1. Ein Druckträger 2, der beispielsweise aus einem abriebfesten Kunststoffmaterial hergestellt ist, ist dazu mit einer Druckfarbe 3 bedruckt, die unter Einwirkung von UV-Licht aushärtbar ist. Der Aufdruck 4 der Druckfarbe 3 erfolgt schichtweise ohne Versatz in mehreren Druckdurchgängen, sodass tastbare Erhebungen 5 gebildet werden. Vorteilhaft können beispielsweise Zeilen in Blindenschrift mit den erforderlichen Erhebungen 5 abwechselnd mit Zeilen in nur optisch lesbarer Schrift gedruckt werden. In Fig. 1 sind sämtliche aufgedruckten Informationen als tastbare Erhebungen 5 ausgeführt. Somit wird es auch sehbehinderten Personen, die nicht in der Lage sind, die Punktschrift (Braille) zu entziffern, ermöglicht, die Informationen zu ertasten.

[0044] Die tastbaren Erhebungen 5 der optisch lesbaren Schrift weisen eine Kontur 6 auf, die sich pyramidenförmig von einer untersten, direkt auf den Druckträger 2 aufgedruckten untersten Druckschicht 7 nach oben hin verjüngt. Die tastbaren Erhebungen 5 der Punktschrift (Braille) sind als halbkugelförmige Konturen 6 aufgedruckt. Die Anzahl der Druckdurchgänge bzw. die Anzahl der ohne Versatz übereinander gedruckten Druckschichten 7 bestimmt somit die Höhe der Erhebungen 5. Die Höhe der Erhebungen 5 des taktilen Aufdrucks 4 ist somit an die jeweiligen Anforderungen oder Normen einfach anpassbar.

[0045] Mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren sind präzise, beispielsweise halbkugelförmige oder pyramidenförmige Konturen 6 der tastbaren Erhebungen 5 des taktilen Aufdrucks 4 erzielbar, die von Sehbehinderten oder blinden Personen besonders leicht erfüllt werden können.

[0046] Um den taktilen Aufdruck 4 besonders haltbar auf dem Druckträger 2 anzubringen, wird die Druckfarbe 3 nach jedem Druckdurchgang mit UV-Licht ausgehärtet, bevor eine nächste Druckschicht 7 aufgetragen wird. Abschließend wird der taktile Aufdruck 4 mit einem Klarlack 8 versiegelt. Dieser Klarlack 8 macht den Aufdruck 4 besonders witterungsbeständig, schützt das Druckerzeug-

nis 1 vor Verschmutzung durch das Betasten und erleichtert seine Reinigung.

[0047] Durch das präzise Herstellungsverfahren gelingt es, auch komplexe Details mit einem taktilen Aufdruck 4 sehr kleinräumig auf einem erfindungsgemäßen Druckerzeugnis 1 darzustellen.

[0048] Fig. 2 zeigt dazu in einer Frontalansicht die in Fig. 1 dargestellte Informationstafel, die beispielsweise einen Gebäudegrundriss mit üblichen, zusätzlichen Informationen zu Raumbezeichnungen, Fluchtwegen, Treppenhäusern oder Sanitäreinrichtungen darstellt. Sowohl der Gebäudegrundriss, als auch die mit Symbolen oder Schriftzeichen angegebenen zusätzlichen Informationen sind bei dem hier gezeigten Druckerzeugnis 1 durch mit Konturen 6 versehene, tastbare Erhebungen 5 dargestellt. Diese Erhebungen 5 wurden ebenfalls durch mehrere Druckschichten 7 einer Druckfarbe 3, die ohne Versatz in mehreren Druckdurchgängen übereinander gedruckt wurden, gebildet.

