

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Oktober 2013 (31.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/160170 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C09J 5/06 (2006.01) *B29C 65/48* (2006.01)
B32B 37/12 (2006.01) *B29C 65/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/057993
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2013 (17.04.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 103 586.5
24. April 2012 (24.04.2012) DE
- (71) Anmelder: OVD KINEGRAM AG [CH/CH]; Zählerweg 12, CH-6301 Zug (CH). LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG [DE/DE]; Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth (DE).
- (72) Erfinder: BERNET, Thomas; Bahnhofweg 4, CH-6252 Dagmersellen (CH). ARNOLD, Fabian; Achern 100 B, CH-6467 Schattdorf (CH). OESTREICH, Volker; An der Vogelhüll 1 a, 92778 Illschwang (DE).
- (74) Anwalt: LAUB, Alexander; Patentanwälte Louis Pöhlau Lohrentz, Zusammenschluss Nr. 39, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR JOINING A FIRST FILM WEB AND A SECOND FILM WEB

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN EINER ERSTEN FOLIENBAHN UND EINER ZWEITEN FOLIENBAHN

Fig. 6f

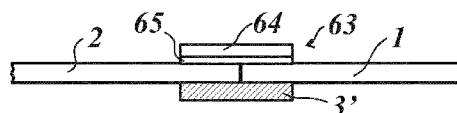


Fig. 6g

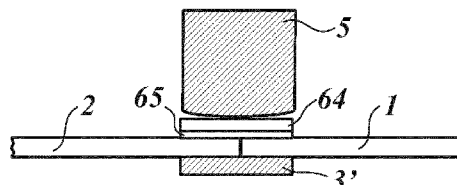


Fig. 6h



(57) Abstract: Two film webs (1) and (2) (in each case transfer film or laminating film) with carrier film (11) and decorative ply (14), more particularly metal layer and/or colour layer (14), are to be joined to one another. Instead of using, as hitherto, a conventional adhesive tape with cold-applied adhesive, use is presently made of a hot-applied adhesive or of an adhesive curable by (UV) radiation. By means of hot embossing, for example, a carrier (63) with a PET ply (64) and an adhesive (65) can be applied, which joins two film webs (1, 2), lying edge to edge, to one another.

(57) Zusammenfassung: Zwei Folienbahnen (1), (2) (jeweils Transferfolie oder Laminierfolie) mit Trägerfolie (11) und Dekorlage (14), insbesondere Metallschicht und/oder Farbschicht (14), sollen miteinander verbunden werden. Anstatt wie bisher ein herkömmliches Klebeband mit Kaltklebstoff zu verwenden, wird vorliegend ein Heißklebstoff oder ein durch (UV-)Strahlung härthbarer Klebstoff eingesetzt. Beispielsweise kann durch Heißprägen ein Träger (63) mit einer PET-Lage (64) und einem Klebstoff (65) appliziert werden, der zwei auf Stoß liegende Folienbahnen (1, 2) miteinander verbindet.



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

10

Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Folienbahn und einer zweiten Folienbahn

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Folienbahn und einer zweiten Folienbahn, wobei die beiden Folienbahnen eine Transferfolie oder Laminierfolie bereitstellen und eine Trägerfolie und eine Dekorlage umfassen, wobei die Dekorlage insbesondere als (vollflächige) Metallschicht und/oder Farbschicht ausgebildet ist. Die

20 Erfindung betrifft auch eine Folienbahn, wie sie durch das erfindungsgemäße Verfahren gebildet werden kann.

25

Bei der Verarbeitung und Anwendung von Transferfolien und Laminierfolien müssen oftmals mehrere Folienbahnen miteinander verbunden werden, damit man eine entsprechend längere Gesamtlänge („Lauf länge“) erhält. Die Folienbahn liegt dann vorzugsweise aufgerollt auf einer Rolle ohne Unterbrechungen in der gewünschten Lauf länge vor.

Je länger die so erzielte Folienbahn ist, in desto höherem Maße kann bei ihrem Einsatz eine hohe Produktivität erzielt werden. Auch werden Rüst- oder Standzeiten, die etwa mit einem Rollenwechsel einhergehen, verringert. Ein bekanntes Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen ist das so genannte „Spleißen“, bei dem handelsübliche selbstklebende Klebebänder manuell angebracht werden, um zwei Folienbahnen zusammenzukleben. Die Verklebung erfolgt bei Laminier- oder Transferfolien (einseitig mit einer ablösbaren Transferlage beschichteten Folien) typischerweise auf der unbeschichteten Folienseite. Die Breite des Klebebandes liegt typischerweise im Bereich von zwischen 2 cm bis 5 cm. Die Klebebänder haben eine typische Dicke aus dem Bereich von ca. 30 µm bis 130 µm. Das zweiseitige Aufbringen von Klebebändern findet ebenfalls Anwendung.

Das Spleißen mit Klebeband ist kostengünstig, kann mit einer relativ hohen Passergenauigkeit der Folienbahnen zueinander folgen, und der Spleiß (die Verbindungsstelle oder Verbindungsnaht) verfügt über hohe Festigkeiten, insbesondere Zugfestigkeit in Laufrichtung der Folienbahn. Die Zugfestigkeit in Laufrichtung der Folienbahn ist entscheidend, da während der Verarbeitung von Folienbahnen z. B. in Druckmaschinen, Kaschiermaschinen, Laminiermaschinen, Heißprägemaschinen, Kaltprägemaschinen die auftretenden Kräfte, insbesondere zum schnellen Transport der Folienbahn, in Laufrichtung auftreten.

Beim Prägen von Einzelbildern sind diese Einzelbilder bzw. Motive (Nutzen) in einem bestimmten Layout auf der Folie angeordnet, in regelmäßigen Zeilen und Spuren. Die zu prägenden Nutzen liegen dabei in der Regel so nahe beieinander, dass das typischerweise verwendete Klebeband im Bereich der Prägezone liegen würde, also auch im Bereich des zu prägenden Nutzens. Die

- von dem Klebeband überdeckten Nutzen sind daher nicht prägbar und gehen verloren. Um Fehlprägungen und/oder Verschmutzungen der Prägestempel durch das Klebeband bzw. durch am Rand des Klebebands austretenden Klebstoff des Klebebandes zu vermeiden, wird der Spleiß deswegen detektiert,
- 5 und es wird ein Folienvorschub durchgeführt, wodurch ein Materialverlust eintritt und die Produktivität vermindert wird. Um den Spleiß detektierbar zu machen, wird häufig ein farbiges und meist opakes (undurchsichtiges) Klebeband verwendet.
- 10 Ein Nachteil von Spleißen besteht auch darin, dass wegen des verwendeten herkömmlichen Klebebandes der zu diesem gehörige Kaltkleber bei höherem Druck, etwa auch innerhalb einer gespleißten Folienrolle, herausgedrückt werden kann, sodass benachbarte Windungen der Rolle miteinander verklebt werden und die Rolle nicht mehr abwickelbar ist. Der innerhalb der Rolle so
- 15 verteilte Kaltkleber verschmutzt außerdem eine Vielzahl von Stellen der Folienbahn, die dadurch eventuell nicht mehr verwendbar sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die bisher zur Anwendung kommenden relativ dicken Klebebänder zu unerwünschten Markierungen und Abdrücken in den Folienrollen, insbesondere durch mehrere Folienlagen hindurch, führen, so
- 20 dass zusätzlich Material der Folienbahn in der Nähe der Spleiße für die weitere Verarbeitung unbrauchbar werden kann.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung anzugeben, durch die die genannten
- 25 Nachteile verringert oder vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Verbinden einer

ersten Folienbahn und einer zweiten Folienbahn gelöst, wobei die beiden Folienbahnen eine Transferfolie oder Laminierfolie bereitstellen und eine Trägerfolie und eine Dekorlage (insbesondere eine Metallschicht und/oder Farbschicht) umfassen, wobei vorgesehen ist, dass das Verbinden vermittels
5 eines Klebstoffes erfolgt, der in einem Grundzustand bei Raumtemperatur (20°C bei Atmosphärendruck von 1013 mbar) deaktiviert (bzw. nicht klebend) ist, und der durch Zufuhr von Wärme oder durch Zufuhr von Strahlung aktivierbar ist und bei dem Verfahren (entsprechend) aktiviert wird.

Die Dekorlage kann auch optisch wirksame Mikrostrukturen, beispielsweise
10 diffraktive oder refraktive Strukturen wie z. B. Kinegram[®], Hologram, Mattstrukturen, Beugungsstrukturen Nullter Ordnung oder auch Mikroprismen oder Mikrolinsen, aufweisen, deren Sichtbarkeit durch Metallschichten, Metallverbindungen oder sogenannte HRI-Schichten (HRI = High Refractive Index) insbesondere als Reflexionsschicht verstärkt wird. Zum Einsatz als
15 Dekorlage können auch Mehrschichtsysteme, ein- oder mehrfarbig gedruckte Schichten, Schichten mit Magnetpigmenten usw. kommen.

Dadurch, dass vorliegend ein Heißklebstoff oder ein Reaktivklebstoff, insbesondere ein durch Strahlung härtbarer Klebstoff verwendet wird, wird der
20 Nachteil im Stand der Technik vermieden, dass der Klebstoff unter Druck heraus gedrückt bzw. heraus gequetscht werden kann. Ein Heißklebstoff bewirkt auch einen besonders guten Halt, sodass mit vergleichsweise geringem Materialeinsatz an der Klebestelle die für eine Folienbahn erforderliche Zugfestigkeit erzielt werden kann. Der durch Strahlung härtbare Klebstoff ist
25 bevorzugt ein mittels UV-Strahlen härtbarer Klebstoff, es sind aber auch andere Strahlen (blaues Licht, Ionenstrahlen etc.) grundsätzlich zur Härtung einsetzbar. Als Reaktivklebstoff sind alle Einkomponenten- und Mehrkomponenten-Reaktivklebstoffe einsetzbar. Derartige Heißklebstoffe oder UV-härtbare

Klebstoffe sind bei Zimmertemperatur fest und nicht klebrig, sodass das erwähnte Herausdrücken oder Herausquetschen von Klebstoffmasse weitgehend vermieden wird und selbst kleinste überstehende Klebstoffreste nicht klebrig sind und innerhalb der aufgerollten Folienbahn und/oder beim

5 Verarbeiten der Folienbahn (Heißprägen, Kaltprägen) keine Verschmutzungen verursachen.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass beim erfindungsgemäßen Verbinden der ersten und zweiten Folienbahn keine Beeinträchtigung derselben

10 erfolgt, auch wenn diese als Heißprägefolie ausgebildet sind. Insbesondere kann auch noch im Bereich einer Verbindungsstelle zwischen den Folienbahnen aus der zuunterst liegenden Folienbahn oder an einer Nahtstelle aus beiden Folienbahnen geprägt werden, ohne dass das Vorhandensein der Verbindungsstelle an den geprägten Gegenständen in

15 übermäßigem Maße erkennbar wäre. Es hat sich also gezeigt, dass die Qualität einer Prägung aus einem Bereich der Folienbahn mit Verbindungsstelle für sehr viele Anwendungsbereiche ausreichend ist, auch im Vergleich zu einer Prägung aus einem Bereich der Folienbahn ohne Verbindungsstelle.

20 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Klebstoff auf einem gesonderten (von den Folienbahnen verschiedenen) bandförmigen oder sonstwie geeignet geformten Träger bereitgestellt. Hier wird an die Technik der Verwendung eines Klebebandes an sich angeknüpft, auch wenn ein Heißklebstoff oder strahlungshärtbarer Klebstoff eingesetzt wird. Das

25 Bereitstellen des Klebstoffs auf einem Träger ist eine besonders komfortable Art und Weise, weil der Klebstoff zusammen mit dem Träger bevorratet werden kann.

