

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 373/2009**

(22) Anmeldetag: **09.03.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **B32B 15/20** (2006.01),
B32B 27/00 (2006.01),
G09F 3/00 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

HUECK FOLIEN GES.M.B.H.
A-4342 BAUMGARTENBERG (AT)

(72) Erfinder:

MAYRHOFFER MARCO
SIERNING (AT)

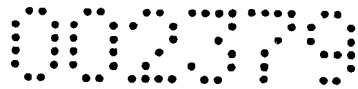
(54) **SICHERHEITSFOLIE ODER SICHERHEITSETIKETT MIT MANIPULATIONSNACHWEIS**

- (57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens 2 metallische Schichten aufweisen, wobei die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:
- a) ein erstes Trägersubstrat
 - b) eine erste strahlungshärtbare Lack-schicht, in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,
 - c) eine erste metallische Schicht
 - d) eine Schutzlackschicht
 - e) eine Klebeschicht
 - f) ein zweites Trägersubstrat
 - g) eine zweite strahlungshärtbare Lack-schicht
 - h) eine zweite metallische Schicht
 - i) ggf. eine Schutzlackschicht
 - k) ggf. eine Klebebeschichtung,
- und die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten.

AT 507 975 A1 2010-09-15

Zusammenfassung:

- 5 Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens 2 metallische Schichten aufweisen, wobei die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:
- a) ein erstes Trägersubstrat
 - 10 b) eine erste strahlungshärtbare Lackschicht , in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,
 - c) eine erste metallische Schicht
 - d) eine Schutzlackschicht
 - e) eine Klebeschicht
 - 15 f) ein zweites Trägersubstrat
 - g) eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
 - h) eine zweite metallische Schicht
 - i) ggf. eine Schutzlackschicht
 - k) ggf. eine Klebebeschichtung,
 - 20 und die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten.



Sicherheitsfolie oder Sicherheitsetikett mit Manipulationsnachweis.

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfolie, die auf ein Werdokument oder einen Datenträger aufgebracht werden kann und einen Manipulationsnachweis erlaubt.

Sicherheitsetiketten oder Sicherheitsfolien sind bekannt und weisen im Allgemeinen eine Manipulationsnachweisschicht, das heißt eine Schicht mit unterschiedlichen Haftungsbereichen auf, sowie eine Klebebeschichtung und zusätzlich ein oder mehrere Sicherheitsmerkmale. Besonders geeignete Sicherheitsmerkmale sind beispielsweise lumineszierende Sicherheitsmerkmale, die im Allgemeinen kostengünstig herstellbar sind, aber einen relativ guten Schutz gegen Nachahmung bieten.

Aufgabe der Erfindung war es, eine Sicherheitsfolie bereitzustellen, die auf ein zu sicherndes Objekt, beispielsweise ein Werdokument, einen Datenträger, eine Verpackung oder dergleichen aufgebracht werden kann.

Gegenstand der Erfindung ist daher eine Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens zwei metallische Schichten aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:

- a) ein erstes Trägersubstrat
- b) eine erste strahlungshärtbare Lackschicht, in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,
- c) eine erste metallische Schicht
- d) ggf. eine Schutzlackschicht
- e) eine Klebeschicht
- f) ein zweites Trägersubstrat
- g) eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
- h) eine zweite metallische Schicht

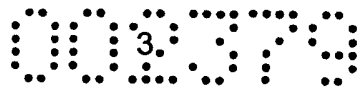
- i) ggf. eine Schutzlackschicht
 - k) ggf. eine Klebebeschichtung,
- wobei die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten.

Als Trägersubstrate a) kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, Fluorpolymere, wie Teflon und dergleichen in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 μm , bevorzugt 5 – 200 μm , besonders bevorzugt 5 – 100 μm auf.