[0049] Fig. 3 zeigt in einer Schnittansicht ein Detail eines erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses 1 mit einem Aufdruck 4 mit einer tastbaren Erhebung 5 auf einem Druckträger 2. Die Druckfarbe 3 wird dazu ohne Versatz in zahlreichen Druckdurchgängen bzw. in zahlreichen Druckschichten 7 übereinander gedruckt, bis eine tastbare Erhebung 5 gebildet ist. Wie hier gezeigt, verjüngt sich die Kontur 6 des Aufdrucks 4 von einer auf den Druckträger 2 aufgedruckten untersten Druckschicht 7.1 bis zu einer obersten Druckschicht 7.45. Dazu wird eine erste Kontur 6.1 gewählt und in beispielsweise 15 Druckdurchgängen bzw. in 15 Druckschichten 7.1 bis 7.15 übereinander gedruckt. Um während des oftmaligen Bedruckens ein Abbröckeln oder Zerfließen der Druckfarbe 3 zu verhindern, wird eine mittels UV-Licht aushärtende Druckfarbe 3 verwendet, wobei die jeweils frisch aufgetragene Druckschicht 7 nach jedem Druckvorgang mittels UV-Licht ausgehärtet wird.

[0050] Für die nächsten Druckschichten 7.16 bis 7.30 wird eine zweite, etwas verjüngte Kontur 6.2 gewählt. Für die vom Druckträger 2 weiter oben gelegenen Druckschichten 7.31 bis zur obersten Druckschicht 7.45 wird eine dritte, noch weiter verjüngte Kontur 6.3 gewählt, und solcherart eine pyramidenförmige Erhebung 5 des Aufdrucks 4 erhalten. Die Schichtdicke einer Druckschicht 7 beträgt beispielsweise jeweils 0,03 mm.

[0051] Mit diesem neuartigen Verfahren sind somit unterschiedliche Konturen 6 der tastbaren Erhebungen 5 eines taktilen Aufdrucks 4 erzielbar.

[0052] Es ist auch denkbar, für jede einzelne Druckschicht 7 eine eigene Kontur 6 zu wählen. Somit können beispielsweise halbkugelförmige Erhebungen 5 auf einen Druckträger 2 aufgedruckt werden. Diese Anwendung wird in den Abbildungen nicht explizit gezeigt.

[0053] Die Fig. 4A bis 4D zeigen eine Abfolge an Produktionsschritten zur Herstellung des in Fig. 1 bzw. Fig. 2 gezeigten Druckerzeugnisses 1. Fig. 4A zeigt ein erstes Zwischenprodukt, bei dem eine erste Kontur 6.1 in beispielsweise 15 Druckschichten 7 ohne Versatz überein-

ander auf den Druckträger 2 gedruckt wurde, und bereits kleine Erhebungen 5 gebildet sind.

[0054] Fig. 4B zeigt das Druckbild einer zweiten Kontur 6.2, die im Vergleich zu der in Fig. 4A gezeigten Kontur 6.1 etwas verjüngt ist. Diese Kontur 6.2 wird, wie in Fig. 3 gezeigt, ebenfalls in beispielsweise 15 Druckschichten 7 ohne Versatz übereinander auf den mit der Kontur 6.1 bedruckten Druckträger 2 gedruckt, wobei die Erhebungen 5 des Aufdrucks 4 vergrößert bzw. weiter erhöht werden.

[0055] Fig. 4C zeigt das Druckbild einer dritten Kontur 6.3, die im Vergleich zu den Konturen 6.1 bzw. 6.2 weiter verjüngt ist. Auch diese dritte Kontur 6.3 wird beispielsweise ebenfalls in 15 Druckschichten 7 ohne Versatz übereinander auf den mit der Kontur 6.1 bzw. 6.2 versehenen Druckträger 2 gedruckt. Solcherart werden die Erhebungen 5 weiter erhöht und für Blinde bzw. Sehbehinderte tastbar.

[0056] Fig. 4D zeigt das Druckbild einer vierten Kontur 6.4, das beispielsweise nur der optischen Gestaltung dient und keinerlei taktile Information enthält. Kontur 6.4 wird beispielsweise nur in einer einfachen Druckschicht 7 auf den Druckträger 2 gedruckt, wobei die zuvor bereits gebildeten, tastbaren Erhebungen 5 in der Kontur 6.4 ausgenommen sind. Diese Kontur 6.4 enthält beispielsweise Volltonflächen 9 oder kann auch Farbverläufe, Rasterbilder oder andere Druckeffekte umfassen.