Der bandförmige Träger kann hierbei bevorzugt transparent sein und insbesondere aus einem Material bestehen, welches Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyester umfasst. Als weitere mögliche Materialien für den bandförmigen Träger als auch für die Folienbahnen kommen in Betracht:

- 5 Polyethylenterephthalat (PET), BOPP-Folien (BOPP = Biaxially Oriented Polypropylene), PET-G, PVC, PC, PP, PS, PEN, ABS, synthetisches Papier oder ein Laminatverbund von zwei oder mehreren solche Schichten (PET-G = PET mit Glycol; PVC = Polyvinylchlorid; PC = Polycarbonat; PP = Polypropylen; PS = Polystyrol; PEN = Polyethylennaphthalat; ABS = Acrylnitril-Butadien-
- 10 Styrol-Copolymerisat). Aufgrund der Transparenz des bandförmigen Trägers lässt sich, auch wenn der Träger an der zusammengesetzten Folienbahn noch vorhanden sein sollte, durch den Träger hindurch ein Muster erkennen, um so passergenau auch im Bereich der Verbindungsstelle zwischen den Folienbahnen prägen zu können. Werden Kaltprägefolien als Folienbahnen
- 15 miteinander verbunden, dann lässt sich beim Kaltprägen durch den transparenten bandförmigen Träger hindurch z. B. mit UV-Strahlung in ausreichender Stärke belichten.

- PET eignet sich in besonderer Weise für den bandförmigen Träger, weil auch
- 20 die Folienbahnen typischerweise einen Träger aus PET umfassen.

- Dies lässt sich auch so formulieren, dass die Dehnungskoeffizienten eines an der Verbindungsstelle zwischen den Folienbahnen zu applizierenden bandförmigen Trägers und der Folienbahnen sich nicht mehr als 50 %, bevorzugt nicht mehr als 20 % und besonders bevorzugt nicht mehr als 10 % voneinander unterscheiden sollen, damit eine Verbindungsstelle besonders
- 25 zugfest ist.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der bandförmige Träger eine Dicke zwischen 5 μm und 50 μm , bevorzugt von zwischen 8 μm und 20 μm , besonders bevorzugt von zwischen 10 μm und 15 μm auf. Die Klebstoffschicht darauf ist hierbei zwischen 1 μm und 5 μm dick, bevorzugt zwischen 2 μm und 3 μm dick.

Bei den genannten geringen Dicken (etwa bei einer Dicke 12 μm mit Klebstoffschicht von 3 μm und insgesamt 15 μm) stört der bandförmige Träger beim Prägen kaum noch, selbst wenn er Teil der fertigen gesamten Folienbahn wird.

Bei dem Verfahren, bei dem der Klebstoff auf einem Trägerband bereitgestellt wird, sind verschiedene Varianten möglich:

Bei einer ersten Variante werden die beiden Folienbahnen vor einem Anbringen des bandförmigen Trägers derart geschnitten und positioniert, dass sie einander anstoßen (auf Stoß gebracht werden) und dass der bandförmige Träger auf die aneinander anstoßenden Enden der Folienbahnen überlappend aufgesetzt wird und sodann der Klebstoff aktiviert wird, sodass der bandförmige Träger auf beiden Folienbahnen klebt.

Hier wird an die Technik der Verwendung eines herkömmlichen Klebebands mit Kaltklebstoff angeknüpft, aber wegen der vorliegenden Verwendung eines Heißklebstoffes oder strahlungshärtbaren Klebstoffs für einen besonders guten Halt bei vergleichsweise geringem Materialeinsatz gesorgt. Beispielsweise kann ein verbesserter Halt auch bei besonders dünnen bandförmigen Trägern (siehe die oben genannten geringen Werte für die Dicke) gewährleistet werden.

Bevorzugt werden bei dieser Variante die beiden Folienbahnen zunächst einander überlappend gelegt, es wird im Bereich des Überlapps anschließend ein Schnitt durch beide Folienbahnen gesetzt (wobei der Schnitt insbesondere mit Hilfe eines Messers, einer Rasierklinge, eines Schneidrollers, einer Schere, eines Stanzmessers, mittels Lasers oder Ultraschall gesetzt wird), und nach dem Setzen des Schnitts werden die so entstehenden abgeschnittenen Folienbahnen entfernt.

Durch das Schneiden der Folienbahnen vor dem Verbinden kann insbesondere eine definierte Verbindungsstelle mehr oder weniger nahtlos geschaffen werden. Gegebenenfalls kann hier sogar für Passergenauigkeit im Bereich der Verbindungsstelle gesorgt werden, sodass man die Verbindung als solche gar nicht mehr feststellt. Unter Passergenauigkeit, auch Registergenauigkeit genannt, ist eine relative Lagegenauigkeit insbesondere der Verbindungsstellen zueinander zu verstehen. Die Lagegenauigkeit soll sich dabei innerhalb einer sehr geringen Toleranz bewegen, üblicherweise im zweistelligen, max. dreistelligen Mikrometer-Bereich. Der Begriff ist abgeleitet vom Begriff „Passer“ bzw. „Passermark“, worunter eine optische Markierung zu verstehen ist, anhand derer eine Abweichung von der o. g. Toleranz optisch besonders gut erkennbar ist. Beispielsweise können Passermarken zwei überlappende Kreise, Kreuze, Dreiecke oder Kombinationen davon sein. Passermarken werden auch Registermarken genannt.

Unter Abwandlung der ersten Variante können die Folienbahnen vor einem Anbringen des bandförmigen Trägers auch nach dem Schneiden so positioniert werden, dass sie leicht überlappen, um wenige Millimeter (z. B. zwischen 0,5 und 4 mm). In diesem Fall wird der bandförmige Träger auf die einander überlappenden Enden der Folienbahnen weiter überlappend aufgesetzt und

- sodann der Klebstoff aktiviert. Beim Aktivieren etwa durch Heißprägen des bandförmigen Trägers wird hierbei nicht nur der Klebstoff an dem bandförmigen Träger aktiviert sondern auch ggf. vorhandener Heißklebstoff des darunter liegenden Folienbandes. Vorteilhaft ist es, dass das überlappende
- 5 Folienbahnende des unteren überlappenden Folienbahnendes an der Klebstoffschicht des oberen überlappenden Folienbahnendes angeklebt wird.

- Bei der ersten Variante auch in der genannten Abwandlung wird ferner bevorzugt ein mit Silikon beschichtetes blattförmiges Element mit sehr geringer
- 10 oberflächlicher Adhäsion, insbesondere ein silikonbeschichtetes Papier(blatt), nach dem Schneiden und vor dem Positionieren unter die beiden Folienbahnenden gelegt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn man es mit einem Heißklebstoff zu tun hat, der also unter Zufuhr von Wärme und Druck aktiviert wird. Dann verhindert das mit Silikon beschichtete Element bzw.
- 15 Papier, dass die zusammengefügte Folienbahn auf einem Untergrund haftet. Bevorzugt erfolgt bei der vorgenannten ersten Variante (wie auch bei den nachfolgend genannten weiteren Varianten) das Aktivieren bei Verwendung eines Heißklebstoffes unter Einsatz eines translatorisch bewegbaren Hubstempel, einer rotatorisch bewegbaren Heizwalze, oder eines translatorisch
- 20 und rotatorisch bewegbaren Abrollstempels. Diese Werkzeuge sind besonders vorteilhaft einsetzbar.

- Bei einer zweiten Variante des Verfahrens, bei dem ein Trägerband mit Klebstoff verwendet wird, trägt der bandförmige Träger beidseitig Klebstoff. Es
- 25 werden die Folienbahnenden einander überlappend angeordnet und der bandförmige Träger wird im Bereich des Überlapps zwischen die Folienbahnenden gelegt. Gegebenenfalls wird vor der Positionierung des Trägers zwischen den Folienbahnenden von dem Träger noch ein Schutz zum

Schutz der Klebstoffschicht, beispielsweise eine Silikonlage, entfernt.

Anschließend wird der Klebstoff auf beiden Seiten des Trägers aktiviert, sodass der bandförmige Träger zwischen beiden Folienbahnenden klebt, sodass diese miteinander verbunden sind. Bei dieser Technologie ist für einen sehr

5 zuverlässigen Halt und eine hohe Zugfestigkeit gesorgt.

Bei einer dritten Variante der Ausführungsform mit nur auf seiner unteren Seite Klebstoff tragendem Trägerband werden die Folienbahnenden einander überlappend angeordnet, und der bandförmige Träger wird im Bereich des

10 Überlapps zwischen die Folienbahnenden gelegt. Sodann wird mit Hilfe eines Heißprägewerkzeugs (Hubstempel, Heizwalze, Abrollstempel etc.) bewirkt, dass die Dekorlage der ersten Folienbahn auf den bandförmigen Träger, insbesondere seine obere Seite, übertragen wird und der Klebstoff sich von der unteren Seite des bandförmigen Trägers löst und auf die zweite Folienbahn

15 übertragen wird. Anschließend wird der bandförmige Träger aus dem Überlapp herausgenommen, und sodann wird nochmals ein Heißprägewerkzeug (oder alternativ UV-Strahlung oder sonstige energiereiche Strahlen) verwendet, um die Folienbahnenden im Bereich des Überlapps aneinander zu kleben und somit miteinander zu verbinden. Die Seite der ersten Folienbahn mit entfernter

20 Dekorlage weist zu der mit Klebstoff versehenen Seite der zweiten Folienbahn. Dabei wird nun der auf die zweite Folienbahn übertragene Klebstoff aktiviert, wobei die erste Folienbahn im Überlapp ohne Dekorlage mit Hilfe des Klebstoffs an der zweiten Folienbahn im Bereich des Überlapps fest haftet.

25 Auf diese Weise erhält man an der Verbindungsstelle nur eine Dekorlage, nämlich die der zuunterst liegenden Folienbahn. Dadurch kann, wenn es sich bei der Folienbahn um eine Kaltprägefolie handelt, das Kaltprägen leichter

durchgeführt werden, weil nicht durch die obere Dekorlage hindurch (UV-)Licht gelangen muss und dadurch zu stark abgeschwächt würde.

Es gibt auch eine Ausführungsform der Erfindung, bei der auf ein Trägerband
5 mit Klebstoff verzichtet wird. Hier wird der Klebstoff auf ein Folienbahnende der zweiten Folienbahn aufgerakelt, aufgesprüht, aufgestrichen, aufgedruckt oder sonst wie in flüssiger oder fester Form aufgebracht. Sodann wird, vorzugsweise nach einem Abziehen der Dekorlage von dem Folienbahnende der ersten Folienbahn, ein Folienbahnende der ersten Folienbahn überlappend auf das
10 Folienbahnende der zweiten Folienbahn gelegt und der Klebstoff wird aktiviert, sodass die Folienbahnen im Bereich des Überlapps aneinander kleben und somit die Folienbahnen miteinander verbunden sind. Dabei weist die Seite der ersten Folienbahn mit entfernter Dekorlage zu der mit Klebstoff versehenen Seite der zweiten Folienbahn.

15 Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung wird der Klebstoff als äußere Schicht in der Folienbahn bereitgestellt. Die Folienbahnen der ersten und der zweiten Folienbahn werden einander überlappend angeordnet derart, dass die Schicht mit dem Klebstoff der ersten Folienbahn zu der von der Dekorlage der zweiten Folienbahn abgewandten Seite der zweiten Folienbahn weist. Sodann wird mit Hilfe eines
20 Heißprägewerkzeugs (Hubstempel, Heizwalze, Abrollstempel) der Klebstoff der ersten Folienbahn aktiviert, sodass die Folienbahnen im Bereich des Überlapps aneinander kleben. Die Dekorlage der zweiten Folienbahn stellt
25 anschließend die nutzbare Dekorlage der verbundenen Folienbahn dar.