Unter optisch aktiver Struktur werden hier insbesondere beugungsoptisch aktive Strukturen, wie Hologramme, Oberflächenreliefs, Beugungsstrukturen, Beugungsgitter, Kinegramme und dergleichen verstanden.

Auf das erste Trägersubstrat wird eine strahlungshärtbare Lackschicht b) aufgebracht.

Der strahlungshärtbare Lack kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Lacksystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems das zwei oder mehr verschiedene, dem Fachmann geläufige Photoinitiatoren enthält, die bei unterschiedlichen Wellenlängen eine Härtung des Lacksystems in unterschiedlichem Ausmaß initiieren können. So kann beispielsweise ein Photoinitiator bei einer Wellenlänge von 200 bis 400 nm aktivierbar sein, der zweite Photoinitiator dann bei einer Wellenlänge von 370 bis 600 nm aktivierbar. Zwischen den Aktivierungswellenlängen der beiden Photoinitiatoren sollte genügend Differenz eingehalten werden, damit nicht eine zu starke Anregung des zweiten Photoinitiators erfolgt, während der erste Photoinitiator aktiviert wird. Der Bereich, in dem der zweite Photoinitiator angeregt wird, sollte im Transmissionswellenlängenbereich des verwendeten Trägersubstrats liegen.



Für die Haupthärtung (Aktivierung des zweiten Photoinitiators) kann auch Elektronenstrahlung verwendet werden.

Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

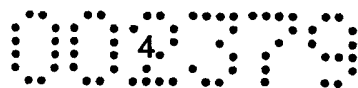
Die Abformung der Oberflächenstruktur, also der Diffraktions-, Beugungs- oder Reliefstruktur erfolgt beispielsweise bei kontrollierter Temperatur mittels einer Matrize oder unter Verwendung einer Prägeform in die strahlungshärtbare Lackschicht, die durch Aktivierung des ersten Photoinitiators bis zum Gelpunkt vorgehärtet wurde und zum Zeitpunkt der Abformung sich in diesem Stadium befindet.

Wird ein wasserverdünnbarer strahlungshärtbarer Lack verwendet kann gegebenenfalls eine Vortrocknung vorgeschaltet werden, beispielsweise durch IR-Strahler.

Die Schichtdicke des aufgetragenen strahlungshärtbaren Lacks kann je nach Anforderung an das Endprodukt und Dicke des Substrats variieren und beträgt im allgemeinen zwischen 0,5 und 50 μm , vorzugsweise zwischen 2 und 10 μm , besonders bevorzugt zwischen 2 und 5 μm .

Anschließend wird auf die so hergestellte optisch aktive Struktur eine vollflächige oder vorzugsweise partielle metallische Schicht c) aufgebracht.

Dazu wird vorzugsweise in einem ersten Schritt ein in einem Lösungsmittel löslicher Farbauftrag aufgebracht, in einem zweiten Schritt diese Schicht mittels eines Inline- Plasma-, Corona- oder Flammprozesses behandelt und in einem dritten Schritt eine Schicht aus Metallen, Metallverbindungen, Legierungen aufgebracht, worauf in einem vierten Schritt der Farbauftrag mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung entfernt wird.



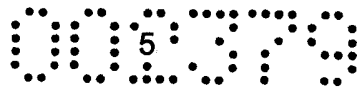
Die verwendete Farbe bzw. der verwendete Farblack ist in einem Lösungsmittel, vorzugsweise in Wasser löslich, es kann jedoch auch eine in jedem beliebigen Lösungsmittel, beispielsweise in Alkohol, Estern und dergleichen lösliche Farbe verwendet werden. Die Farbe bzw. der Farblack können übliche Zusammensetzungen auf Basis von natürlichen oder künstlichen Makromolekülen sein. Die lösliche Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind TiO_2 , ZnS , Kaolin und dergleichen.