[0057] Die Fig. 5A bis 5C zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckerzeugnisses 1, bei dem Schriften sowie Symbole dargestellt sind. Die optisch lesbaren Schriften und Symbole sind hier als Erhebungen 5 mit pyramidenförmigen Konturen 6 ausgeführt. Die optisch lesbaren Schriftzeichen sind mit Punktzeichen in Blindenschrift kombiniert, die als Erhebungen 5 mit jeweils halbkugelförmiger Kontur 6 gebildet sind. Um die tastbaren Erhebungen 5 zu bilden, wird dazu eine erste Kontur 6.1, wie in Fig. 5A gezeigt, in beispielsweise 20 Druckschichten 7 ohne Versatz übereinander auf den Druckträger 2 aufgedruckt, wobei zwischen den einzelnen Druckdurchgängen die aufgetragene Druckfarbe 3 jeweils mittels UV-Licht gehärtet wird.

[0058] Anschließend wird eine gegenüber der Kontur 6.1 verjüngte Kontur 6.2, wie in Fig. 5B gezeigt, abermals in 20 Druckschichten 7 ohne Versatz übereinander auf den Druckträger 2 gedruckt.

[0059] Dieser Vorgang wird daraufhin mehrfach wiederholt, wobei eine noch weiter verjüngte Kontur 6.3 wie in Fig. 5C dargestellt, in weiteren 20 Druckschichten 7 ohne Versatz übereinander auf den Druckträger 2 gedruckt wird.

[0060] Volltonflächen 9, die keine taktile Information enthalten, werden daran anschließend beispielsweise in einer einzigen Druckschicht 7 aufgedruckt. Druckeffekte, beispielsweise schraffierte oder punktierte Flächen, die tastbar sein sollen, müssen entsprechend in den Konturen 6.1, 6.2 bzw. 6.3 berücksichtigt werden.

[0061] Weiters können zum besonderen Schutz des Druckerzeugnisses 1, um den Aufdruck 4 besonders

wischfest und witterungsbeständig zu machen, abschließend eine oder mehrere Schichten an Klarlack 8 aufgebracht werden.

Liste der Positionsnummern:

[0062]

- 1 Druckerzeugnis
- 2 Druckträger
- 3 Druckfarbstoff
- 4 Aufdruck
- 5 Erhebung
- 6 Kontur des Aufdrucks
- 6.1 1. Kontur
- 6.2 2. Kontur
- 6.3 3. Kontur
- 7 Druckschicht
- 7.1 Unterste Druckschicht
- 7.45 Oberste Druckschicht
- 8 Klarlack
- 9 Volltonfläche

Patentansprüche

- 1. Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses (1) mit einem zumindest teilweise taktilen Aufdruck (4) auf einem Druckträger (2), wobei ein Druckfarbstoff (3) schichtweise ohne Versatz in mehreren Druckdurchgängen auf den Druckträger (2) aufgedruckt wird, bis eine tastbare Erhebung (5) des Aufdrucks (4) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorgegebene Druckdaten des Aufdrucks (4) in schichtweise Druckdaten zur Erzeugung der Kontur (6) des taktilen Aufdrucks (4) für eine vorgegebene Anzahl von Druckdurchgängen umgerechnet werden. 40 45 50
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** je Druckdurchgang jeweils eine Druckschicht (7) auf den Druckträger (2) aufgedruckt wird. 55
- 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass sich eine Kontur (6) der in mehreren Druckdurchgängen erhaltenen Erhebung (5) des Aufdrucks (4) von einer auf den Druckträger (2) aufgedruckten untersten Druckschicht (7.1) nach oben hin verjüngt.