Hier nimmt man den Vorteil wahr, dass auf einer Folienbahn, insbesondere der ersten Folienbahn, ohnehin schon eine Klebstoffschicht vorhanden sein kann.

Es kann dadurch auf jegliches zusätzliches Element wie etwa ein Trägerband verzichtet werden. Lediglich durch den Überlapp zwischen den Folienbahnen ist die Verbindungsstelle erkennbar.

- 5 Wie schon ausgeführt, eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren in allen Ausführungsformen insbesondere für den Fall, dass die Folienbahnen, welche miteinander zu verbinden sind, eine Heißprägefolie oder eine Kaltprägefolie bereitstellen.
- 10 Bei der bevorzugten Ausbildung des Verfahrens in allen Ausführungsformen wird beim Verbinden der Folienbahnen jeweils ein bzw. eine auf beiden Folienbahnen befindliche(s) Muster oder Markierung berücksichtigt, damit die jeweiligen Muster oder Markierungen passergenau bzw. lagegenau zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise kann für eine Kontinuität der Muster oder
- 15 Markierungen über die Verbindungsstelle zwischen den beiden Folienbahnen hinweg gesorgt werden. Es kann an bekannte Techniken zur Erfassung derartiger Muster oder Markierungen, z. B. mit optischen Sensoren und Kameras oder durch direkte Mustererfassung etwa von Passermarken bzw. Registermarken, angeknüpft werden.
- 20 Das erfindungsgemäße Verfahren kann automatisch oder teilautomatisch oder manuell während der jeweiligen Verarbeitung oder Anwendung der Folienbahn, z. B. in einer Folienapplikationsmaschine oder in einer Folienherstellungsmaschine erfolgen. Dafür ist es vorteilhaft, wenn die
- 25 Laufgeschwindigkeit der Folienbahn innerhalb der jeweiligen Maschine derartig verlangsamt wird, dass ein erfindungsgemäßes Verbinden der Folienbahnen erfolgen kann. Dabei wird die Laufgeschwindigkeit bevorzugt lediglich verlangsamt, jedoch ein vollständiger Stopp vermieden, sodass trotz des

Spleißens eine kontinuierliche Verarbeitung der Folienbahn stattfinden kann. Nach dem Spleißen bzw. Verbinden der Folienbahnen kann wieder auf die ursprüngliche Laufgeschwindigkeit beschleunigt werden. Alternativ dazu ist es aber auch möglich, das erfindungsgemäße Verfahren bei stillstehender, also

5 gestoppter Folienbahn durchzuführen oder in einer weiteren Alternative bei nicht verlangsamer, d. h. voller Laufgeschwindigkeit der jeweiligen Maschine.

Die Aufgabe wird auch durch eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gelöst. Diese weist von einer Steuereinrichtung gesteuerte Mittel zum Bewegen

10 und/oder Spannen und/oder Schneiden von Folienbahnen und zumindest einer von zwei Folienbahnen auf und eine Einrichtung zum Erfassen der Position von Mustern und/oder Markierungen, wobei die Steuereinrichtung ausgelegt ist, das Bewegen, Spannen und/oder Schneiden in Abhängigkeit von einer erfassten Position zu bewirken. Das Erfassen der Position kann optisch erfolgen.

15 Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird somit die Durchführung des Verfahrens in der bevorzugten Variante ermöglicht, dass für eine Passergenauigkeit auch im Bereich der Verbindungsstelle zwischen den Folienbahnen gesorgt wird.

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bevorzugt an einer Folienabwickleinrichtung, beispielsweise in einer Druckmaschine oder Kaschiermaschine oder Laminiermaschine oder Heißprägemaschine oder Kaltprägemaschine angeordnet sein. Dort werden Folienbahnen der

25 entsprechenden Maschine für die weitere Verarbeitung zugeführt. Es ist vorteilhaft, das Verbinden der Folienbahnen dort durchzuführen, sodass der weitere Verarbeitungsprozess so wenig wie möglich gestört wird bzw. in diesen Verarbeitungsprozess so wenig wie möglich eingegriffen werden muss. Eine

- Geschwindigkeitsregelung der Folienabwickleinrichtung ist so ebenfalls besonders einfach möglich. So kann die Folienabwickleinrichtung mit einfachen Mitteln verlangsamt oder gestoppt werden, um das Verbinden der Folienbahnen zu erleichtern, und kann nach dem erfolgten Verbinden der
- 5 Folienbahnen ebenso einfach wieder beschleunigt oder gestartet werden. Beispielsweise geschieht dies durch eine sowieso vorhandene elektronische Motorsteuerung, die gegebenenfalls auch andere Antriebe oder Verarbeitungsmodulen der jeweiligen Maschine ansteuern kann, um die sich ändernde Verarbeitungsgeschwindigkeit zu synchronisieren.
- 10 Ebenso kann die erfindungsgemäße Vorrichtung an einer Folienherstellungsmaschine eingesetzt werden, um die dort hergestellten Folien in ihrer Lauflänge an bestimmte Erfordernisse anzupassen. So können z. B. einzelne Folienbahnen unterschiedlicher, getrennter Produktionsläufe zu einer gemeinsamen Folienbahn auf einer gemeinsamen Rolle verbunden werden.
- 15 Dies kann insbesondere dafür erfolgen, um eine weitere Verarbeitung der Folienbahn zu erleichtern.

- Die Aufgabe wird ferner durch das Bereitstellen einer Folienbahn gelöst, welche in einem ersten Aspekt eine Trägerfolie und eine Dekorlage (insbesondere
- 20 Metallschicht und/oder Farbschicht) umfasst und aus zumindest zwei Teilfolienbahnen zusammengesetzt ist, die an zwei jeweiligen Teilfolienbahnenenden miteinander mittels eines beim Verbinden durch Zufuhr von Wärme oder durch Zufuhr von Strahlung (ultraviolettes Licht, blaues Licht, Ionen etc.) aktivierten Klebstoffs verbunden sind.

25

Eine solche Folienbahn ist durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens erhältlich.

Die Aufgabe wird auch in einem zweiten Aspekt durch eine Folienbahn gelöst, die eine Trägerfolie und eine Dekorlage (insbesondere Metallschicht und/oder Farbschicht) umfasst, und aus zumindest zwei Teilfolienbahnen zusammengesetzt ist, welche an zwei jeweiligen Teilfolienbahnen

- 5 miteinander durch ein (insbesondere transparentes) Band, vorzugsweise aus einem Material, das Polyethylenterephthalat (PET) umfasst, in einer Dicke von zwischen 5 μm und 100 μm , bevorzugt zwischen 10 μm und 15 μm miteinander verbunden sind. Die zuletzt genannte Folienbahn kann insbesondere die Eigenschaften der zuerst genannten Folienbahn umfassen.

10

Bei der Folienbahn gemäß dem zweiten Aspekt wird ein relativ dünnes transparentes Band im Verbindungsbereich zwischen den Teilfolienbahnen bereitgestellt. Dies wird insbesondere dadurch ermöglicht, dass das erfindungsgemäße Verfahren eingesetzt wird, das sich auf diese

- 15 Ausführungsform bezieht. Insbesondere in Verbindung mit dem ersten Aspekt (Heißklebstoff oder strahlungshärtbarer Klebstoff) kann hierbei an der Verbindungsstelle eine ausreichende Zugfestigkeit bereitgestellt werden.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung und der
20 Bezug auf Zeichnung näher erläutert, in der

Fig. 1 den Aufbau einer Folienbahn veranschaulicht, die mit einer gleichartigen Folienbahn zu einer Gesamtfolienbahn verbunden werden soll;

25

Fig. 2a

bis 2c

zur Erläuterung der Schritte einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

Fig. 3a

bis 3f zur Erläuterung der Schritte einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

5

Fig. 4a

bis 4f zur Erläuterung der Schritte einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

10 Fig. 5a

bis 5k zur Erläuterung der Schritte einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

Fig. 6a

15 bis 6h zur Erläuterung der Schritte einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

Fig. 7a

und 7g zur Erläuterung der Schritte einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen;

20

Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Folienbahn soll mit einer gleichartigen Folienbahn, die nachfolgend mit 2 bezeichnet wird, zu einer Gesamtfolienbahn verbunden werden.

25

Die Folienbahnen haben jeweils einen Schichtaufbau, wie er in Figur 1 erläutert ist:

Auf einer jeweiligen Oberseite befindet sich eine Trägerfolie 11, z. B. Polyethylenterephthalat (PET) in einer Schichtdicke von zwischen 5 µm und 500 µm. Auf der Trägerfolie 11 befindet sich eine Ablöseschicht 12, die dazu dient, die weiteren Schichten 13, 14, 15 leichter von der Trägerfolie 11 ablösen zu können. Beispielsweise besteht die Ablöseschicht aus einem Wachs. Die Schicht 13 ist eine Schutzschicht und besteht beispielsweise aus Acrylatlack oder Acrylatlack-Gemisch, thermisch trocknend und/oder UV-gehärtet. Auf die Schutzschicht 13 folgt eine Metallschicht 14, z. B. aus Aluminium oder Chrom oder Kupfer. Die äußerste, zu unterst liegende Schicht 15 ist eine Kleberschicht aus einem vorzugsweise wärmeaktivierbaren Kleber, wenn es sich bei der Folienbahn 1 um eine Heißprägefolie handeln soll. Die Schicht 15 ist eine so genannte Haftvermittler- oder Primerschicht aus einem vorzugsweise wärmeaktivierbaren Kleber, die mit einem (UV-härtbaren) Klebstoff zusammenwirken kann, wenn es sich bei der Folienbahn 1 um eine Kaltprägefolie handelt.

Bei einer ersten Ausführungsform des Verfahrens werden zunächst die beiden Folienbahnen 1 und 2 mit ihren Folienbahnenden einander überlappend gelegt (Fig. 2a). Unter die Folienbahnenden wird ein mit Silikon beschichtetes Papier 3, mit der mit Silikon beschichteten Seite zuoberst, gelegt, damit die Folienbahnenden nicht am Untergrund haften (Fig. 2b). (Dieser Schritt ist optional.)

Die Folienbahnenden werden nun gespannt und auf dem Untergrund 4 festgelegt. Dies kann beispielsweise unter Zuhilfenahme von Vakuum erfolgen, wenn der Untergrund 4 kleine (nicht in der Figur gezeigte) Perforationen aufweist, durch die die Folienbahnenden angesogen werden. Die Folienbahnenden können auch an den bezüglich ihrer Längserstreckung

seitlichen Ecken bzw. Kanten festgehalten und mit Hilfe einer Spannvorrichtung wie etwa eines Spannbalkens gespannt werden. Das Spannen und Festlegen auf dem Untergrund kann ferner auch unter Nutzung elektrostatischer Kräfte erfolgen. Schließlich können Vakuum, Spannbalken oder elektrostatische Kräfte
5 auch miteinander in Kombination eingesetzt werden.