Anschließend wird das bedruckte Trägersubstrat gegebenenfalls zur Verbesserung der Haftung der nachfolgend aufgetragenen Schicht mittels eines Inline- Plasma- (Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses behandelt. Durch energiereiches Plasma, beispielsweise Ar- oder Ar/O_2 -Plasma wird die Oberfläche von Tonungsresten der Druckfarben gereinigt. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Dabei werden endständige polare Gruppen an der Oberfläche erzeugt. Dadurch wird die Haftung von Metallen und dergleichen an der Oberfläche verbessert.

Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxidschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdampfen aufgebracht werden. Besonders geeignet sind dabei Cr, Al, Ag, Ti, Cu, TiO_2 , Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm – 5nm, vorzugsweise 0,2 nm – 2 nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

Dadurch wird die benötigte ausgezeichnete Haftung zwischen den beiden Schichten b) und c) erreicht.

Eine partielle metallische Schicht c) kann ebenso wie die zweite metallische Schicht h) in Form von Buchstaben, Zahlen, Symbolen, Linien, Guillochen, Logos und dergleichen aufgebracht sein. Weiters können diese Buchstaben,



Zahlen, Symbolen, Linien, Guillochen, Logos und dergleichen durch Aussparungen in der metallischen Schicht definiert sein.

Als metallische Schichten kommen beispielsweise Schichten aus Al, Cu, Au, Ag, Pd, Pt, Ni, Zn, Sn und dergleichen in Frage. Ferner kommen als metallische Schichten Legierungen oder metallische Oxide wie Cu-oxide, TiO_2 , SiO_x in Frage.

Der Aufbau wird anschließend ggf. mit einer Schutzlackschicht versehen und unter Verwendung einer Kaschierklebeschicht mit einem weiteren Trägersubstrat f) verbunden, das ebenfalls eine strahlungshärtbare Lackschicht g) aufweist.

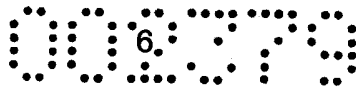
Zur Erzielung einer starken Haftung zwischen diesem zweiten Trägersubstrat f) und der zweiten strahlungshärtbaren Lackschicht g) wird vorzugsweise z.B. eine acrylatbeschichtete Kunststoffolie oder eine mit einem Haftvermittler versehene Folie verwendet, sodass die Haftung des strahlungshärtbaren Lacks zur Folie deutlich besser als zur Metallisierung ist.

Soll die geringste Haftung im Aufbau zwischen den Schichten f) und g) eingestellt werden so kommen die für das Trägersubstrat a) angeführten Materialien für das Trägersubstrat f) in Frage.

Diese zweite strahlungshärtbare Lackschicht kann eine weitere optisch aktive Struktur aufweisen.

Gegebenenfalls kann die strahlungshärtbare Lackschicht mit einer weiteren Beschichtung versehen sein, beispielsweise einer partiellen opaken Beschichtung, die Aussparungen in Form von Zeichen, Buchstaben, Mustern, Symbolen, Linien, Guillochen und dergleichen aufweist.

Anschließend ist auf diese Schicht eine weitere partielle metallische Schicht h) aufgebracht, wobei jedoch bei der Herstellung der Schicht die oben



beschriebenen Schritte der Vorbehandlung und der Aufbringung eines Haftvermittlers nicht durchgeführt werden, sofern die geringste Haftung im Aufbau zwischen den Schichten g) und h) vorliegen soll.

Dadurch wird eine schwächere Haftung der metallischen Schicht auf der darunter liegenden Schicht erreicht, es bildet sich hier eine Schwächung im Verbund, eine so genannte Sollbruchstelle.

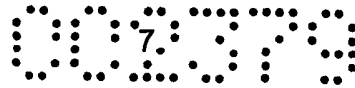
Die Funktion des Sicherheitselements beruht auf zwei Metallisierungen, die so überlagert werden, dass nur die obere Metallisierung (mit der ersten optisch aktiven Struktur) sichtbar ist und erst nach Manipulation die zweite Metallisierung (eventuell mit einer weiteren optisch aktiven Struktur) in Erscheinung tritt.