- 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kontur (6) des Aufdrucks (4) nach jeweils 5 bis 25, vorzugsweise nach jeweils 10 bis 20 Druckschichten (7) von der untersten Druckschicht (7.1) nach oben hin verjüngt. 10
- 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung (5) des Aufdrucks (4) je Druckschicht (7) um mindestens 0,01 mm, vorzugsweise um mindestens 0,03 mm zunimmt. 15
- 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unter Lichteinwirkung aushärtender Druckfarbstoff (3) verwendet wird. 20
- 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach jedem Druckdurchgang der Druckfarbstoff (3) durch Lichteinwirkung, insbesondere durch Einwirkung von UV-Licht, ausgehärtet wird. 25
- 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Bedrucken der zumindest teilweise taktile Aufdruck (4) mit einem Klarlack (8) versiegelt wird. 30
- 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bedrucken des Druckträgers (2) ein Flachbettdrucker verwendet wird. 35

- 10. Druckerzeugnis hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10. 40

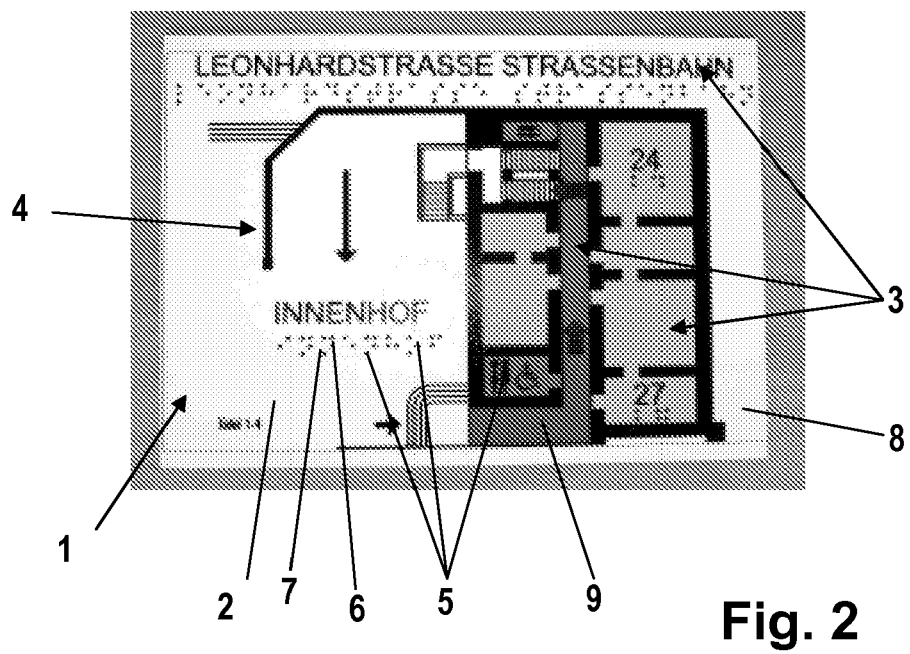
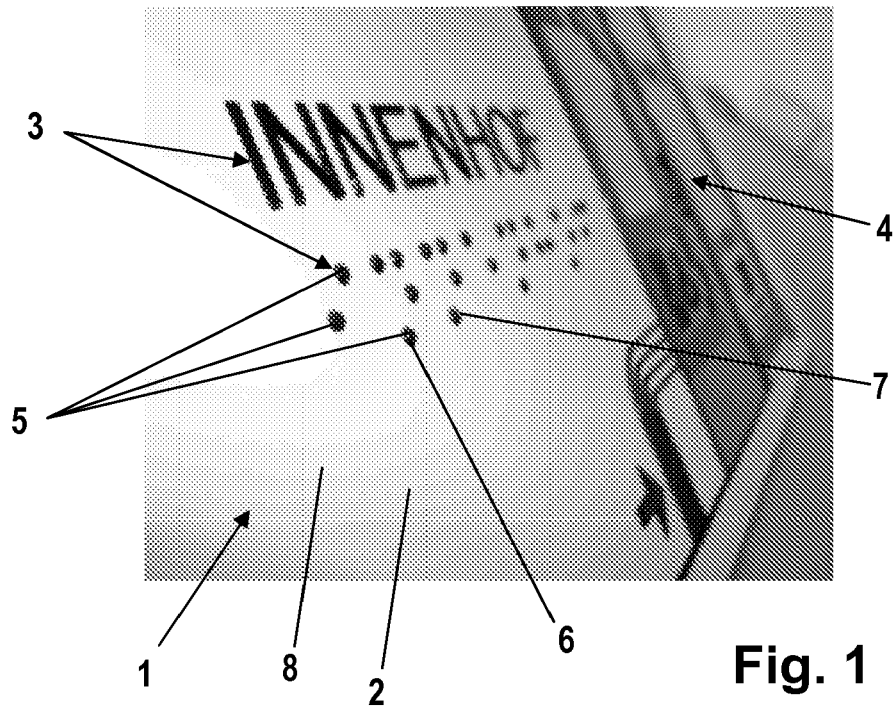