Wesentlich ist, dass bei der Anordnung gemäß Figur 2b die Folienenden so fest liegen bzw. gehalten sind, dass sie bei einer äußeren Krafteinwirkung, wie nachfolgend vorgesehen, ihre Lage nicht oder nur unwesentlich verändern.
10 Im anschließenden Schritt (Fig. 2c) wird ein Heißprägewerkzeug 5, vorliegend gezeigt als Hubstempel, alternativ eine Heizwalze oder ein Abrollstempel, gegen die obere Folienbahn 2 gedrückt. Hierbei wird, wie beim Heißprägen üblich, das Heißprägewerkzeug erwärmt, und seine Wärme wird auf die obere Folienbahn 2 übertragen, sodass die Klebstoffschicht 15 (oder ggf. bei einer
15 Kaltprägebahn die Primerschicht 15) aktiviert wird, also klebend wird, sodass die beiden Folienbahnenden der Folienbahn 1 und 2 miteinander verklebt werden und aneinander haften.

Das Heißprägewerkzeug wird auf eine Temperatur von 80° C bis 140° C gebracht, z. B. von 110° C und über eine Zeitdauer von 1 bis 2 Sekunden
20 appliziert. Wesentlich ist, dass lediglich die Klebstoffschicht 15 aktiviert wird, nicht aber etwa die Trägerfolie 11 zum Schmelzen oder Schrumpfen gebracht wird. Vor dem Heißprägen ist ein Vorwärmen der Prägestelle auf der Folienbahn und/oder des Heißprägewerkzeugs mittels Heißluft oder Heizstrahlern möglich, um beim Schaffen der Verbindung das
25 Heißprägewerkzeug nur relativ kurz applizieren zu können. Man nutzt die obere Folienbahn in ihrer Eigenschaft als Prägefolie, um die Verbindung zwischen der oberen Folienbahn 2 und der unteren Folienbahn 1 herzustellen.

Das Silikonpapier 3 wird anschließend entfernt, und es ist eine gute Verbindung zwischen den beiden Folienbahnen 1 und 2 gegeben. Die Zugbelastung ist insbesondere bei ausreichend dicker Trägerfolie 11 (zwischen 12 und 20 μm , z. B. 19 μm dick) und einer ausreichenden Menge an Klebstoff in der

5 Klebstoffschicht 15 gewährleistet. Beispielsweise kann die Klebstoffschicht 15 mehr als 5 μm dick sein (z. B. 8 μm). Dies entspricht einer selben Zahl von g/m^2 , also beispielsweise 8 g/m^2 .

Die vorliegend erste Ausführungsform des Verfahrens hat den Vorteil, dass bei

10 einem nachfolgenden Heißprägen der Prägestempel nicht verschmutzt wird.

Bei einer zweiten Ausführungsform des Verfahrens werden zunächst gemäß Figur 3a die Folienbahnen der Folienbahn 1 und 2 wieder auf Überlapp gelegt. Sodann werden die Folienbahnen auf die oben beschriebene Art

15 und Weise gespannt und auf dem Untergrund festgelegt. Wie in Figur 3b gezeigt, wird sodann ein Schneidwerkzeug 6 appliziert, beispielsweise ein Messer, eine Rasierklinge, ein Schneidroller, eine Schere, ein Stanzmesser. Alternativ könnten auch ein Laserstrahl oder Ultraschallwellen appliziert werden. Das Schneiden unter einem bestimmten Anstellwinkel des

20 Schneidmessers, des Laserstrahls usw. ungleich 90° relativ zur Oberfläche der Folienbahn ist ebenfalls möglich, sodass an der Schnittstelle ein schräger Anschnitt entsteht.

Die beiden Folienbahnen der Folienbahnen 1 und 2 werden insbesondere gleichzeitig geschnitten, sodass die Folienbahnen dann auf Stoß liegen. Die

25 verbleibenden Folienbahndstücke 16 und 26 werden entfernt, siehe Figur 3c. Beim Legen auf Stoß können bei einem schrägen Anschnitt die beiden Schrägen ineinander greifen.

Sodann wird auf die eine Folienbahn 1, die später als untere Folienbahn 1 fungiert, mithilfe eines Sprühwerkzeugs 7 Klebstoff 8 aufgesprüht. Andere Aufbringungsmöglichkeiten wie Aufrakeln, Aufstreichen, Aufdrucken sind ebenfalls möglich. Von der anderen Folienbahn 2 können die unteren Schichten
5 manuell, z. B. mithilfe eines Klebebandes, entfernt, also abgezogen werden (optional). Legt man nun gemäß Figur 3e das Folienbahnende von der Folienbahn 2 auf das Folienbahnende der Folienbahn 1 und appliziert sodann ein Heißprägewerkzeug 5 wie in Fig. 3f gezeigt, so wird der zuvor aufgesprühte Klebstoff 8 aktiviert, und die beiden Folienbahnen 1 und 2 werden miteinander
10 verklebt.

Insbesondere, wenn die Transferlagen des Folienbahnendes der Folienbahn 2 manuell entfernt werden, hat man auf der fertigen Folienbahn im Bereich der Verbindungsstelle nur noch eine Metallschicht (als Teil der Dekorlage der
15 Folienbahn 2), sodass insbesondere eine UV-Belichtung beim Kaltprägen im Spleißbereich erleichtert ist.

Bei einer dritten Ausführungsform des Verfahrens werden zunächst dieselben Schritte durchgeführt wie bei der zweiten Ausführungsform des Verfahrens, die
20 Figuren 4a bis 4c entsprechen den Figuren 3a bis 3c. Der Klebstoff wird vorliegend aber nicht in flüssiger Form aufgebracht, sondern in fester Form mithilfe eines Trägers 9, siehe Figur 4d. Der Träger 9 kann einen Grundkörper 91 aufweisen, auf dem beidseitig Klebstoffschichten 92 und 93 von z. B. zwischen 1 μm und 6 μm Dicke aufgebracht sind. Die Klebstoffschichten
25 können ihrerseits mit einer Schutzschicht abgedeckt sein, die in Figur 4d allerdings bereits entfernt ist. Eine solche Schutzschicht kann beispielsweise eine dünne Silikonpapier-Schicht sein.

Bei der Situation gemäß Figur 4d klebt der Träger 9 wegen des Vorhandenseins der Klebstoffschicht 93 auf der Folienbahn 1. Die obere Klebstoffschicht 92 ist freiliegend. Wird nun gemäß Figur 4e die Folienbahn 2 mit ihrem Folienbahnende auf den Träger 9 gesetzt, so kann auch die

5 Folienbahn 2 mittels Klebstoffschicht 92 an dem Träger 9 und damit an der Folienbahn 1 kleben. Dies erfolgt vorliegend ebenfalls mithilfe eines Heißprägewerkzeuges 5, durch das der Klebstoff in den Klebstoffschichten 92 und 93 aktiviert wird, vgl. die Pfeile in Figur 4f.

- 10 Bei einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird in Abwandlung der Ausführungsform gemäß den Figuren 4a bis 4f zunächst vorgegangen wie schon zu Figur 3a bis Figur 3c beschrieben. Es wird nun allerdings ein Träger 9' eingesetzt, der einen Grundkörper 91 aufweist, auf dem sich eine untere Klebstoffsschicht 93 befindet, mithilfe der der Träger 9' an der
- 15 Folienbahn 1 klebt. Auf dem Grundkörper 91 befindet sich nun jedoch weiterhin eine Silikonbeschichtung 94 zwischen dem Träger 9' und der Klebstoffsschicht 93. Es wird nun auch hier gemäß Figur 5e die Folienbahn 2 mit ihrem Ende auf den Träger 9' gesetzt. Wird nun ein Heißprägewerkzeug 5 appliziert (Figur 5f), so wird zwar einerseits der Klebstoff in der Klebstoffschicht 93 aktiviert, siehe
- 20 die unteren nach unten weisenden Pfeile. Gleichzeitig wird jedoch die Transferlage 14, 15 der Folienbahn 2 auf die Oberseite des Trägers 9' geprägt, siehe die oberen nach unten weisenden Pfeile. Wie anhand von Figur 5g zu erkennen, kann man anschließend den Träger 9' entfernen. Von diesem Träger 9' hat sich nunmehr der Klebstoff 93 gelöst, dafür aber befindet sich die
- 25 Transferlage 95 des Folienbahnendes der Folienbahn 2 auf der Oberseite des Trägers 9'.

Nach dem Entfernen des Trägers 9' kann man nun die Folienbahn 2 mit ihrem Folienbahnende auf die Folienbahn 1 legen, siehe Figur 5g, und wenn anschließend mithilfe eines Heißprägewerkzeuges 5 die Klebstoffschicht 93 aktiviert wird (Fig. 5h), kommt es zu einer Klebeverbindung gemäß Figur 5k.

5

Bei dieser Ausführungsform ist in erhöhtem Maße gewährleistet, dass im Bereich der Verbindungsstelle (Spleißbereich) nur eine Metallschicht vorhanden ist, nämlich die Metallschicht der Transferlage der unteren Folienbahn 1.

- 10 Dadurch kann insbesondere beim Kaltprägen auch eine UV-Aktivierung des Klebstoffs der unteren Folienbahn 1 durch die Metallschicht hindurch erfolgen. Beim Heißprägen der unteren Folienbahn 1 ist dafür gesorgt, dass der Heißklebstoff der unteren Folienbahn 1 den Heißprägestempel nicht verschmutzt.

- 15 Bei einer fünften Ausführungsform des Verfahrens wird zunächst gemäß Figur 6a bis 6c vorgegangen wie zu den Figuren 3a bis 3c erläutert. Nun wird ein mit Silikon beschichtetes Papier 3' unter die abgeschnittenen Folienbahnenden der Folienbahn 1 und 2 gelegt. Dadurch wird verhindert, dass die Folienbahnenden 1 und 2 am Untergrund haften. Optional werden nun gemäß Figur 6e, siehe die
- 20 Pfeile 61 und 62, die Folienbahnen 1 und 2 nachpositioniert, damit der dazwischenliegende Spalt minimal ist, weniger als 1 mm. Anders als bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen ist bei der vorliegenden fünften Ausführungsform kein Überlapp zwischen den Folienbahnenden mehr vorgesehen, sondern die Folienbahnenden stoßen einander an, liegen
- 25 „auf Stoß“.

Gemäß Figur 6f wird nun ein Heißklebeband 63 über der Schnittstelle bzw. Stoßstelle positioniert.

Das Heißklebeband 63 umfasst einen PET-Träger 64 und eine Klebstoffschicht 65. Der PET-Träger 64 ist transparent und hat eine Dicke von zwischen 5 und 20 μm , z. B. von 12 μm . Die Klebstoffschicht 65 umfasst vorliegend einen thermisch aktivierbaren Klebstoff und ist ca. 3 μm dick (zwischen 2,5 und 3,5 μm). Insgesamt ist somit das Heißklebeband 63 ca. 15 μm dick. Sodann wird ein Heißprägewerkzeug 5 (Figur 6g) appliziert und der Klebstoff in der Klebstoffschicht 65 aktiviert. Dadurch klebt das Heißklebeband 63 nunmehr fest an den Folienbahnen 1 und 2. Nach Entfernung des Silikonpapiers 3' erhält man somit gemäß Figur 6h eine feste Verbindung zwischen den Folienbahnen 1 und 2 durch das Heißklebeband 63, das integraler Bestandteil der gesamten Folienbahn wird.

Durch das Vermeiden eines Überlapps ist es in verstärktem Maße ermöglicht, auch im Bereich der Verbindungsstelle (Spleißbereich) zu prägen. Dies gilt im besonderen Maße für Kaltprägen. Wegen der geringen Dicke des Heißklebebandes 63 sowie des nicht vorhandenen Überlapps der Folienbahnen 1 und 2 durch Ihre Positionierung „auf Stoß“ macht sich die Spleißstelle auf der fertigen Folienbahn auch kaum in störender Art und Weise bemerkbar.