Vorzugsweise sind partielle metallische Schichten c) und g) deckungsgleich, sie können aber auch einander teilweise überlappend angeordnet sein oder einander ergänzen, sodass vor der Manipulation der Eindruck einer durchgehenden Metallisierung entsteht. Die Schichten können zu der/den optisch aktive(n) Struktur(en) deckungsgleich, aber auch teilweise überlappend angeordnet sein.

Anschließend kann der Aufbau mit einer Schutzlackschicht und/oder einer Klebebeschichtung zum Aufbringen auf ein Substrat versehen werden.

Die Klebebeschichtung kann eine Selbstklebebeschichtung, eine Kalt- oder Heißsiegelbeschichtung sein.

In einer Ausführungsform (Fig. 1) sind beide metallisierten Bereiche identisch und registergenau überlagert. Weiters liegt zwischen erster und zweiter Metallisierung eine versteckte Prägung, die erst nach einer Manipulation sichtbar wird. Auf dem Substrat bleibt die untere Metallisierung mit dem Hologramm „FALSCH“ zurück. Das erste Hologramm wird abgezogen.



In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 2) ist unter der ersten partiellen metallischen Schicht c) (inkl. Prägung) noch eine weitere partielle Schicht (z.B. in Form von Buchstaben oder die Buchstaben als Aussparungen definierend) versteckt, die erst sichtbar wird wenn eine Manipulation erfolgt. Nach dem Abziehen bleiben am Substrat metallisierte Buchstaben „FALSCH“ zurück. Das Haupthologramm wird abgezogen.

Sind in den Schichten b) und g) jeweils optisch aktive Strukturen eingebracht, so können diese registergenau zueinander oder zumindest teilweise überlappend eingebracht sein.

Die optisch aktive Struktur kann ggf. eine zusätzlich Information enthalten, sodass auch nach der Manipulation ein Authentizitätsnachweis möglich ist.

Als zusätzliche Informationen können beispielsweise Produkt-Codes, Chargennummern und dergleichen eingebracht sein.

Ferner kann die erfindungsgemäße Sicherheitsfolie weitere Sicherheitsmerkmale, wie elektrisch leitfähige Schichten, Schichten mit magnetischen oder optischen Merkmalen (beispielsweise lumineszierende Merkmale, thermochrome Merkmale, Perlglanzschichten und dergleichen) aufweisen.

In den Figuren bedeuten

A den zu sichernden Datenträger oder die Verpackung

B und die C die alternativen Bereiche starker Haftung

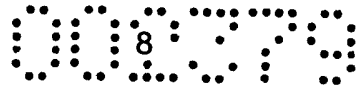
D die Sollbruchstelle

1 ein erstes Trägersubstrat

2 eine erste strahlungshärtbare Lackschicht, in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,

3 eine erste (partielle) metallische Schicht

4 eine Schutzlackschicht



- 5 eine Klebeschicht
- 6 ein zweites Trägersubstrat
- 7 eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
- 8 eine zweite (partielle) metallische Schicht
- 9 eine Schutzlackschicht
- 10 eine Klebebeschichtung
- 11 eine partielle opake Schicht.

Die erfindungsgemäße Sicherheitsfolie kann als Sicherheitselement auf Datenträgern oder Verpackungen, als Sicherheitsetikett zur Sicherung von Gegenständen oder Verpackungen oder als Vignette verwendet werden.



Patentansprüche:

1.) Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens 2 metallische Schichten aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:

- a) ein erstes Trägersubstrat
 - b) eine erste strahlungshärtbare Lackschicht , in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,
 - c) eine erste metallische Schicht
 - d) eine Schutzlackschicht
 - e) eine Klebeschicht
 - f) ein zweites Trägersubstrat
 - g) eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
 - h) eine zweite metallische Schicht
 - i) ggf. eine Schutzlackschicht
 - k) ggf. eine Klebebeschichtung,
- wobei die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten.

2) Sicherheitsfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht g) eine optisch aktive Struktur aufweist.

3) Sicherheitsfolie nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die optisch aktive Struktur ein Hologramm, Oberflächenrelief, eine Beugungsstruktur, ein Beugungsgitter oder ein Kinegramm ist.

4) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Schicht g) und h) eine weitere partielle opake Schicht vorhanden ist.

5) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten c) und h) vollflächige oder partielle Schichten sind.

6) Sicherheitsfolie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die partiellen Schichten c) und h) registergenau deckend oder zumindest teilweise überlappend zueinander und/oder zu der (den) optisch aktiven Struktur(n) angeordnet sind.

7) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Schichten b) und g) eingebrachten optisch aktiven Strukturen registergenau zueinander oder zumindest teilweise überlappend eingebracht sind.

8) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsfolie weitere vollflächige oder partielle Schichten mit elektrisch leitfähigen, magnetischen oder optischen Merkmalen aufweist.

9) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall dass Haftung zwischen den Schichten f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten als zweites Trägersubstrat f) eine Kunststoffolie aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, Fluorpolymere, wie Teflon verwendet wird.

10) Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall dass Haftung zwischen den Schichten g) und h) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten als zweites Trägersubstrat f) eine acrylatbeschichtete Kunststoffolie oder eine mit einem Haftvermittler versehene Folie verwendet wird.

00010379

11) Verwendung der Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Sicherheitselement auf Datenträgern oder Verpackungen, als Sicherheitsetikett zur Sicherung von Gegenständen oder Verpackungen oder als Vignette.

