(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 892 096 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20

(21) Anmeldenummer: **06405409.1**

(22) Anmeldetag: **28.09.2006**

(51) Int Cl.:
B41F 19/02 *(2006.01)* ***B41M 1/24*** *(2006.01)*
B65B 7/01 *(2006.01)*

(54) **Verfahren zur Herstellung geprägter Deckelelemente für Behälter und Deckelelemente für Behälter**

Process for manufacturing embossed cover-members for containers and cover-members for containers

Procédé de fabrication d'éléments de couvercle estampés pour recipients et élements de couvercle estampés pour récipients

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL PL SE

(30) Priorität: **28.06.2006 CH 10382006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(73) Patentinhaber: **Amcor Flexibles Kreuzlingen AG**
8280 Kreuzlingen (CH)

(72) Erfinder:
- **Burkhart, Hans**
  8702 Zollikon (CH)
- **Jud, Wilfried**
  78224 Singen (DE)

(74) Vertreter: **Gernet, Samuel Andreas et al**
Suisse Technology Partners Ltd.
Badische Bahnhofstrasse 16
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 020 083
EP-A1- 0 114 169
EP-A1- 0 847 933
EP-A1- 1 022 134
EP-A2- 0 149 180
WO-A-99/29508
WO-A-03/057494
WO-A1-98/26931
DE-A1- 2 833 618
DE-A1- 10 004 997
DE-A1- 19 840 981
DE-T2- 60 302 893
US-A- 5 269 983

EP 1 892 096 B2

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer bedruckten, geprägten und mit einem Siegellack versehenen Deckelplatine.

[0002] Es ist bekannt, beispielsweise Deckelmaterialien zu bedrucken und zu prägen. Typische Beispiele sind Kunststoff-, Metall- oder mit Kunststoff verbundene Metallfolien, die beispielsweise bedruckt werden. Aus den Folien werden Deckelplatinen ausgeschnitten und im Stapel einer Abfüll- und Verschliessmaschinen zugeführt. Die Deckelplatinen neigen zur gegenseitigen Haftung durch den "Glasplatteneffekt" und eine Vereinzelung der Deckelplatinen ist nicht zuverlässig möglich. Dies führt zu Betriebsstörungen während der Bedeckelung von Behältern in der Verschliessmaschine. Deshalb werden die Deckelmaterialien in einer Prägevorrichtung, mittels Prägewalzen, mit einer Damast- oder Würmchenprägung etc. versehen

[0003] Bevorzugt erfolgt das Prägen von Folien, insbesondere für industrielle Mengen, kontinuierlich zwischen Prägewalzen. Die zu prägenden Folien können bereits repetitiv mit Werbeaufdrucken, Texten, Logos usw. bedruckt sind. Es stellt sich die Schwierigkeit dar, die Prägung auf die vorerst bedruckten Folien in einem weiteren separaten Durchgang durch die Prägevorrichtung im Register, d.h. fortlaufend deckungsgleich mit dem Aufdruck, zu prägen. Im weiteren wird durch den Prägevorgang das Druckbild verzerrt und ein allfälliger Glanz verschwindet. Darüber hinaus ist die Beschaffung und Bereitstellung der Prägewalzen ein ausgesprochen teures Vorhaben.

[0004] DE 198 40 981 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer bedruckten und geprägten Deckelplatine, wobei einem Bedruckstoff In einem Druckwerk die gefärbten Druckmotive einer Deckelplatine mittels einer Druckform aufgedruckt und in einem weiteren Druckwerk die geprägten Druckelemente der Deckelplatine mittels einer Druckform eingeprägt werden und die Deckelplatine aus dem Bedruckstoff ausgestanzt wird. Der Bedruckstoff Ist mit einem Grundlack und/oder einer oder mehreren Siegelschichten versehen.

[0005] Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, die genannten Nachteile zu überwinden und ein verbessertes Herstellungsverfahren für leicht vereinzelbare Deckelplatinen und Deckelplatinen mit neuen optischen Vorzügen vorzuschlagen.

[0006] Erfindungsgemäss wird dies mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0007] Beim Tiefdruck oder Kupfertiefdruck mittels Tiefdruckmaschinen wird das Druckmotiv auf einen Formzylinder graviert. Die Vertiefungen der Gravur nehmen aus einer Farbwanne die Farbe auf. Die überschüssige Farbe wird mit einem Rakel abgestreift. Ein Druckzylinder oder Presseur drückt den Bedruckstoff gegen den Formzylinder, der die Farbe dann an das zu bedruckende Material abgibt.

[0008] Beim Flexodruck mittels Flexodruckmaschinen handelt es sich um ein Hochdruckverfahren. Die Farbe wird über eine Rasterwalze auf die erhabenen Elemente der Druckform und von dort direkt auf den Bedruckstoff übertragen. Beim Flexodruck ist die Druckform eine vorgefertigte Fotopolymerplatte, die auf einen Formzylinder aufgespannt wird, angewendet.

[0009] Die Druckformen für das Verfahren nach vorliegender Erfindung sind Formzylinder mit den daran angebrachten Druckelementen oder Druckmotiven. Dem jeweiligen Formzylinder gegenüber angeordnet, rollt ein Druckzylinder oder Presseur ab. Der Bedruckstoff wird zwischen den beiden Zylindern durchgeführt. Zwischen dem Formzylinder und dem Druckzylinder entsteht eine Flächenpressung. Beim Drucken mit Farben werden dabei die Farben auf den Bedruckstoff übertragen. Je nach Farbanzahl beim Druck, ob schwarz-weiss Druck, Dreifarbendruck oder Vierfarbendruck etc., kann ein farbführendes Druckwerk oder können mehrere farbführende Druckwerke, insbesondere mit den Farben schwarz, cyan, magenta und gelb, in der Druckmaschine angeordnet sein. Zur Ausführung des erfinderischen Verfahrens sind zusätzlich zu den farbführenden Druckwerken ein oder fallweise mehrere Druckwerke, in der gleichen Druckmaschine, vorhanden, welche die Prägung am Bedruckstoff anbringen. Das Druckwerk oder die Druckwerke zur Ausführung der Prägung sind vor und vorteilhaft nach dem oder den farbführenden Druckwerken angeordnet. Beim ertindungsgemässen Verfahren, ist die Druckform für die Prägung insbesondere ein Formzylinder mit eingravierten Druckelementen. In der Druckmaschine können die Formzylinder des oder der Druckwerke, welche die Prägung am Bedruckstoff anbringen und fallweise das Druckwerk, welches den Siegelrand aufdruckt, den gleichen Umfang oder Durchmesser, wie die Druckformen in den farbführenden Druckwerken aufweisen und die Druckwerke können durch den gleichen Antrieb oder einzeln durch separate Antriebe angetrieben werden. In anderer Form können in der Druckmaschine die Formzylinder des oder der Druckwerke, welche die Prägung am Bedruckstoff anbringen und den Siegelrand aufdrucken, einen gegenüber der Druckformen in den farbführenden Druckwerken unterschiedlichen Umfang oder Durchmesser aufweisen und die Druckwerke werden in diesem Fall durch separate Antriebe angetrieben, wobei die Antriebe bezüglich der Umfangsgeschwindigkeit der Druckformen synchronisiert gesteuert werden.