Bei einer sechsten Ausführungsform des Verfahrens wird zunächst vorgegangen wie bei der fünften Ausführungsform, allerdings wird auf das Unterlegen eines Silikonpapiers 3' vorliegend verzichtet, und es erfolgt bereits ohne ein solches Silikonpapier das Nachpositionieren gemäß Figur 7d, siehe die Pfeile 71 und 72, nachdem die Folienbahnen 1 und 2 an ihren Enden abgeschnitten sind.

Auch hier wird ein Klebeband 63' (siehe Figur 7e) auf die Schnittstelle aufgelegt, vorliegend umfasst dieses Klebeband denselben PET-Träger 64 wie

das Klebeband 63 gemäß Figur 6f, allerdings auf diesem einen mit UV-Strahlung härtbaren Klebstoff 65'.

5 Entsprechend wird in Schritt 7f anstatt eines Heißprägewerkzeugs UV-Strahlung, siehe die Pfeile 73, eingestrahlt, und es wird eine feste Verbindung zwischen den Folienbahnen 1 und 2 geschaffen, siehe Figur 7g.

Bei allen genannten Verfahren kann durch Einsatz geeigneter Erfassungsmittel, z. B. optischer Erfassungsmittel wie etwa einer Kamera, dafür gesorgt werden,
10 dass die Folienbahnen 1 und 2 passergenau miteinander verbunden werden, damit ein auf den Folienbahnen 1 und 2 befindliches Muster sich gewissermaßen kontinuierlich über die Spleißstelle hinweg fortsetzt.

Hierbei wird entweder das auf den Folienbahnen befindliche Muster unmittelbar
15 erfasst, etwa durch die optischen Erfassungsmittel, und es wird durch geeignete Platzierung des Überlapps, bei dem zweiten bis sechsten Verfahren insbesondere zur Setzung der Schnittstelle, dafür gesorgt, dass die verbleibenden Teile der Folienbahnen 1 und 2 passergenau zueinander liegen. Passergenau bedeutet, dass einander entsprechende Musterbereiche jeweils in
20 gleichen Abständen voneinander angeordnet sind, eben auch über die Spleißstelle hinweg.

Statt einer direkten Erfassung eines Musters auf den Folienbahnen können auf diesen auch Registermarken vorgesehen sein; es handelt sich hierbei um
25 solche bewusst gesetzten Marken, die zur Platzierung der Folienbahn bei einem weiteren Bearbeitungsschritt dienen, vorliegend eben bei dem Verbinden zweier Folienbahnen 1 und 2 miteinander berücksichtigt werden.

Registermarken können u. a. auch in Form von Ausstanzungen vorliegen, die dann durch eine mechanische Einrichtung oder auch optisch erfasst werden.

In der entsprechenden Vorrichtung sendet die Erfassungseinrichtung

- 5 Messsignale an eine Steuereinrichtung, und diese steuert dann andere Einrichtungen bzw. Mittel geeignet an, damit die Folienbahnenden der beiden Folienbahnen 1 und 2 nach Herstellung der Verbindung passergenau zueinander angeordnet sind. Beispielsweise kann es sich um Mittel zum Bewegen der Folienbahnenden handeln, und die Bewegung erfolgt in
- 10 Abhängigkeit von von der Einrichtung zum Erfassen der Position gewonnenen Signalen. Genauso können die Folienbahnenden auch alternativ oder zusätzlich geeignet gespannt werden, durch Mittel zum Spannen, und schließlich können die Folienbahnenden auch durch Mittel zum Schneiden in Abhängigkeit von den gewonnenen Messwerten so geschnitten werden, dass die Muster auf den
- 15 Folienbahnen passergenau zueinander zu liegen kommen.

Mit Ausnahme der sechsten Ausführungsform erfolgt vorliegend das Verbinden mithilfe eines Heißklebestoffs.

- 20 Es gibt verschiedene Ansatzpunkte, welche Zusammensetzung dieser Heißklebstoff haben kann (Fp = Flammpunkt; Tg = Glasübergangstemperatur):

1. Zusammensetzung		Gewichtsanteile (von 7500)
Toluol		2000
Aceton		2100
Hochmolekulares Ethylmethacrylat	Tg 60 °C	300

Methacrylatcopolymer	Tg 40°C – 80°C	700
Thermoplastisches Polyvinylacetat	Tg 80°C – 83°C	200
Ethanol		2100
Hochdisperse Kieselsäure		100

2. Zusammensetzung	Gewichtsanteile (von 1030)
Methylethylketon	280
Toluol	350
PVC/PVAC-Copolymer (Fp 80 °C)	210
Thermoplastisches Polyurethan (Dichte = 1,18 g/cm ³)	130
Kieselsäure, hydrophobiert (Partikelgröße ca. 10 µm)	60

3. Zusammensetzung	Gewichtsanteile (von 1000)
Methylethylketon	380
Toluol	400
Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer (Fp 66°C)	60
Ketonharz (Fp 85-90°C)	80
Vinylchlorid-/Vinylacetat-Copolymer	70

(Fp 80°C)

Siliciumdioxid	10
----------------	----

4. Zusammensetzung

Gewichtsanteile

(von 1000)

Methylethylketon	550
Ethylacetat	175
Cyclohexanon	50
Polyurethanharz (Fp > 200°C)	100
Polyvinylchlorid Terpolymer	120
(Tg = 90°C)	
Siliciumdioxid	5

- 5 Allen genannten Ausführungsformen des Verfahrens ist gemeinsam, dass die eigentliche Transferlage durch das Schaffen der Verbindung auch im Spleißbereich nicht bzw. allenfalls unwesentlich beeinträchtigt wird, sodass auch im Spleißbereich geprägt werden kann.

5

10 Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Folienbahn und einer zweiten Folienbahn

Ansprüche

15

1. Verfahren zum Verbinden einer ersten Folienbahn (1) und einer zweiten Folienbahn (2), wobei die beiden Folienbahnen eine Transferfolie oder Laminierfolie bereitstellen und eine Trägerfolie (11) und eine Dekorlage, insbesondere Metallschicht und/oder Farbschicht (14), umfassen,

20

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbinden mittels eines Klebstoffs (15, 8, 92, 93, 65, 65') erfolgt, der in einem Grundzustand bei Raumtemperatur deaktiviert ist und durch Zufuhr von Wärme oder durch Zufuhr von Strahlung aktivierbar ist und bei dem Verfahren aktiviert wird.

25

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Klebstoff auf einem gesonderten bandförmigen Träger (9, 9', 63, 63') bereitgestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem der bandförmige Träger transparent ist und insbesondere aus Material besteht, welches Polyethylenterephthalat (PET) umfasst.
- 5 4. Verfahren nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, bei dem der bandförmige Träger eine Dicke von zwischen 5 μm und 100 μm , bevorzugt von zwischen 8 μm und 20 μm , besonders bevorzugt zwischen 10 μm und 15 μm aufweist und die Klebstoffschicht darauf zwischen 1 μm und 5 μm dick, bevorzugt zwischen 2 μm und 3 μm dick ist.
- 10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem die beiden Folienbahnen vor einem Anbringen des bandförmigen Trägers (63, 63') derart geschnitten und positioniert werden, dass sie aneinander anstoßen, und dass der bandförmige Träger (63, 63') auf die einander anstoßenden Enden der Folienbahnen (1, 2) aufgesetzt wird und sodann 15 der Klebstoff (65, 65') aktiviert wird, sodass der bandförmige Träger (63, 63') auf beiden Folienbahnen (1, 2) klebt.
- 20 6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die beiden Folienbahnen (1, 2) einander überlappend gelegt werden und im Bereich des Überlapps ein Schnitt durch beide Folienbahnen gesetzt wird, insbesondere mithilfe eines Messers, einer Rasierklinge, eines Schneidrollers, einer Schere, eines Stanzmessers, mittels eines Lasers oder Ultraschalls gesetzt wird, und bei dem die so entstehenden abgeschnittenen Folienbahnenenden 25 (16, 26) entfernt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, bei dem ein mit Silikon beschichtetes blattförmiges Element (3'), insbesondere ein

silikonbeschichtetes Papierblatt (3'), nach dem Schneiden und vor dem Positionieren unter die beiden Folienbahnenden gelegt wird.

- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem der bandförmige Träger (9) beidseitig Klebstoff (92, 93) trägt und die Folienbahnenden einander überlappend angeordnet werden und der bandförmige Träger (9) im Bereich des Überlapps zwischen die Folienbahnenden gelegt wird und sodann der Klebstoff aktiviert wird, sodass der bandförmige Träger (9) zwischen beiden Folienbahnenden klebt.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem die Folienbahnenden einander überlappend angeordnet werden und der bandförmige Träger (9') im Bereich des Überlapps zwischen die Folienbahnenden gelegt wird und mithilfe eines Heißprägewerkzeugs (5) bewirkt wird, dass die Dekorlage (14) der ersten Folienbahn (2) auf den bandförmigen Träger (9') übertragen wird und sich der Klebstoff (93) von dem bandförmigen Träger (9') löst und auf die zweite Folienbahn (1) übertragen wird, dass anschließend der bandförmige Träger (9') herausgenommen wird und sodann nochmals ein Heißprägewerkzeug (5) oder Strahlung appliziert wird, sodass die Folienbahnenden im Bereich des Überlapps aneinander kleben.
- 15 20 10. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Klebstoff (8) auf ein Folienbahnende der zweiten Folienbahn (1) aufgerakelt, aufgesprüht, aufgestrichen, aufgedruckt oder sonst wie in flüssiger oder fester Form aufgebracht wird und sodann ein Folienbahnende der ersten Folienbahn (2) überlappend auf das Folienbahnende der zweiten Folienbahn (1)
- 25

gelegt wird und der Klebstoff aktiviert wird, sodass die Folienbahnenenden im Bereich des Überlapps aneinander kleben.

- 5 11. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem Klebstoff als äußere Schicht (15) in der ersten Folienbahn (2) bereitgestellt wird und die Folienbahnenenden der ersten Folienbahn (2) und der zweiten Folienbahn (1) einander überlappend angeordnet werden, sodass die Schicht mit dem Klebstoff (15) zu der zweiten Folienbahn (1) weist, und dass mithilfe eines Heißprägewerkzeugs (5) der Klebstoff (15) aktiviert wird, sodass die 10 Folienbahnenenden im Bereich des Überlapps aneinander kleben.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Aktivieren unter Einsatz eines translatorisch bewegbaren Hubstempels (5), einer rotatorisch bewegbaren Heizwalze oder eines translatorisch 15 und rotatorisch bewegbaren Abrollstempels als Heißprägewerkzeug erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem vor dem Aktivieren das Heißprägewerkzeug und/oder eine für die Beaufschlagung mit dem 20 Heißprägewerkzeug vorgesehene Prägestelle auf der Folienbahn mittels Heizluft oder Heizstrahler vorgewärmt wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die 25 Folienbahnen (1, 2) eine Heißprägefolie oder eine Kaltprägefolie bereitstellen.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem beim Verbinden der Folienbahnen jeweils zumindest ein bzw. eine auf beiden

Folienbahnen befindliche(s) Muster oder Markierung berücksichtigt wird, damit die jeweiligen Muster oder Markierungen passergenau zueinander angeordnet sind.

