

(19)



(11)

EP 4 309 912 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.11.2024 Patentblatt 2024/45

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/24 (2014.01) B42D 25/455 (2014.01)
B42D 25/46 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **23185342.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/455; B42D 25/24; B42D 25/46

(22) Anmeldetag: **13.07.2023**

(54) **LAMINIERUNGSVORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES LAMINATPRODUKTES MIT EINER LASCHE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES LAMINATPRODUKTES**

LAMINATION DEVICE FOR PRODUCING LAMINATE PRODUCT HAVING TAB, AND METHOD FOR PRODUCING LAMINATE PRODUCT

DISPOSITIF DE STRATIFICATION POUR FABRIQUER UN PRODUIT STRATIFIÉ AYANT UNE LANGUETTE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN PRODUIT STRATIFIÉ

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

- **Hoffner, Siegfried**
87484 Nesselwang (DE)
- **Föller, Thorsten**
58332 Schwelm (DE)
- **Paul, Sebastian**
58339 Breckerfeld (DE)

(30) Priorität: **21.07.2022 DE 102022118339**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.2024 Patentblatt 2024/04

(74) Vertreter: **IPrime Bonnekamp Sparing**
Patentanwaltsgesellschaft mbH
Malkastenstraße 7
40211 Düsseldorf (DE)

(73) Patentinhaber: **Melzer Maschinenbau GmbH**
58332 Schwelm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 354 479 WO-A1-2010/000498
DE-A1- 102013 000 717

(72) Erfinder:
• **Melzer, Arndt**
42279 Wuppertal (DE)

EP 4 309 912 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einer Lasche. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einer Lasche unter Verwendung der erfindungsgemäßen Laminierungsvorrichtung.

[0002] Aus der Praxis sind Herstellungsverfahren zur Herstellung von geschichteten Laminatprodukten, insbesondere Sicherheitsdokumenten mit Sicherheitsmerkmalen bekannt, wobei bei solchen Verfahren Laminationsbleche verwendet werden, welche als Bezugsebene definierte Andruckflächen aufweisen, die während der Laminierung unter Druck und erhöhter Temperatur mit den zu verbindenden Schichten in Berührung gebracht werden, um die einzelnen Schichten miteinander stoffschlüssig zu verbinden. Bei dem Laminatprodukt kann es sich um ein Datenblatt handeln, welches in einem Reisepass mittels einer Lasche durch Vernähung oder Ähnliches eingebunden werden muss. Die Lasche ist dabei beispielsweise zwischen den zu verbindenden Schichten angeordnet und ragt seitlich heraus, damit das Datenblatt später über die Lasche mit dem Reisepassdeckel gelenkig verbunden werden kann. Die Lasche sollte aufgrund ihrer Funktion als Gelenk gegenüber dem Reisepassdeckel möglichst stabil sein, sodass sich das Datenblatt nicht mit der Zeit lockert oder löst.

[0003] In der Regel weisen die für die Herstellung verwendeten Laminationsbleche im Bereich der Lasche Erhöhungen bzw. zusätzliches Material auf, um den Höhenunterschied zwischen der relativ dünnen Lasche und dem meist dickeren Datenblatt zu überbrücken und hierdurch die Temperatur zu reduzieren. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Lasche aus einem Material besteht, welches sich durch die erhöhte Temperatur zusammenzieht. Dies führt dennoch bei manchen Laschenmaterialien, insbesondere thermoplastischem Polyurethan dazu, dass die Lasche eine nicht immer gleichbleibende Qualität aufweist, da diese nach der Laminierung aufgrund der Schrumpfung mangelhaft ist.

[0004] DE 10 2008 031 654 A1 zeigt ein Verfahren zur Herstellung eines Datenblattes, in dem Information abgespeichert werden können. In das Datenblatt ist eine Lasche eingearbeitet, die aus einem Kunststoffmaterial besteht und sich zum Einbinden in ein Passbuch eignet und ein problemloses Umblättern der Dokumentkarte in dem Passbuch ermöglicht. Die Lasche besteht vorzugsweise aus einem thermoplastischen Elastomer, bevorzugt aus einem thermoplastischen Polyurethan (TPU). Das Datenblatt bzw. der Kartenkörper wird dabei zuvor durch übliche Laminierung mit flachen Laminationsblechen hergestellt und die Lasche anschließend durch Einbringen von Energie in Form von Ultraschallwellen an den Kartenkörper angeschweißt.