[0010] Der farbgebende Druck, der Aufdruck des Siegelrandes und die Prägung erfolgen in der gleichen Druckmaschine, durch unmittelbar nacheinander angeordnete Druckwerke. Damit gelingt es, die Druckfarben, den Siegellack sowie die Prägung im Register, insbesondere verschiebungs- und verzerrungsfrei gegeneinander, am Bedruckstoff anzubringen.

[0011] Gemäss vorliegender Erfindung wird das innerhalb des Druckverfahrens angeordnete Prägeverfahren, gleich wie ein Druckverfahren, ebenfalls mit einem gravierten Formzylinder, fallweise mit mehreren, gravierten Formzylindern, jedoch ohne Farbauftrag, als Blinddruck,

ausgeführt. In vorliegendem Verfahren wird insbesondere in dem oder den Druckwerken zur Prägung keine Farbe auf den Formzylinder, resp. die Druckform gegeben. Der Formzylinder, resp. die Druckform, bringt allein die Prägung am Bedruckstoff an.

[0012] Die genannten Druckwerke werden vorteilhaft bei Raumtemperatur betrieben. Die Prägung des Bedruckstoffes erfolgt in der Regel bei Umgebungs- oder Raumtemperatur. Eine Energiezufuhr an die Zylinderoberflächen oder den Bedruckstoff, wie eine Beheizung, während des Prägens ist in der Regel nicht vorgesehen. Eine Beheizung des Druckwerkes oder Teilen davon, wie die Beheizung des Formzylinders und/oder des Druckzylinders und/oder des Bedruckstoffes kann zweckmässig sein für das Prägen von Bedruckstoffen aus oder enthaltend Kunststoffschichten. Durch die Erwärmung kann die Viskosität der Kunststoffschicht sinken und den Prägeprozess dadurch beeinflussen. Der Bedruckstoff kann auch reaktive Schichten enthalten, die durch physikalische oder chemische Reaktion ihr Verhalten oder Zustand ändern, z.B. aushärten, polymerisieren, quellen, aufschäumen, sich in der Löslichkeit verändern etc., und die Verhaltensänderung kann sich während des Prägens, fallweise durch Energiezufuhr von aussen, einstellen.

[0013] Formzylinder mit eingravierten Druckelementen sind herstellbar, durch elektromechanische Gravur von Zylindern mit einer Metalloberfläche. Beispielsweise wird ein Text oder ein Bild durch eine Lesevorrichtung gelesen und digital gespeichert. Die gespeicherten Daten werden auf die Positionierung und den Antrieb eines Stichels übertragen. Die Bewegungen des Stichels bewirken, dass unter Materialabtrag von der Oberfläche des Formzylinders der Text oder das zu druckende Bildmotiv an sich oder als Raster in die Oberfläche des Formzylinders als Druckelemente eingraviert werden.

[0014] Die Formzylinder für die Druckfarben, den Siegelrand und für die Prägung, können nach vorliegender Erfindung beispielsweise im selben Layout-Programm oder Druckbild-Programm und dabei bevorzugt durch den gleichen bildverarbeitenden Prozessor sowie die daran angeschlossene mechanische Raster- oder Gravurerzeugung, insbesondere im gleichen Maschinenbett, bearbeitet werden. Durch die Steuerung der Gravurtiefe, des Gravursiebes, der Rasterweite der Gravur oder des Gravurrasters durch Erzeugung von Zellen und Trennwänden, d.h. der Druckelemente und Stützraster, und durch die Stichelform können sowohl für den Druck als auch für die Prägung optimierte Formzylinder erzeugt werden. Es ist auch möglich, an den Formzylinder für die Prägung nicht nur in die Tiefe gehende Gravuren als Druckelemente anzubringen, sondern wechselweise auch erhabene Druckelemente.

[0015] Die Prägung an sich kann u.a. durch das Material oder die Oberfläche des Druckzylinders oder Presseurs sowie die Härte oder Verformbarkeit der Ober flächenschicht des Druckzylinders oder Presseurs und auch durch die Gleitfaktoren zwischen den Zylindern und dem Bedruckstoff beeinflusst werden.

[0016] Die im Formzylinder, beispielsweise für den Tiefdruck oder Kupfertiefdruck, angebrachten, die Prägung erzeugenden, Druckelemente können gegenüber der Oberfläche des Formzylinders in eine Tiefe von 60 bis 500 μm, zweckmässig von 60 bis 250 μm, vorteilhaft von 80 bis 200 μm und insbesondere von 100 bis 200 μm eingraviert sein.

[0017] Die im Formzylinder für die Prägung eingravierten Druckelemente weisen ein reduziertes Stützraster auf oder sind stützrasterfrei. Beim Gravieren von Formzylindern für die Farbübertragung wird auf ein drucktypisches Stützraster abgezielt, um eine optimale Farbaufnahme, Farbübertragung und Farbabgabe zu erreichen. Gemäss vorliegender Erfindung werden mit dem Druckzylinder für die Prägung keine Farben übertragen. Deshalb kann das Stützraster, bezogen auf die Fläche des eingravierten Druckelementes, ganz - zu 100% --, wegfallen oder das Stützraster kann lediglich bis zu 80% und insbesondere bis zu 50% der stützenden Fläche eines drucktypischen Stützrasters aufweisen. Das Stützraster entfällt ganz oder die stützende Fläche ist reduziert, da das Stützraster dem prägenden Einfluss des Formzylinders sich störend erweisen kann.