- 5 16. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, mit von einer Steuereinrichtung gesteuerten
Mitteln zum Bewegen und/oder Spannen und/oder Schneiden von
Folienbahnen zumindest einer von zwei Folienbahnen (1, 2), und mit
einer Einrichtung zum insbesondere optischen Erfassen der Position von
10 Mustern und/oder Markierungen, wobei die Steuereinrichtung ausgelegt
ist, das Bewegen, Spannen und/oder Schneiden in Abhängigkeit von
einer erfassten Position zu bewirken.
- 15 17. Folienbahn, umfassend eine Trägerfolie (11) und eine Dekorlage,
insbesondere Metallschicht und/oder Farbschicht (14), und
zusammengesetzt aus zumindest zwei Teilfolienbahnen (1, 2), die an
zwei jeweiligen Teilfolienbahnen miteinander mittels eines beim
Verbinden durch Zufuhr von Wärme oder durch Zufuhr von Strahlung
aktivierten Klebstoffs (15, 8, 92, 93, 65, 65') verbunden sind.
- 20 18. Folienbahn, bevorzugt nach Anspruch 17, umfassend eine Trägerfolie
(11) und eine Dekorlage, insbesondere Metallschicht und/oder
Farbschicht (14), und zusammengesetzt aus zumindest zwei
Teilfolienbahnen (1, 2), die an zwei jeweiligen Teilfolienbahnen durch
ein, insbesondere transparentes, Band (63, 63'), vorzugsweise aus
25 Material, welches Polyethylen umfasst, in einer Dicke von zwischen 8
und 20 μm , bevorzugt von zwischen 10 und 15 μm , miteinander
verbunden sind.

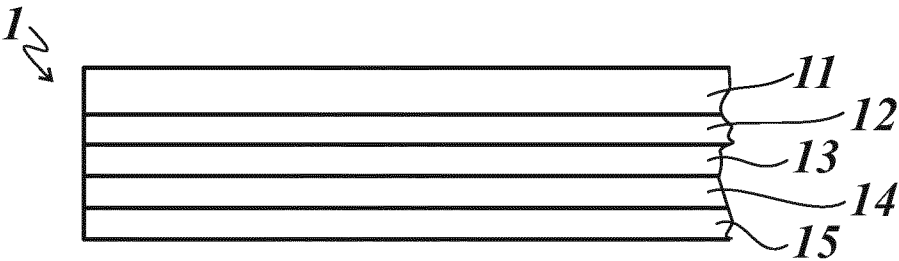


Fig. 1

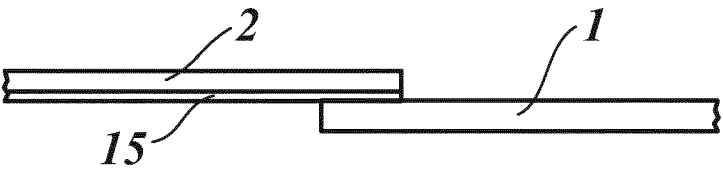


Fig. 2a

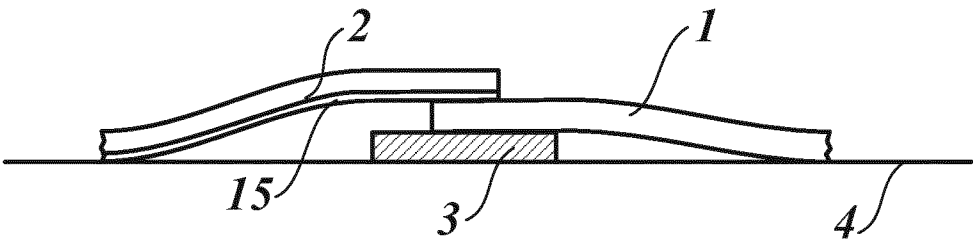


Fig. 2b

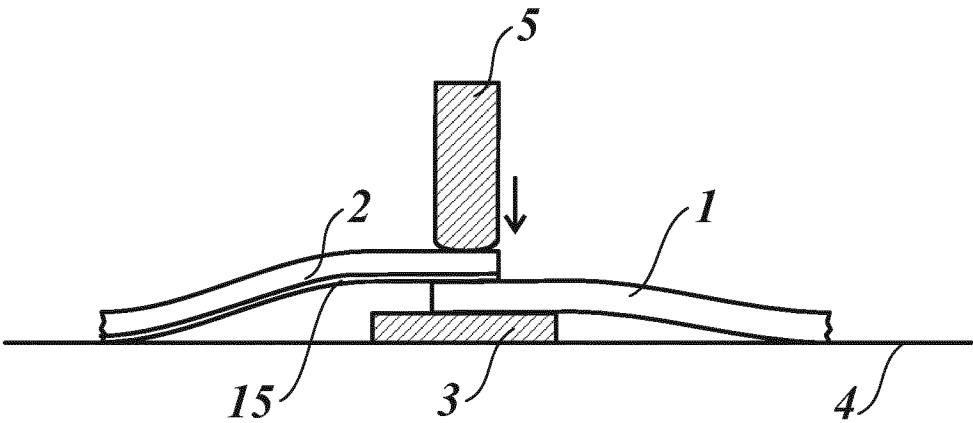


Fig. 2c

Fig. 3a

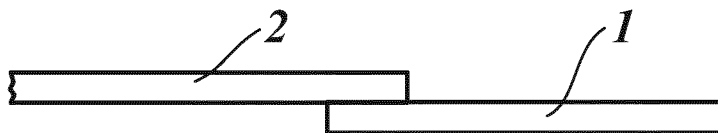


Fig. 3b

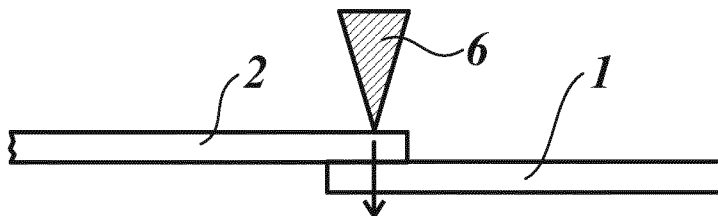


Fig. 3c

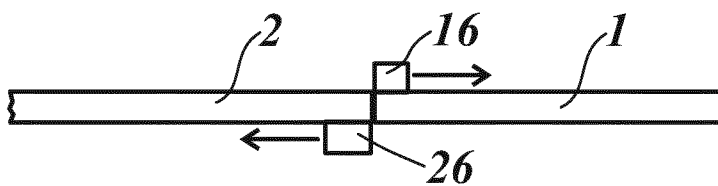


Fig. 3d

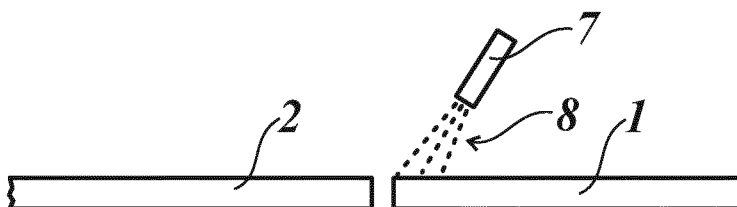


Fig. 3e

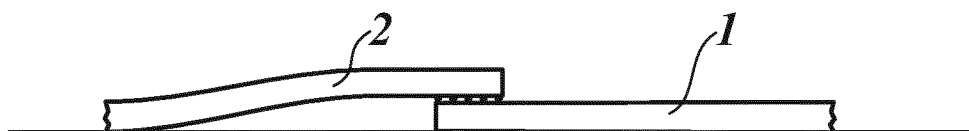
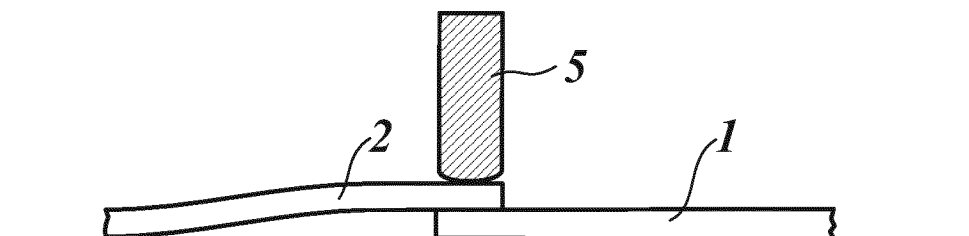


Fig. 3f



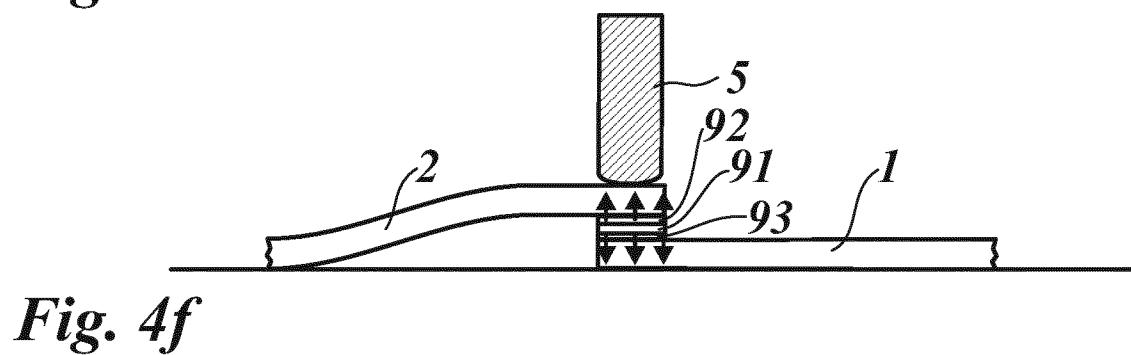
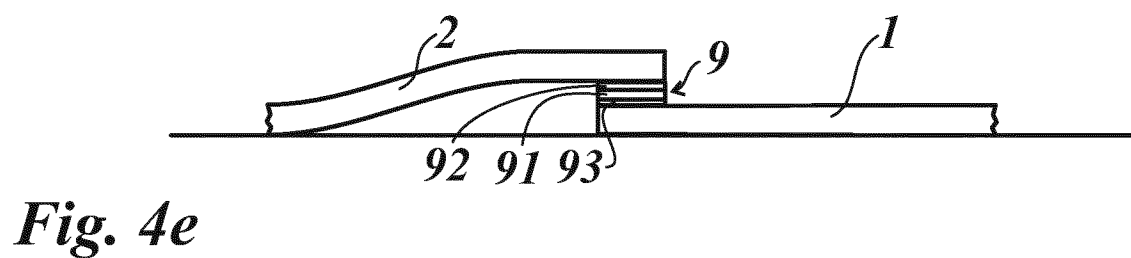
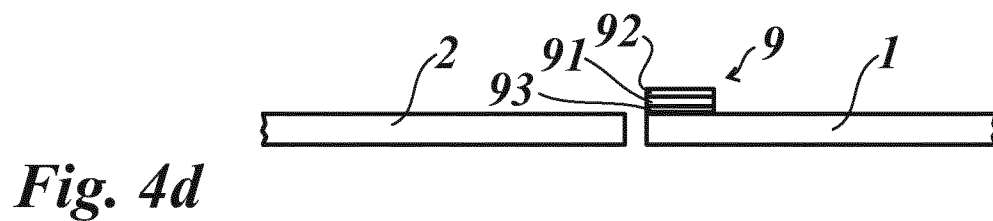
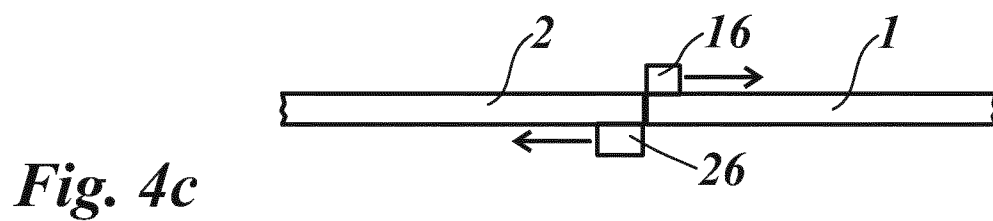
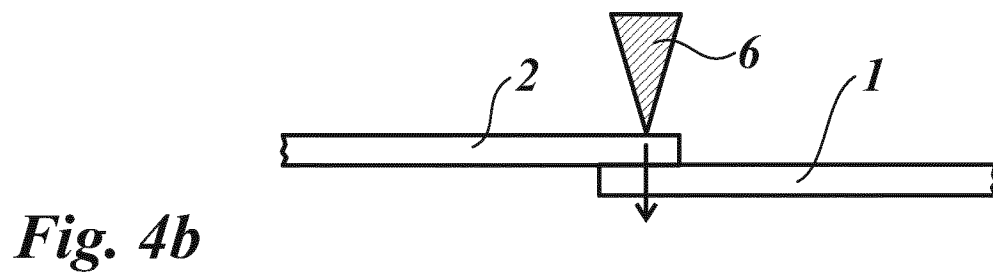
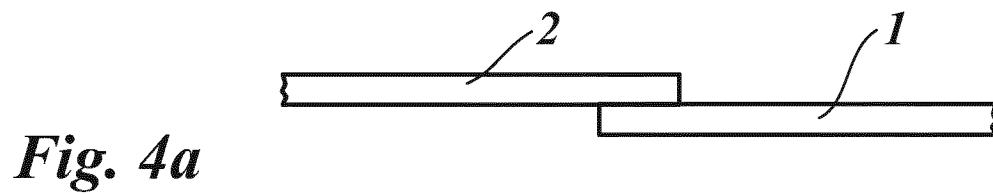