Fig. 3

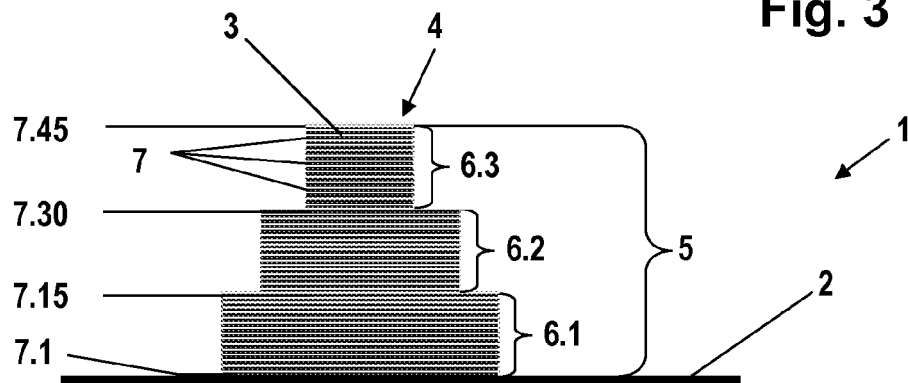


Fig. 4A

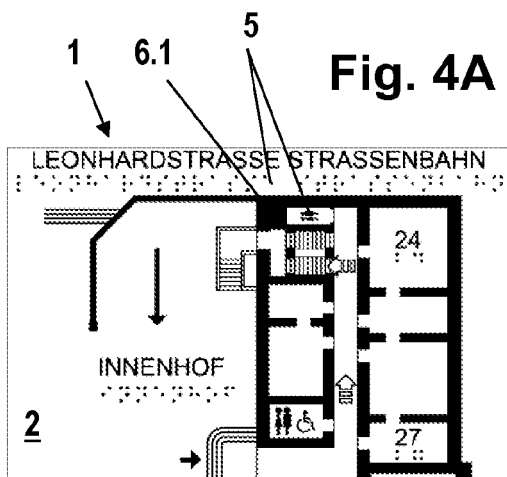


Fig. 4B

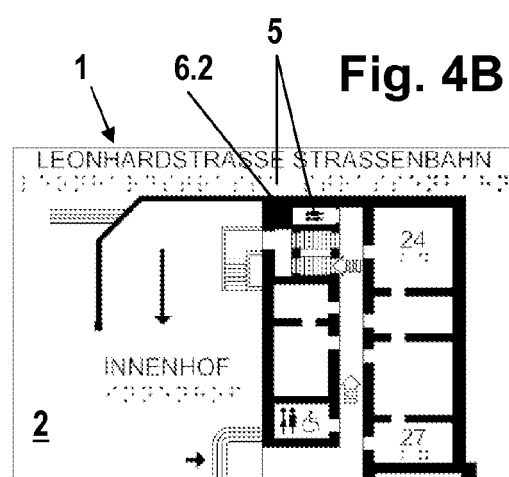


Fig. 4C

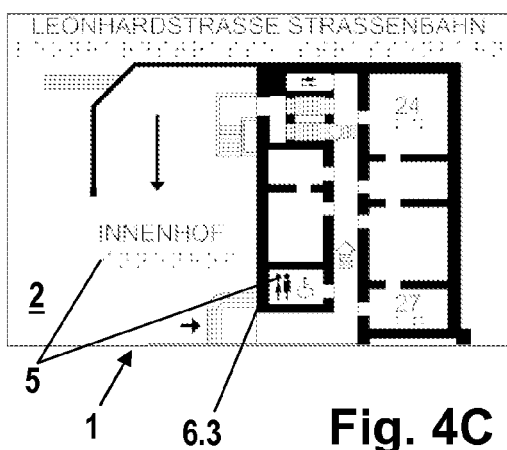