[0018] Bezogen auf die wirksame, d.h. auf dem Bedruckstoff abrollende, Oberfläche eines Formzylinders können die eingravierten Druckelemente für die Prägung bis zu 80% und vorzugsweise bis zu 50% betragen. Zweckmässig trifft dies auch auf stützrasterfreie Druckelemente zu. Die eingravierten Druckelemente für die Prägung sind vorteilhaft derart auszulegen, dass an der fertigen Deckelplatine die Prägungen derart verteilt sind, dass die Deckelplatinen nicht durchhängen, plan aufliegen.

[0019] Beispielsweise beim Flexodruck oder einem anderen Hochdruckverfahren weist die Druckform erhabene oder abragende Druckelemente auf. Die Druckelemente, welche die Prägung erzeugen, sind gegenüber der Oberfläche der Druckform erhaben und ragen 60 bis 500 μm, zweckmässig 60 bis 250 μm, vorteilhaft 80 bis 200 μm und insbesondere 100 bis 200 μm von der Oberfläche der Druckform ab.

[0020] Um im Druckwerk die Druckelemente der Druckform dem Bedruckstoff als Prägung einzuprägen, wird der Bedruckstoff zwischen dem Formzylinder und einem Druckzylinder hindurchgeführt. Die beiden Zylinder rollen auf dem Bedruckstoff, üblicherweise unter voreingestellter Druckbeaufschlagung ab.

[0021] Der Druckzylinder kann eine unverformbare, verformbare oder elastische Oberflächenschicht aufweisen. Die Oberfläche des Druckzylinders ist in der Regel glatt und weist keine Druckelemente auf. Beispielsweise kann der Druckzylinder eine Stahlwalze mit einer Oberfläche aus Stahl sein. Beim Druckzylinder kann es sich fallweise auch um eine Stahlwalze mit einer Oberflächenschicht aus elastischem Material, wie Gummi, oder aus Papier oder um eine Gummiwalze handeln. Der Anpressdruck des Druckzylinders an den Formzylinder kann ein-

gestellt werden. Für den vorliegenden Prägeprozess können beispielsweise Drücke von bis zu 3 t pro Meter wirksamer Zylinderbreite, zweckmässig bis zu 2 t pro m, vorteilhaft bis zu 1,5 t pro m, besonders vorteilhaft bis zu 1 t pro m und insbesondere bis zu 0,5 t pro m angewendet werden. Die Minimaldrücke können bei 0,2 t pro m wirksamer Zylinderbreite und vorzugsweise bei 0,4 t pro m liegen. Typische Zylinderbreiten reichen von 200 mm bis 5600 mm und bevorzugt von 500 bis 1200 mm. Fallweise kann im Druckwerk eine Unterlage, ein sog. Underlay, eingesetzt werden. Der Anpressdruck der Druckzylinder wird, wie bei Druckverfahren üblich, derart eingestellt, dass keine Dimensionsänderung, z.B. keine Dickenreduktion, Stichabnahme oder dergl., des Bedruckstoffes erfolgt.

[0022] Zwischen dem Walzenpaar aus Formzylinder und Druckzylinder wird dem Bedruckstoff entsprechend den Druckelementen am Formzylinder das Druckbild eingeprägt. Die Prägetiefe am Bedruckstoff kann durch die Tiefe der Gravur im Formzylinder, durch die Steuerung des Anpressdruckes des Druckzylinders an den Formzylinder und die Materialbeschaffenheit der Oberflächenschicht des Druckzylinders verändert werden.

[0023] In einer wahlweisen Ausführungsform kann auch der Druckzylinder ein Formzylinder darstellen und Druckelemente aufweisen. Ein solcher als Formzylinder eingesetzter Druckzylinder kann insbesondere das Negativbild, resp. die Druckelemente in Negativform, aufweisen und die Druckelemente des Formzylinders und die negativen Druckelemente des Druckzylinders wirken simultan auf den Bedruckstoff ein. Das bedeutet, dass der Druckzylinder ebenfalls ein Formzylinder mit dem eingeprägten Negativ der Druckelemente des anderen Formzylinders ist. Der beschriebene Druckzylinder, resp. andere Formzylinder, stellt demnach die Gegenform oder Patrize dar. Insbesondere können erhabene Teile des geprägten Motivs auf der einen Formzylinderoberfläche in die eingravierten, resp. getieften, Motivteile in der Oberfläche des anderen Formzylinders eingreifen. Entsprechend stark wird der zwischen den beiden Zylindern durchlaufende Bedruckstoff verformt und mit der Prägung versehen.

[0024] In einer anderen wahlweisen Ausführungsform kann auch der Druckzylinder oder Presseur eine Oberflächenschicht aus Papier oder Pappe aufweisen. Die Oberflächenschicht aus Papier oder Pappe wird angefeuchtet und ohne zwischenliegenden Bedruckstoff wird der Formzylinder auf dem Druckzylinder abgerollt. Die Druckelemente des Formzylinders werden auf die feuchte Oberflächenschicht übertragen und es prägt sich in der Oberflächenschicht das Negativbild, resp. die Druckelemente in Negativform, des Formzylinders ein. Beim anschüessenden Prägeprozess am Bedruckstoff wirken die Druckelemente des Formzylinders und die negativen Druckelemente des Druckzylinders simultan auf den Bedruckstoff ein. Entsprechend verstärkt wird der zwischen den beiden Zylindern durchlaufende Bedruckstoff verformt und mit der Prägung versehen.

[0025] Es ist weiters auch möglich, zwei verschiedene Formzylinder in separaten Druckwerken auf den Bedruckstoff derart einwirken zu lassen, dass der eine Formzylinder die Prägung in einer Richtung, der andere Formzylinder eine weitere Prägung in der anderen Richtung dem Bedruckstoff verleiht. Eine Prägung von beiden Seiten her auf den Bedruckstoff kann auch durch Umlenkung des Bedruckstoffes mittels eines Wendekreuzes in der Druckmaschine erfolgen.