Fig. 5a

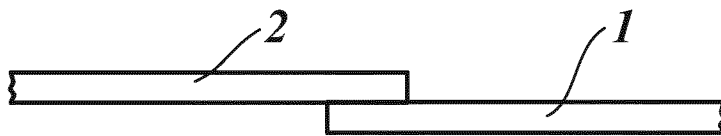


Fig. 5b

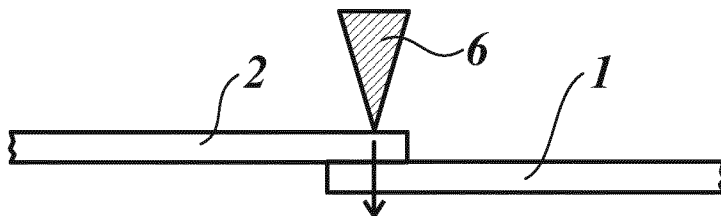


Fig. 5c

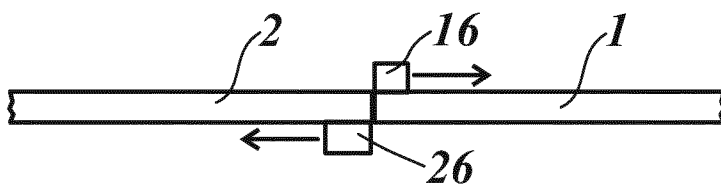


Fig. 5d

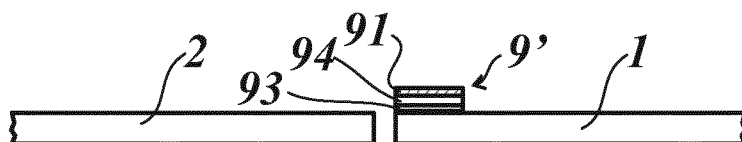
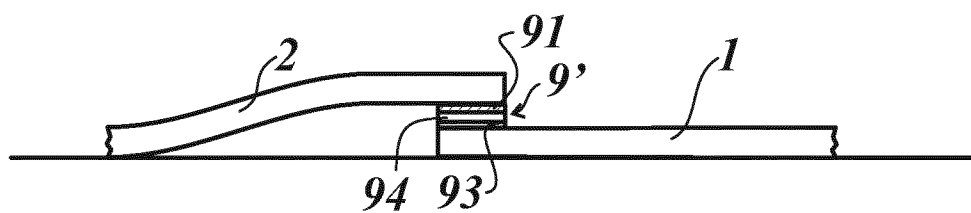


Fig. 5e



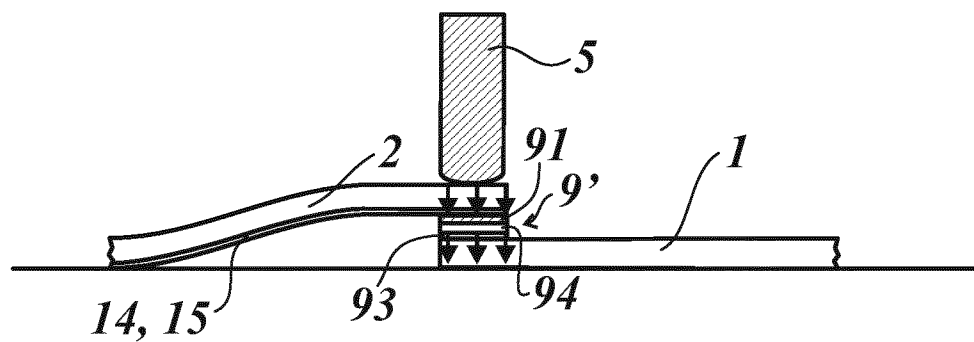
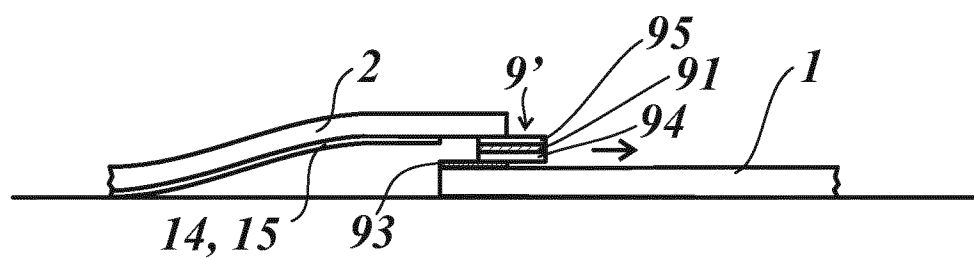
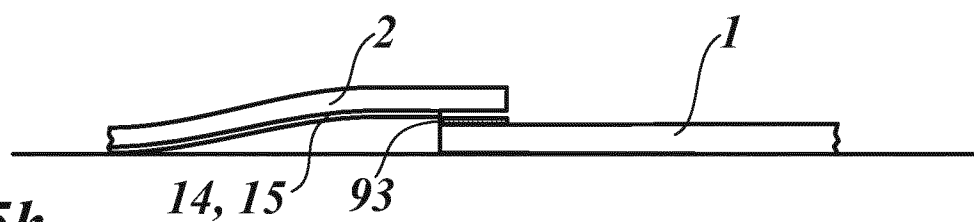
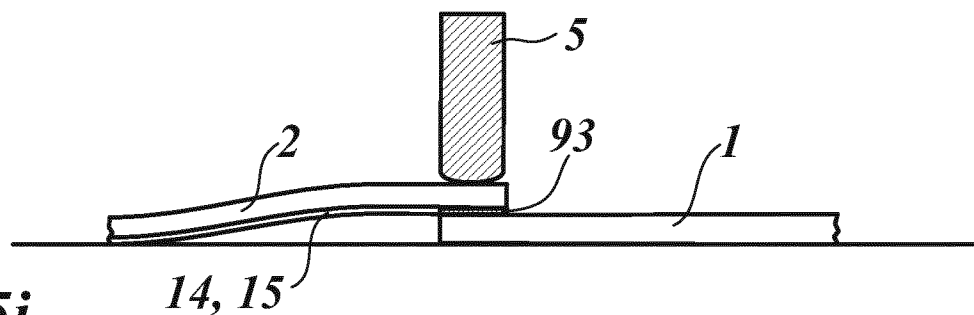
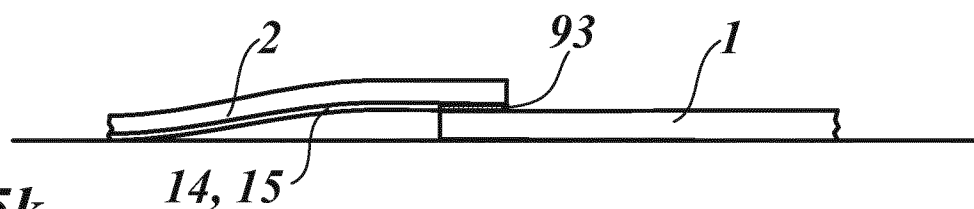
**Fig. 5f****Fig. 5g****Fig. 5h****Fig. 5j****Fig. 5k**

Fig. 6a

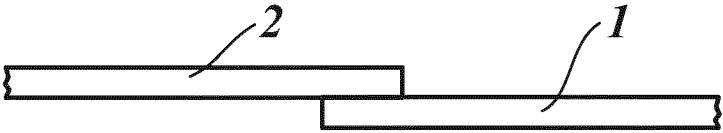


Fig. 6b

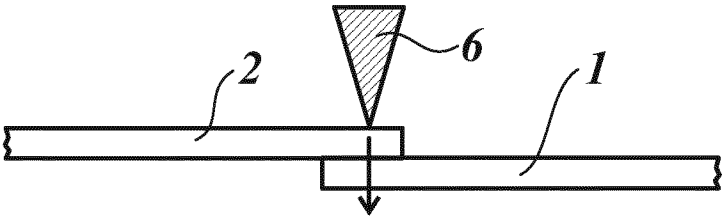


Fig. 6c

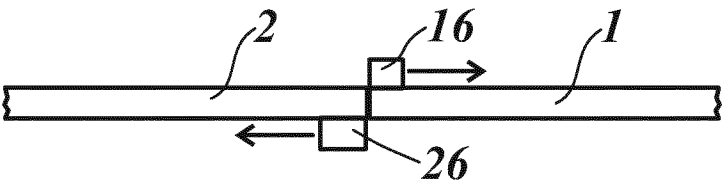


Fig. 6d

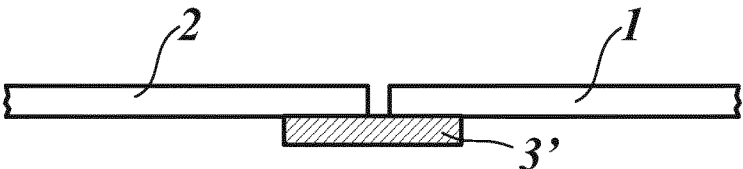
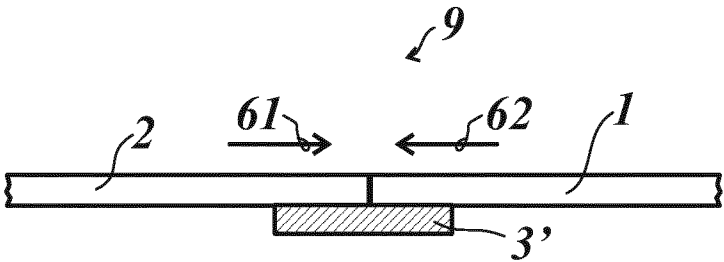