002379

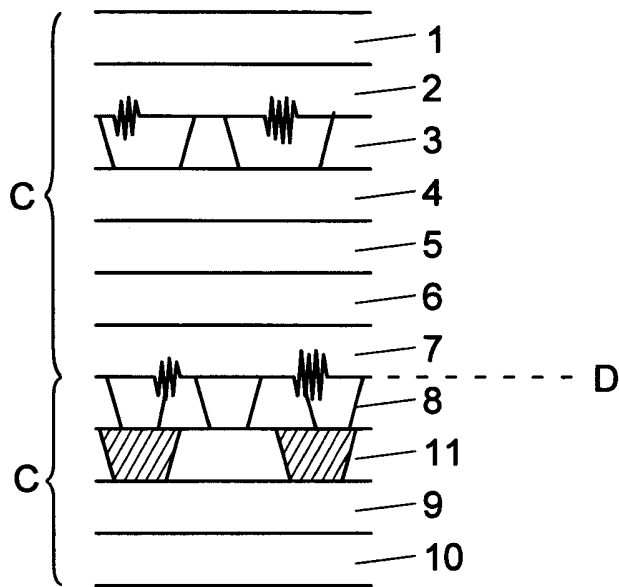


Fig. 1a

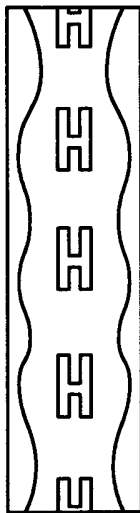


Fig. 1b

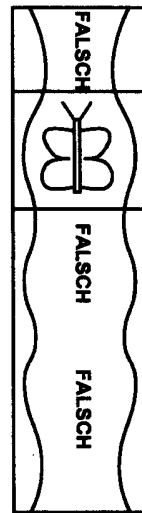


Fig. 1c

002379

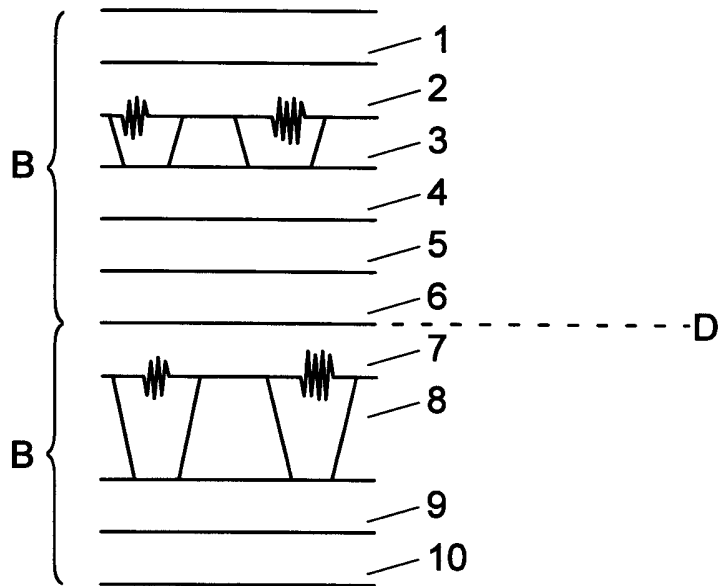


Fig. 2a

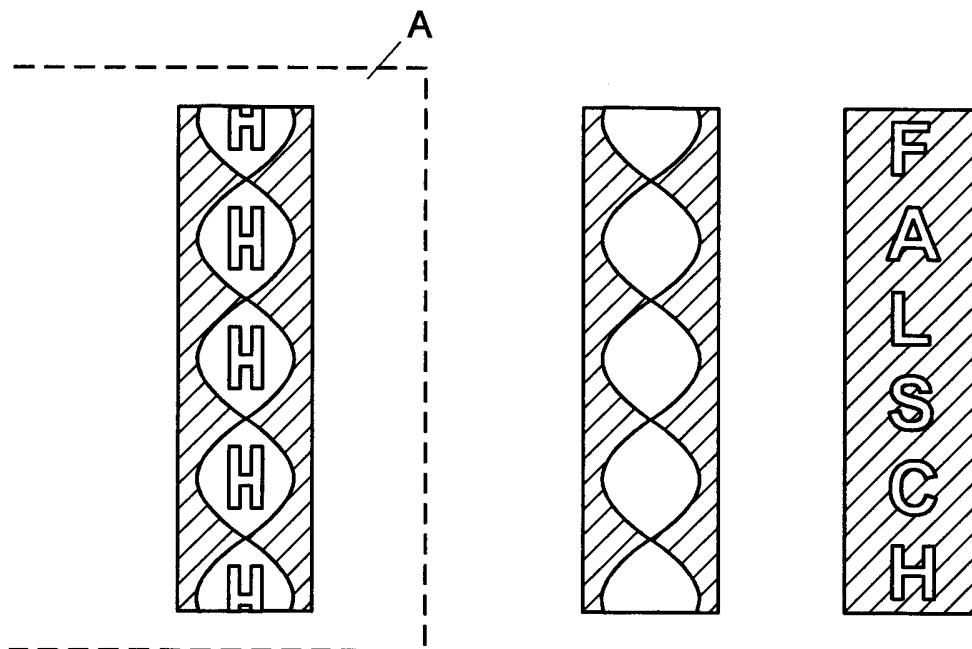


Fig. 2b

Fig. 2c



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B32B 15/20 (2006.01); B32B 27/00 (2006.01); G09F 3/00 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B 32 B 15/20, B 32 27/00, G 09 F 3/00
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): B 32 B, G 09 F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 9. März 2009 eingereichten Ansprüchen 1 bis 11 erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 2001/0005570 A1 (DANIEL et al.) 28. Juni 2001 (28.06.2001) <i>Ansprüche 1&8-10; Paragraph [0052]; Fig. 1-9.</i> ----	1-11

Datum der Beendigung der Recherche: 4. Februar 2010	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. PUSTERER
--	---	-----------------------------

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:	
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.