[0026] Es ist auch möglich, den Bedruckstoff zwischen verschiedenen Formzylindern gegen die gleiche Druckwalze oder gegen jeweils separate Druckwalzen gepresst durchzuführen und dem Bedruckstoff nacheinander verschiedene, sich überlagernde oder gestuft getiefte Druckbilder oder Druckmotive einzuprägen.

[0027] Schliesslich sei auch die Möglichkeit erwähnt, im erfindungsgemässen Verfahren das Druckwerk nur zur Prägung oder zur Prägung und zum Druck des Siegelrandes, zu benutzen und keine farbführenden Druckwerke einzusetzen. Diese Anwendung ist von hohem Interesse für die Erzeugung von Bedruckstoffen und für Bedruckstoffe an sich, an denen nur Prägung, resp. Prägung und Siegelrand angebracht werden soll.

[0028] Gemäss vorliegender Erfindung kann im Druckwerk beispielsweise die Druckelemente oder das Druckmotiv der Druckform dem Bedruckstoff als Prägung, als hervorstehendes Muster, als reliefartige Erhebungen, als hologrammtaugliches Muster oder als Punkt- oder Brailleschrift oder als Schwächung, als Lochung oder als Perforation oder Falzlinien eingeprägt werden. Selbstredend können die unterschiedlichen Prägungen in einem Druckwerk durch denselben Formzylinder am selben Bedruckstoff in beliebiger Kombination vorgenommen werden.

[0029] Die in einem oder mehreren Druckwerken zwischen durch den Formzylinder und dem Druckzylinder am Bedruckstoff angebrachten Prägungen als Erhebungen oder Vertiefungen können fallweise in einem weiteren Druckwerk mit Form- und Druckzylinder mit glatter Oberfläche zur Begrenzung oder Prägetiefe, resp. zur Glättung oder Dämpfung der Prägestruktur, durchgeführt werden. Durch eine Steuerung des Anpressdruckes kann dabei die Prägetiefe angepasst werden.

[0030] Entsprechend der späteren Verwendung als Deckel an einem Behälter kann am Bedruckstoff eine Bedruckung mit einem Siegellack angebracht werden- Der Siegellack kann vollflächig auf den Bedruckstoff aufgedruckt werden. Bevorzugt ist ein Druckmotiv aus dem Siegellack, wobei dieses Druckmotiv im Wesentlichen eine ringförmige oder endlose Naht darstellt. Die Form der Naht entspricht insbesondere der Kontur des Schulterbereiches des Behälters, an den später der Deckel angesiegelt werden soll. Selbstredend kann das Druckmotiv aus dem Siegellack an beliebiger Stelle in beliebiger Ausdehnung nach Massgabe notwendiger Siegelflächen aufgedruckt werden. Statt einer Farbe wird ein Siegellack mittels einer separaten Druckform im Druckwerk oder in einem der Druckwerke, aufgedruckt. Der Siegel-

lack kann Lösemittel und/oder Füllstoffe enthalten. Die Füllstoffe können beispielsweise Silicate, Talkum, Glas, Polymere, etc. in kömiger oder feinkörniger Form sein. Es ist auch möglich, aufschäumende oder blähbare Füllstoffe einzusetzen. Beispielsweise durch chemische Initiatoren oder durch Energieeintrag vergrössem solche Füllstoffe ihr Volumen und eine dünn aufgedruckte Siegelnaht schäumt auf oder bläht sich zu der gewünschten grösseren Dicke auf. Die Siegelnaht sollte eine Dicke von 2 bis 100 μm, zweckmässig von 2 bis 50 μm und vorteilhaft von 2 bis 20 μm aufweisen. Da der Siegellack in einem Lösemittel aufgenommen ist, liegt ein Nachteil darin, dass, um die genannten Schichtdicken zu erreichen, sehr viel Siegellack aufgedruckt und entsprechend sehr viel Lösungsmittel verdampft werden müsste. In einem schnell laufenden Druckprozess kann möglicherweise die dazu benötigte Verdampfungsrate nicht erreicht werden. Deshalb ist es vorteilhaft, Siegellacke mit Füllstoffen einzusetzen.

[0031] Der Siegelrand kann an seiner Aussenseite und/oder an seiner Innenseite von einer im Druckwerk angebrachten Prägung begrenzt sein. Die den Siegelrand bildende Naht kann vollflächig aus dem Siegellack bestehen. Es kann vorteilhaft sein, die Naht durch Unterbrechungen, insbesondere labyrinthartige, Unterbrechungen vorzusehen. Solche Unterbrechungen in der Naht aus Siegellack bilden Luftkanäle. Im Stapel von Deckeln kann zwischen zwei Deckeln eingeschlossene Luft entweichen oder umgekehrt, Luft kann durch die Luftkanäle zwischen zwei Deckel eindringen und das Vereinzeln der Deckel damit erleichtern oder ermöglichen. Wird ein derart ausgerüsteter Deckel auf einen Behälter aufgesiegelt, schliessen sich die Unterbrechungen oder Durchbrüche in der Siegelnaht durch das Aufschmelzen des Siegellackes unter dem Druck und der Hitze des Siegelwerkzeuges und es wird eine dichte Siegelung zwischen Behälter und Deckel erreicht.