Fig. 6e



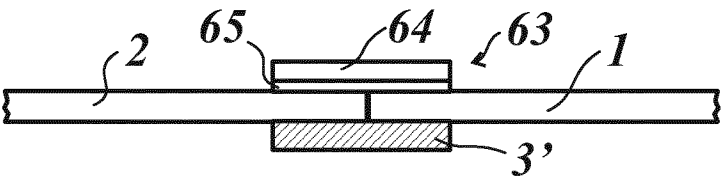


Fig. 6f

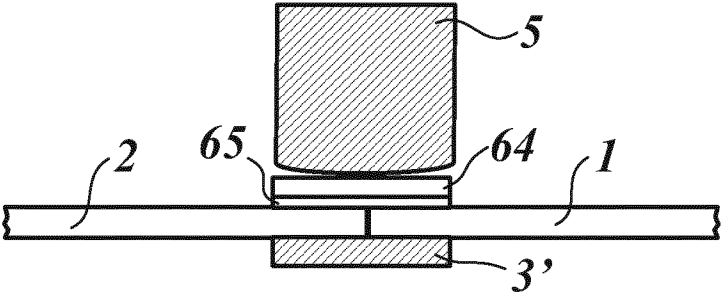


Fig. 6g

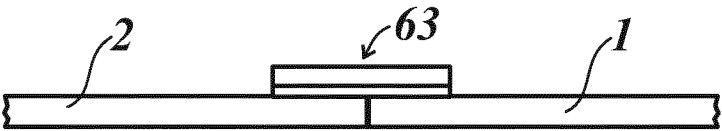


Fig. 6h

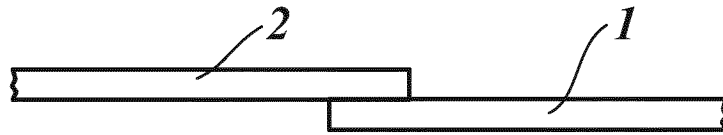


Fig. 7a

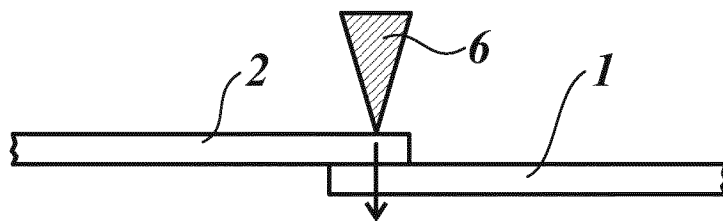


Fig. 7b

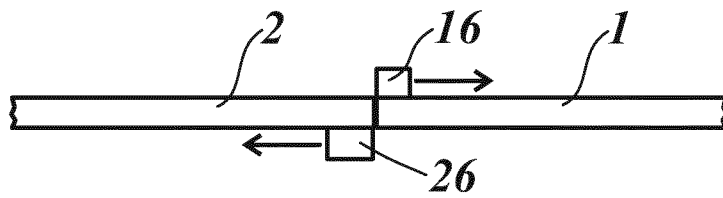


Fig. 7c

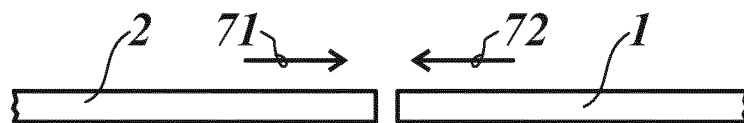


Fig. 7d

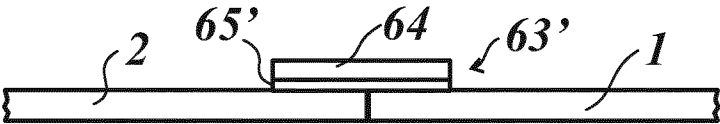


Fig. 7e

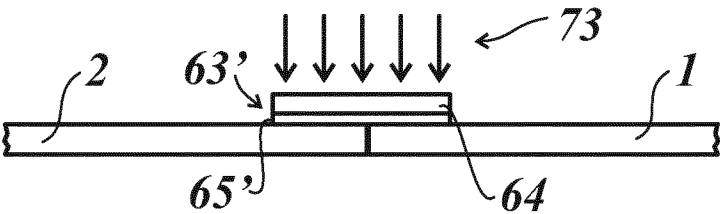


Fig. 7f

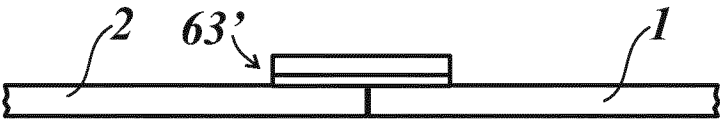


Fig. 7g

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/057993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09J5/06 B32B37/12 B29C65/48 B29C65/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B C09J B29C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 10 2010 030437 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 29 December 2011 (2011-12-29) paragraphs [0009], [0026], [0042] - [0045], [0053] - [0056]	1-4,14 17,18 5,6,8,9, 15,16
X	----- GB 2 461 332 A (BONDMOR LTD [GB]; PRO FIT STRETCHTAPE TECHNOLOGY [GB]) 6 January 2010 (2010-01-06) pages 6-9; figure 2	1-6,8,9, 14-18
A	----- US 4 244 769 A (TRACY CHARLES H) 13 January 1981 (1981-01-13) columns 3-5; figures 5a-5c ----- <div style="text-align: center;">-/-</div>	1-4,14
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">16 September 2013</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">27/09/2013</div>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Golombek, Gregor</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/057993

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/124449 A2 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC [US]; CHEREAU LOIC ERIC [CH]; PRIETO MIGUE) 16 October 2008 (2008-10-16) paragraphs [0156] - [0159]; figures 1,2 -----	1-6,8,9, 14-18
X	EP 2 216 279 A1 (GOGLIO SPA [IT]) 11 August 2010 (2010-08-11)	1,2,5,6, 8,9, 14-16
Y	figures 2-4	17,18
A	-----	3,4
A	DE 39 07 117 A1 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP]) 21 September 1989 (1989-09-21) column 3, line 24 - column 4, line 63; figures 2a,2b -----	1-6,8,9, 14-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2013/057993

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

1-6, 8, 9, 14-18
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-4, 14 (all in part)

Method for connecting film strips by heat using a strip-shaped carrier for the adhesive.

2. Claim: 1 (in part)

Method for connecting film strips by radiation.

3. Claims: 5, 6, 8, 9, 15-18

Method for connecting film ends characterized by the degree of overlap.

4. Claim: 7

Method for connecting film ends characterized by an additional element.

5. Claims: 10, 11

Method for connecting film strips characterized by the application of adhesive.

6. Claim: 12

Method for connecting film strips characterized by the type of hot-press tool.

7. Claim: 13

Method for connecting film strips characterized by a pre-heating step.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/057993

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010030437 A1	29-12-2011	CN 102947365 A	27-02-2013
		DE 102010030437 A1	29-12-2011
		EP 2585510 A1	01-05-2013
		US 2013115405 A1	09-05-2013
		WO 2011160912 A1	29-12-2011

GB 2461332 A	06-01-2010	CA 2729196 A1	21-01-2010
		EP 2310466 A1	20-04-2011
		GB 2461332 A	06-01-2010
		JP 2011525564 A	22-09-2011
		WO 2010007340 A1	21-01-2010

US 4244769 A	13-01-1981	CA 1140339 A1	01-02-1983
		US 4244769 A	13-01-1981

WO 2008124449 A2	16-10-2008	AR 065936 A1	15-07-2009
		CN 101678667 A	24-03-2010
		EP 2136994 A2	30-12-2009
		JP 5213947 B2	19-06-2013
		JP 2010523372 A	15-07-2010
		JP 2013049285 A	14-03-2013
		TW 200932528 A	01-08-2009
		US 2008274307 A1	06-11-2008
		US 2012325403 A1	27-12-2012
		WO 2008124449 A2	16-10-2008

EP 2216279 A1	11-08-2010	BR PI1000395 A2	22-03-2011
		CN 101797799 A	11-08-2010
		EP 2216279 A1	11-08-2010
		JP 2010180058 A	19-08-2010
		US 2010196666 A1	05-08-2010

DE 3907117 A1	21-09-1989	DE 3907117 A1	21-09-1989
		JP H0629106 B2	20-04-1994
		JP H01227171 A	11-09-1989
		US 4951893 A	28-08-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C09J5/06 B32B37/12 B29C65/48 B29C65/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B C09J B29C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2010 030437 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 29. Dezember 2011 (2011-12-29)	1-4,14
Y	Absätze [0009], [0026], [0042] - [0045],	17,18
A	[0053] - [0056]	5,6,8,9, 15,16

X	GB 2 461 332 A (BONDMOR LTD [GB]; PRO FIT STRETCHTAPE TECHNOLOGY [GB]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) Seiten 6-9; Abbildung 2	1-6,8,9, 14-18

A	US 4 244 769 A (TRACY CHARLES H) 13. Januar 1981 (1981-01-13) Spalten 3-5; Abbildungen 5a-5c	1-4,14

	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. September 2013		27/09/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Golombek, Gregor

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2008/124449 A2 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC [US]; CHEREAU LOIC ERIC [CH]; PRIETO MIGUE) 16. Oktober 2008 (2008-10-16) Absätze [0156] - [0159]; Abbildungen 1,2 -----	1-6,8,9, 14-18
X	EP 2 216 279 A1 (GOGLIO SPA [IT]) 11. August 2010 (2010-08-11)	1,2,5,6, 8,9, 14-16
Y	Abbildungen 2-4	17,18
A	-----	3,4
A	DE 39 07 117 A1 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP]) 21. September 1989 (1989-09-21) Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildungen 2a,2b -----	1-6,8,9, 14-18

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-6, 8, 9, 14-18
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 14(alle teilweise)

Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen durch Wärme mit Hilfe eines bandförmigen Trägers für den Klebstoff

2. Anspruch: 1(teilweise)

Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen durch Strahlung

3. Ansprüche: 5, 6, 8, 9, 15-18

Verfahren zum Verbinden von Folienenden gekennzeichnet durch den Grad der Überlappung

4. Anspruch: 7

Verfahren zum Verbinden von Folienenden gekennzeichnet durch ein zusätzliches Element

5. Ansprüche: 10, 11

Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen gekennzeichnet durch den Kleberauftrag

6. Anspruch: 12

Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen gekennzeichnet durch die Art des Heißpresswerkzeuges

7. Anspruch: 13

Verfahren zum Verbinden von Folienbahnen gekennzeichnet durch einen Vorwärmeschritt

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/057993

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010030437 A1	29-12-2011	CN 102947365 A	27-02-2013
		DE 102010030437 A1	29-12-2011
		EP 2585510 A1	01-05-2013
		US 2013115405 A1	09-05-2013
		WO 2011160912 A1	29-12-2011

GB 2461332 A	06-01-2010	CA 2729196 A1	21-01-2010
		EP 2310466 A1	20-04-2011
		GB 2461332 A	06-01-2010
		JP 2011525564 A	22-09-2011
		WO 2010007340 A1	21-01-2010

US 4244769 A	13-01-1981	CA 1140339 A1	01-02-1983
		US 4244769 A	13-01-1981

WO 2008124449 A2	16-10-2008	AR 065936 A1	15-07-2009
		CN 101678667 A	24-03-2010
		EP 2136994 A2	30-12-2009
		JP 5213947 B2	19-06-2013
		JP 2010523372 A	15-07-2010
		JP 2013049285 A	14-03-2013
		TW 200932528 A	01-08-2009
		US 2008274307 A1	06-11-2008
		US 2012325403 A1	27-12-2012
		WO 2008124449 A2	16-10-2008

EP 2216279 A1	11-08-2010	BR PI1000395 A2	22-03-2011
		CN 101797799 A	11-08-2010
		EP 2216279 A1	11-08-2010
		JP 2010180058 A	19-08-2010
		US 2010196666 A1	05-08-2010

DE 3907117 A1	21-09-1989	DE 3907117 A1	21-09-1989
		JP H0629106 B2	20-04-1994
		JP H01227171 A	11-09-1989
		US 4951893 A	28-08-1990