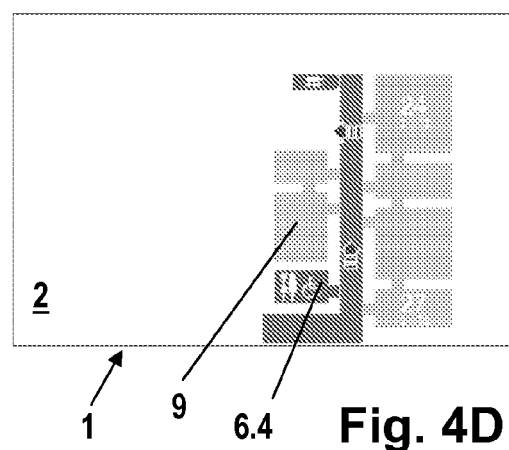
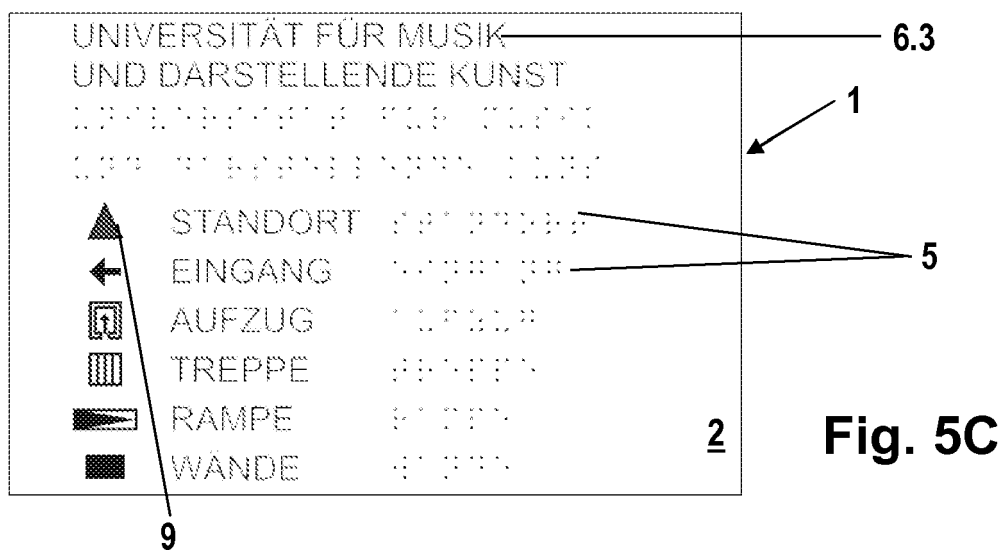
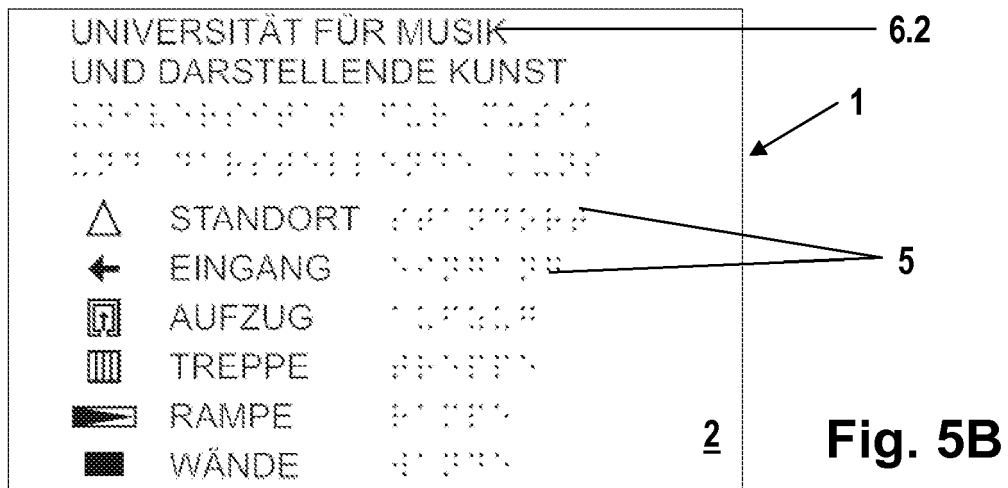
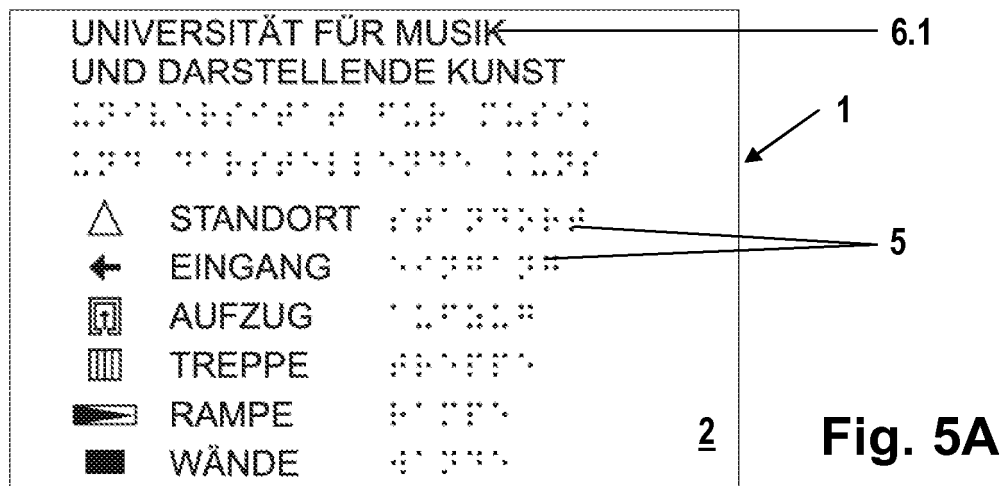