[0032] Der Bedruckstoff kann als Bogenware, bevorzugt jedoch als Rollenware, d.h. aufgewickelt als Vorratsrolle, Wickel oder Coil vorliegen. Der Bedruckstoff wird kontinuierlich abgewickelt und der Druckmaschine oder der Serie von Druckmaschinen zugeführt. Beispielsweise kann der Bedruckstoff in einem oder mehreren Druckwerken mit den Farben und fallweise dem Siegellack bedruckt werden. Danach können am Bedruckstoff - als Blinddruck - die Druckmotive oder Druckelemente geprägt werden. Nach dem Druck- und dem Prägevorgang in der oder den Druckmaschinen können aus dem Bedruckstoff die Deckelplatinen ausgenommen werden. Dies kann durch Ausschneiden, Ausstanzen oder durch andere Austrennverfahren erfolgen. Es ist möglich, das Ausstanzen durch eine Stanzwalze in die Druckmaschine zu integrieren oder das Prägen und Ausstanzen durch eine Prägewalze mit Stanzmessern zu kombinieren. Es ist auch möglich, eine separate Stanzvorrichtung unmittelbar anschliessend an die Druckmaschine oder die Druckmaschinen anzuordnen. Es kann eine Druckmaschine für die Farbe und fallweise den Siegellack und eine Druckmaschine für das Anbringen der Prägung und eine Stanzmaschine nacheinander angeordnet werden. Auch kann eine Druckmaschine für die Farbe und fallweise den Siegellack und eine, vorteilhaft registergesteuerte, Druckmaschine für das Anbringen der Prägung und Stanzung nacheinander angeordnet werden. Bevorzugt ist ein Ablauf, beginnend mit der Bedruckung mittels der oder den farbführenden Druckformen die Farbe, danach mit einer separaten Druckform den Siegellack, vollflächig oder als Naht, aufzutragen, danach mit der oder den prägenden Druckformen die Prägung als Blinddruck am Bedruckstoff anzubringen und danach die Deckelplatinen aus dem Bedruckstoff auszunehmen. Demnach können die Deckelplatinen aus dem Bedruckstoff beispielsweise mittels einer in der Druckmaschine angeordneten Stanzwalze oder einer der oder den Druckmaschinen nachgeordneten, vorteilhaft registergesteuerten, Stanzvorrichtung ausgestanzt werden.

[0033] Bei der Bearbeitung des Bedruckstoffes und Insbesondere im Falle, dass der Bedruckstoff durch mehr als eine Druckmaschine geführt wird, ist eine gesteuerte Zugspannung des Bedruckstoffes vorteilhaft. Es soll vermieden werden, dass sich der Bedruckstoff dehnt oder die Prägungen gestreckt werden. Die Zugspannung kann beispielsweise über Sensoren, welche die Geschwindigkeit der Druckmaschine oder Druckmaschinen, der Stanzvorrichtung und/oder der Aufwlckelmaschine, resp. die auf den Bedruckstoff wirkende Zugkraft, steuern, beeinflusst werden.

[0034] Beispiele von Bedruckstoffen für die Deckelplatinen sind solche, deren Druckmotiv oder Druckelement als Prägung von der Oberfläche des Bedruckstoffes 20nm (Nanometer) bis 500 μm, zweckmässig von 20 μm, resp. 50 μm, bis 250 μm, vorteilhaft von 70 μm bis 200 μm und insbesondere von 80 μm bis 200 μm, abragt. An Metallfolien, wie Aluminiumfolien, können Prägungen von beispielsweise 20 nm (Nanometer) bis 200 nm, mit einer Dicke von 10 bis 100 μm, vorzugsweise 12 bis 30 μm, beispielsweise zur Gestaltung von Hologrammen, angebracht werden. In der Regel ragt das Druckmotivbild einseitig vom Bedruckstoff ab. Wurde die Prägung zwischen zwei Formzylindern oder von beiden Richtungen geprägt, durchgeführt, kann die Prägung wechselseitig entsprechend auf jede Seite des Bedruckstoffes in der angegebenen Höhe abragen.

[0035] Als Bedruckstoff können insbesondere bahnförmige Materialien verwendet werden. Beispiele sind Metallfolien, wie Stahl- oder Kupferfolien und Insbesondere Aluminiumfolien, Kunststofffolien, Papiere oder Pappe. Weitere Beispiele sind Verbundfolien, Schichtstoffe und Laminate aus Kunststoffen, aus Kunststoffen und Metallfolien, aus Kunststoffen und Papier, aus Kunststoffen und Pappe, aus Metallfolien und Papier, aus Metallfolien und Pappe oder aus Kunststoffen, Metallfolien und Papier oder aus Metallfolien, Kunststoffen und Pappe.

[0036] Werden als Bedruckstoffe oder als Teil von Be-

druckstoffen Kunststofffolien eingesetzt, so sind z.B. geeignete Kunststofffolien aus Polyvinylchlorid, Polyamiden, Polyestern, wie Polyethylenterephtalat (PET), Polycarbonaten, Polyolefinen, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, orientiertes Polypropylen (oPP), Polystyrolen usw. Die Kunststofffolien können auch Copolymere darstellen. Die Kunststofffolien können auch aus zwei oder mehreren Lagen durch Kaschieren, Coextrusion usw. gebildete Laminate sein. Die Dicke der einzelnen Kunststofffolien oder Kunststoffschichten kann von 10 bis 250 μm, zweckmässig von 12 bis 100 μm und vorteilhaft von 20 bis 50 μm betragen. Die Folien können durchsichtig, durchscheinend, opak oder gefärbt sein. Die Kunststofffolien können siegelbar sein oder auf einer oder auf beiden Seiten mit einer Siegelschicht oder einem Siegellack ausgerüstet sein. Fallweise werden Kunststofffolien bei erhöhten Temperaturen im Druckwerk verarbeitet.

[0037] Werden als Bedruckstoffe oder in Bedruckstoffen Folien aus Metall, wie Aluminium, Stahl oder Kupfer, angewendet, so kann deren Dicke von 12 bis 200 μm, zweckmässig 15 bis 100 μm und vorteilhaft von 20 bis 50 μm betragen. Die bevorzugten Aluminiumfolien können z.B. aus Reinaluminium mit einer Reinheit von 99% bis 99,9% oder aus einer Aluminiumlegierung, beispielsweise aus der Reihe 8xxx, z.B. 8021 oder 8014, hergestellt sein. Der Werkstoffzustand des Aluminiums kann weich bis hart oder walzhart sein. Die Aluminiumfolien können ein- oder beidseitig gebürstet, geätzt, gefärbt, anodisiert, neutralisiert, schutzlackiert und/oder lackiert sein.

[0038] Weitere Bedruckstoffe sind Laminate aus Metallfolien unter sich, aus Kunststofffolien unter sich oder aus Kunststoff- und Metallfolien. Als Beispiel können Laminate aus einer Aluminiumfolie, die ein- oder beidseitig mit Polyesterfolien oder mit Polyolefinfolien beschichtet oder kaschiert ist, genannt werden. Geeignete Bedruckstoffe sind auch Laminate oder Schichtstoffe aus Pappe oder Papier und wenigstens einer Kunststoffschicht. Der Fachwelt sind solche Materialien z.B. als Mixpap bekannt. Zwischen den einzelnen Schichten der Laminate oder Schichtstoffe können fallweise, Klebstoffe, Primer und Sperrschichten usw., auf den nach aussen weisenden Seiten Sperrschichten und Siegelschichten usw., angeordnet sein.

[0039] Andere Bedruckstoffe sind Papiere mit Flächengewichten von 80 bis 300 g/m^2 und zweckmässig von 100 bis 270 g/m^2. Die Papiere können ein- oder beidseitig kaschiert oder glanzkaschiert sein.

[0040] Typische Beispiele von Bedruckstoffen weisen eine Schichtfolge auf:

Al 7 - 50 μm / PET 12 - 70 μm / Al 7 - 50 μm oder
Al 7 - 50 μm / PET 12 - 70 μm / Al 7 - 50 μm / oPP 12 - 70 μm.

Die Bedruckstoffe und die Deckelplatinen daraus, sollen insbesondere eine hohe Planlage und keine Rollneigung, sowohl vor, als auch nach der Druckprägung, aufweisen. Symmetrische Verbunde sind in dieser Hinsicht besonders geeignet.

[0041] An vorliegenden Bedruckstoffen kann das eingeprägte Druckmotiv eine Prägung oder hervorstehendes Muster sein. Die Prägung kann ein optisch hervorstehendes Muster, beliebige Zahlen- oder Buchstabenfolge, graphische Elemente, Motive, Bilder, beliebige repetitive Muster, z.B. Ornamente, Damast- oder Paisleymuster, usw. sein. Es können auch hologrammtaugliche Muster erzeugt werden. An Bedruckstoffen für Deckelplatinen nach vorliegender Erfindung kann eine Punkt- oder Brailleschrift angebracht werden. Es ist möglich, am Bedruckstoff kleinste Prägungen, wie Bildmotive oder Schriften, in einer Bild- oder Schrifthöhe von 0,5 mm und kleiner, anzubringen. Vorliegende Erfindung umfasst auch Deckelplatinen mit Prägungen, wie Bildmotiven oder Schriften, mit einer Bild- oder Schrifthöhe von 0,5 mm und kleiner.

[0042] Das im Bedruckstoff eingeprägte Druckmotiv kann eine Schwächung, eine Lochung und/oder eine Perforation sein. Selbstverständlich können alle genannten Prägungen einzeln oder in beliebiger Kombination an einem Bedruckstoff angebracht sein.

[0043] An einer Deckelplatine sind die farbtragenden Druckmotive und insbesondere die geprägten Druckmotive im wesentlichen innerhalb des Siegelrandes angeordnet. Es ist auch möglich, den Siegelrand aussen und/oder innen mit Prägungen zu begrenzen.

[0044] Nach dem Verfahren vorliegender Erfindung werden die durch Farbe erzeugten Druckmotive, Siegelränder und Prägungen in wenigstens einer und insbesondere in der gleichen Druckmaschine auf den Bedruckstoff für die Deckelplatinen aufgebracht. Die Druckformen, wie die Formzylinder mit den eingravierten Druckelementen können, sowohl für die farbführenden als auch die prägenden Druckformen sowie den Siegelrand, auf die gleiche einfache und kostengünstige Weise hergestellt und in der gleichen Einfachheit und Schnelligkeit in der Druckmaschine montiert oder ausgetauscht werden. Dies ermöglicht einen schnellen und kostengünstigen Wechsel, sowohl der farbigen Druckmotive, der Kontur des Siegelrandes, als auch der Prägungen, am Bedruckstoff.

[0045] Die erfindungsgemäss hergestellten Deckelplatinen aus den Bedruckstoffen finden z.B. Anwendung als Verpackungsmaterialien für Gegenstände aller Art, einschliesslich Nahrungsmittelverpackungen, wie Deckelplatinen für Becher für Yoghurt, Sahne, Frischkäse und weitere Milcherzeugnisse, Becher und Behälter mit Speisenzubereitungen und Fertiggerichten, Tiernahrungsbehälter, Verpackungen in der Medizin und Pharmazie, Medikamentenverpackungen, wie Blister- oder Durchdrückverpackungen, oder Verpackungen für Raucherwaren. Werden die Bedruckstoffe zu Deckelplatinen verarbeitet, so können die Einprägungen unverfälschbare Sicherheits-, Ursprungs- und Originalitätsnachweise an einer bedeckelten Verpackung darstellen. Die Einprä-

gungen können das mit Druckfarbe erzeugte Druckbild oder Druckmotiv durch die optisch erhabenen Elemente ergänzen oder verstärken. Während dem Prozess des Bedruckens können am Bedruckstoff -- zusätzlich oder als Prägung - Schwächungen, z.B. als spätere Aufreisshilfen oder Reisslinien, wie Perforationen, oder Punkt- oder Brailleschriften, insbesondere im Register, d.h. lagegenau, angebracht werden. Druckmotive und optisch erhabene Elemente und/oder Schwächungen können einander überlagern. Da die einzelnen Elemente im gleichen Druckwerk auf den Bedruckstoff im Register auf-, resp. angebracht werden, kann die jeweilige Lage der Elemente zu- oder übereinander vorbestimmt werden und nach dem Verlassen des Druckwerkes liegen die Elemente an vorbestimmter Stelle nebeneinander oder übereinander auf dem Bedruckstoff. Beispielsweise Bedruckstoffe, die als Verpackungsmaterialien eingesetzt werden sollen, können Schwächungen, wie Perforationen als Aufreisshilfen oder Reisslinien, und zugehörige Bild motive, wie Hinweise auf die Aufreisshilfe, enthalten und es können daraus auf einfachste Weise, durch lagegenaues Ausnehmen der Deckelplatinen aus dem Bedruckstoff, Deckelplatinen in hoher Qualität bezüglich der Überlagerung von Druckmotiv, optisch erkennbaren Erhebungen, Siegelrand und Aufreisshilfen gefertigt werden.