Fig. 4D







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 18 6574

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2006 003310 A1 (A. LUDWIG UND A. KEMPTER) 29. März 2007 (2007-03-29)	1-3,5-10	INV.
A	* Absätze [0001], [0 11] - [0014], [0 46], [0 52] *	4	B41M3/16
	* Abbildung 4 *		B41M7/00
	-----		B41M7/02
A	WO 97/48557 A2 (THIN FILM TECHNOLOGY (CONSULTANCY) LIMITED AND PATTERNING TECHNOLOGIES) 24. Dezember 1997 (1997-12-24)	1-10	
	* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 *		
	* Seite 1, Zeile 18 - Zeile 23 *		
	* Seite 3, Zeile 21 - Zeile 32 *		
	* Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 25 *		
	* Ansprüche 1, 3, 14, 15; Abbildung 1 *		

X,P	EP 2 161 315 A1 (XEROX CORPORATION AND PALO ALTO RESEARCH CENTER INCORPORATED) 10. März 2010 (2010-03-10)	1-3,5-10	
A,P	* Absätze [0001], [0 23] - [0025], [0 28] - [0033] *	4	
	* Ansprüche 1, 7, 8, 12 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		30. November 2010	
		Prüfer	
		Bacon, Alan	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 18 6574

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006003310 A1	29-03-2007	WO 2007045335 A2	26-04-2007
WO 9748557 A2	24-12-1997	AT 217580 T	15-06-2002
		AU 2973597 A	07-01-1998
		DE 69712622 D1	20-06-2002
		DE 69712622 T2	02-01-2003
		DK 915760 T3	09-09-2002
		EP 0915760 A2	19-05-1999
		ES 2176742 T3	01-12-2002
		PT 915760 E	31-10-2002
		US 6164850 A	26-12-2000
		US 6402403 B1	11-06-2002
EP 2161315 A1	10-03-2010	CA 2676844 A1	04-03-2010
		CN 101665025 A	10-03-2010
		JP 2010059424 A	18-03-2010
		KR 20100028509 A	12-03-2010
		US 2010055407 A1	04-03-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006003310 A1 [0006]
- DE 10021774 A1 [0007]
- DE 202004015355 U1 [0009]