[0046] Es ist nicht auszuschliessen, dass beim Stapeln von erfindungsgemäss gefertigten Deckelplatinen sich die geprägten Motive der einzelnen Deckelplatinen ineinander fallen. Dies kann das maschinelle Entstapeln in einer Vorrichtung zum Bedeckeln verschlechtern, der gegenseitige Hafteffekt könnte eintreten. Je nach gewähltem Druckmotiv kann es deshalb vorteilhaft sein, über den Umfang der ersten - die Prägung erzeugenden - Druckform verteilt, dasselbe Druckmotiv mehrfach zu gravieren. Die Druckmotive sind dann zweckmässig leicht gegeneinander verschoben oder die Druckmotive unterscheiden sich in für das Auge kaum wahrnehmbaren Details. Nach dem Ausstanzen und Stapeln der Deckelplatinen können die geprägten Motive nicht ineinander fallen und die angestrebte vorteilhafte Wirkung des leichten Entstapelns bleibt voll wirksam.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer bedruckten, geprägten und mit einem Siegellack versehenen Deckelplatine, bei welchem Verfahren an einem Bedruckstoff ein Siegellack angebracht wird, dem Bedruckstoff in einem Druckwerk die gefärbten Druckmotive einer Deckelplatine mittels einer oder mehreren Druckformen aufgedruckt und in einem weiteren Druckwerk die geprägten Druckelemente oder Druckmotive der Deckelplatine mittels einer oder mehrerer Druckformen eingeprägt werden, wobei die prägende Druckform ein Formzylinder mit als Vertiefungen eingravierten Druckelementen ist und die im prägenden Formzylinder angebrachten Druckelemente mit reduziertem Stützraster oder ohne Stützraster eingraviert sind, oder wobei die prägende Druckform ein Formzylinder mit einer Druckform mit abragenden Druckelementen ist und die Druckelemente gegenüber der Oberfläche des Formzylinders von 60 bis 500 μm abragen, und mittels einer weiteren Druckform ein Siegelrand aus einem Siegellack, im wesentlichen die Deckelplatine abgrenzend, auf den Bedruckstoff aufgedruckt wird, und die Deckelplatine aus dem Bedruckstoff ausgestanzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelplatinen aus dem Bedruckstoff mittels einer in einer Druckmaschine angeordneten Stanzwalze oder einer der Druckmaschine nachgeordneten Stanzvorrichtung ausgestanzt werden.

3. Verfahren nach Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützraster, bezogen auf die Fläche des eingravierten Druckelementes, ganz, zu 100%, wegfällt oder dass das Stützraster bis zu 80% und insbesondere bis zu 50% der stützenden Fläche eines drucktypischen Stützrasters aufweist.

4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im prägenden Formzylinder angebrachten Druckelemente gegenüber der Oberfläche des Formzylinders in einer Tiefe von 60 bis 500 μm, zweckmässig von 60 bis 250 μm, vorteilhaft von 80 bis 200 μm und insbesondere von 100 bis 200 μm eingraviert sind.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf dem prägenden Formzylinder angebrachte Druckform Druckelemente enthält, die gegenüber der Oberfläche des Formzylinders von 60 bis 250 μm, vorteilhaft von 80 bis 200 μm und insbesondere von 100 bis 200 μm abragen.

6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckwerk am Bedruckstoff, die Prägungen für die Deckelplatine ausbildend, die Druckelemente der prägenden Druckform als Prägung eingeprägt werden, wobei der Bedruckstoff zwischen dem Formzylinder und einem Druckzylinder geprägt wird und der Druckzylinder die negativen Druckelemente der Druckform aufweist und die Druckelemente des Formzylinders und die negativen Druckelemente des Druckzylinders simultan auf den Bedruckstoff übertragen werden.

7. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckwerk die Druckelemente oder das Druckmotiv der prägenden Druckform, die Prägungen für die Deckelplatine ausbil-

dend, dem Bedruckstoff, als hervorstehendes Muster, als hologrammtaugliches Muster oder als Punkt- oder Brailleschrift eingeprägt wird.

8. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckwerk das Druckbild der prägenden Druckform, die Prägungen für die Deckelplatine ausbildend, dem Bedruckstoff als Schwächung, als Lochung oder als Perforation eingeprägt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmotiv von der Oberfläche des Bedruckstoffes 20 nm (Nanometer) bis 500 μm, zweckmässig von 50 μm bis 250 μm, vorteilhaft von 70 μm bis 200 μm und insbesondere von 80 μm bis 200 μm abragt.

10. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedruckstoff eine Metallfolie, insbesondere eine Stahlfolie oder eine Aluminiumfolie, eine Kunststofffolie, ein Papier, eine Pappe oder Verbundfolien aus Kunststoffen, aus Kunststoffen und Metallfolien, aus Kunststoffen und Papier, aus Kunststoffen und Pappe, aus Metallfolien und Papier, aus Metallfolien und Pappe, aus Kunststoffen, Metallfolien und Papier oder aus Kunststoffen, Metallfolien und Pappe, enthält oder daraus besteht.

Claims

1. Method of producing a printed, imprinted cover plate which is provided with a sealing wax, in which method a sealing wax is applied to a substrate, the coloured print design of a cover plate is printed on the substrate in a printing unit by one or more printing plates and the imprinted print elements or print designs of the cover plate are imprinted in a further printing unit by one or more printing plates, wherein the imprinting printing plate is a plate cylinder with print elements engraved as indentations and the print elements formed in the imprinting plate cylinder are engraved with a reduced support grid or without a support grid, or wherein the imprinting printing plate is a plate cylinder with a printing plate with projecting print elements and the print elements project from the surface of the plate cylinder by 60 to 500 μm, and a sealing edge which is formed from a sealing wax and basically delimits the cover plate is printed on the substrate by a further printing plate, and the cover plate is punched out of the substrate.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the cover plates are punched out of the substrate by a punch roller arranged in a printing press or a punching device arranged after the printing press.

3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the support grid is completely, up to 100 %, omitted in relation to the surface of the engraved print element, or in that the support grid comprises up to 80 % and in particular up to 50 % of the supporting surface of a typical printing support grid.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the print elements formed on the imprinting plate cylinder are engraved at a depth of between 60 and 500 μm, expediently between 60 and 250 μm, advantageously between 80 and 200 μm and in particular between 100 and 200 μm, from the surface of the plate cylinder.

5. Method according to claim 1, **characterised in that** the printing plate provided on the imprinting plate cylinder contains print elements which project from the surface of the plate cylinder by 60 to 250 μm, advantageously by 80 to 200 μm and in particular by 100 to 200 μm.

6. Method according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that**, in the printing unit, the print elements of the imprinting printing plate, which forms the imprinted portions of the cover plate, are imprinted on the substrate as imprinted portions, the substrate being imprinted between the plate cylinder and an impression cylinder, and the impression cylinder comprising the negative print elements of the printing plate, and the print elements of the plate cylinder and the negative print elements of the impression cylinder being transferred to the substrate simultaneously.

7. Method according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that**, in the printing unit, the print elements or the print design of the imprinting printing plate, which forms the imprinted portions of the cover plate, are imprinted on the substrate as a projecting pattern, as a pattern suitable for a hologram or as Braille.

8. Method according any one of claims 1 to 7, **characterised in that**, in the printing unit, the print image of the imprinting printing plate, which forms the imprinted portions of the cover plate, is imprinted in the substrate as weak points, holes or perforations

9. Method according to claim 4, **characterised in that** the print design projects from the surface of the substrate by between 20 nm (nanometres) and 500 μm, expediently between 50 μm and 250 μm, advantageously between 70 μm and 200 μm and in particular between 80 μm and 200 μm.

10. Method according to any one of claims 1 to 9, **char-**

acterised in that the substrate contains or is formed from a metal foil, in particular a steel foil or an aluminium foil, a plastics materials film, paper, cardboard or composite films formed from plastics materials, plastics materials and metal foils, plastics material and paper, plastics materials and cardboard, metal foils and paper, metal foils and cardboard, plastics materials, metal foils and paper, or plastics materials, metal foils and cardboard.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un flan de couvercle imprimé, gaufré et muni d'un vernis de scellage, procédé selon lequel on applique un vernis de scellage sur un matériau à imprimer, on imprime sur le matériau à imprimer, dans un groupe d'impression, les motifs d'impression colorés d'un flan de couvercle au moyen d'une ou de plusieurs formes d'impression, et, dans un autre groupe d'impression, on réalise sur le matériau à imprimer, par estampage au moyen d'une ou de plusieurs formes d'impression, les éléments imprimés ou motifs d'impression de gaufrage du flan de couvercle, la forme d'impression assurant le gaufrage étant un cylindre porte-forme dans lequel sont gravés des éléments d'impression sous forme de creux et les éléments d'impression agencés sur le cylindre porte-forme de gaufrage étant gravés avec une trame d'appui réduite ou sans trame d'appui ou, la forme d'impression de gaufrage étant un cylindre porte-forme avec une forme d'impression comprenant des éléments d'impression en saillie et les éléments d'impression faisant saillie de la surface du cylindre porte-forme d'une valeur de 60 à 500 μm, et on imprime sur le matériau à imprimer, au moyen d'une autre forme d'impression, une bordure de scellage en un vernis de scellage, qui délimite sensiblement le flan de couvercle, et on découpe le flan de couvercle du matériau à imprimer.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les flans de couvercle sont découpés dans le matériau à imprimer au moyen d'un cylindre ou rouleau à découper agencé dans la machine à imprimer, ou d'un dispositif de découpage placé en aval de la machine à imprimer.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la trame d'appui, rapportée à la surface de l'élément d'impression gravé, disparait totalement, jusqu'à 100 % ou **en ce que** la trame d'appui présente jusqu'à 80 % et en particulier jusqu'à 50 % de la surface d'appui d'une trame d'appui typique pour l'impression.

4. Procédé selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments d'impressions réalisés dans le cylindre porte-forme de gaufrage sont gravés, par rapport à la surface du cylindre porte-forme, selon une profondeur de 60 à 250 μm, avantageusement de 80 à 200 μm, et notamment de 100 à 200 μm.

5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la forme d'impression placée sur le cylindre porte-forme de gaufrage, comporte des éléments d'impression qui font saillie de la surface du cylindre porte-forme d'une valeur de 60 à 250 μm, avantageusement de 80 à 200 μm et notamment de 100 à 200 μm.

6. Procédé selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le groupe d'impression, les éléments d'impression de la forme d'impression de gaufrage sont transférés par estampage sur le matériau à imprimer en tant que gaufrage, en formant le gaufrage pour le flan de couvercle, le matériau à imprimer étant estampé entre le cylindre porte-forme et un cylindre d'impression et le cylindre d'impression présentant les éléments d'impression négatifs de la forme d'impression, et **en ce que** les éléments d'impression du cylindre porte-forme et les éléments d'impression négatifs du cylindre d'impression sont transférés simultanément sur le matériau à imprimer.

7. Procédé selon les revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** dans le groupe d'impression, les éléments d'impression ou le motif d'impression de la forme d'impression de gaufrage sont transférés par estampage sur le matériau à imprimer, en formant le gaufrage pour le flan de couvercle, en tant que dessin en relief, en tant que dessin apte à former un hologramme, ou en tant qu'écriture à points ou écriture Braille.

8. Procédé selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** dans le groupe d'impression, l'image d'impression de la forme d'impression de gaufrage est transférée par estampage sur le matériau à imprimer, en formant le gaufrage pour le flan de couvercle, en tant que zone d'affaiblissement, en tant que poinçonnage ou en tant que performation.

9. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le motif d'impression fait saillie de la surface du matériau à imprimer de 20 nm (nanomètre) à 500 μm, utilement de 50 μm à 250 μm, avantageusement de 70 μm à 200 μm et notamment de 80 μm à 200 μm.

10. Procédé selon les revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le matériau à imprimer comprend ou est constitué par une feuille de métal, notamment une feuille d'acier ou une feuille d'aluminium, une feuille de matière plastique, un papier, un carton ou des

feuilles composites en matières plastiques, en matières plastiques et feuilles de métal, en matières plastiques et papier, en matières plastiques et carton, en feuilles de métal et papier, en feuilles de métal et carton, en matières plastiques, feuilles de métal et papier ou en matières plastiques, feuilles de métal et carton.

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 19840981 A1 **[0004]**