[0005] EP 2 945 807 B1 zeigt ein Verfahren zur Herstellung eines Datenblattes, wobei das Datenblatt aus zwei Lagen aus einem organischen Polymerwerkstoff

besteht und zwischen den beiden Lagen ein Textil 5 einlaminiert wird, wobei ein Teil des Textils als Lasche außerhalb der beiden Lagen hervorsteht. Für das Verfahren werden zwei Laminationsbleche verwendet, welche im Bereich der Lasche einander zugewandte Stufen oder Erhöhungen aufweisen, um einen Höhenausgleich im Bereich der Lasche zu bewirken.

[0006] DE 10 2004 041 434 A1 zeigt ein Laminations- bzw. Prägeblech für eine Heiß-Kalt-Laminierpresse mit dreidimensionaler Struktur, wobei das Prägeblech auf einer dem herzustellenden Laminatprodukt zugewandten Oberseite, welche eine Bezugsebene bildet, sowohl Erhöhungen als auch Vertiefungen zur Prägung des Laminatproduktes aufweist. Durch die vorgesehenen Erhöhungen bzw. Vertiefungen werden auf dem herzustellenden Laminatprodukt, beispielsweise einem Sicherheitsdokument, wie einem Personalausweis, Reisepass, Identifikationskarte, Kreditkarte, Kundenkarte, Führerschein und dergleichen entsprechend relativ zu der Bezugsebene vertiefte bzw. erhabene Strukturen hergestellt. Die in dem Laminationsblech vorgesehenen Vertiefungen sind linsenförmig, rechteckförmig, parabolartig, elliptisch, trapezförmig, V-förmig oder unregelmäßig geformt. Die während der Laminierung hierdurch geformten dreidimensionalen Gebilde auf dem Laminatprodukt sollen beim visuellen und/oder maschinellen Betrachten einer darunter angeordneten Information den Strahlengang derart beeinflussen, dass eine Veränderung dieser Formation visuell und/oder maschinell gegeben ist.

[0007] DE 10 2008 058 912 A1 zeigt ein Verfahren zur Herstellung von Laminatprodukten und ein Laminationsblech zur Verwendung in dem Verfahren. Das Herstellungsverfahren umfasst ein Zusammentragen von Schichten und das Laminieren der Schichten zu einem schichtförmigen Körper mit einem ersten Bereich, aus dem ein schichtförmiges Dokument erzeugt werden kann und einem zweiten Bereich. Beim Laminieren der Schichten werden in dem zweiten Bereich Erhöhungen erzeugt, welche außerhalb des ersten Bereiches liegen. Das dabei verwendete Laminationsblech weist zur Erzeugung der Erhöhungen in dem zweiten Bereich entsprechende Vertiefungen auf, wobei die Vertiefungen punktförmig oder linienförmig ausgebildet sein können und die ersten Bereiche allseitig umgeben.

[0008] JP 2019 - 195 964 A zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einer Lasche, umfassend ein erstes Laminationsblech mit einer der Oberseite des herzustellenden Laminatproduktes zugewandten ersten ebenen Andruckfläche und ein zweites Laminationsblech mit einer der Unterseite des herzustellenden Laminatproduktes zugewandten zweiten ebenen Andruckfläche. Das erste Laminationsblech weist dabei eine neben der ersten ebenen Andruckfläche vorhandene Stufe auf, sodass das erste Laminationsblech in einem Randbereich eine geringere Wandstärke aufweist. Analog hierzu weist auch das zweite Laminationsblech eine neben der zweiten ebenen Andruckfläche vorhandene Stufe auf, sodass das zweite

Laminationsblech in einem Randbereich eine geringere Wandstärke aufweist. Zur Herstellung des Laminatproduktes werden die zur Bildung der Lasche vorhandenen Harzfolien in dem Randbereich des ersten Laminationsbleches angeordnet, sodass der aufgrund der zusätzlichen Harzfolien erhöhten Dicke des Laminatproduktes in diesem Bereich ausgeglichen wird und insbesondere eine ebene Ausbildung der an die Lasche angrenzenden Datenseite möglich ist. Nachteilig werden insbesondere zur Bildung der Datenseite vorhandenen thermoplastischen Harzfolien bei der Herstellung im Bereich der Stufe zwischen den ebenen Andruckflächen und dem Randbereich mit verringerter Wandstärke stark verformt bzw. sogar abgeschert.

[0009] DE 10 2017 205 068 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung mit einem ersten Laminationsblech und einem zweiten Laminationsblech zur Herstellung eines Laminatproduktes. Das erste Laminationsblech weist eine erste ebene Andruckfläche und eine parallel zu einer Längserstreckung des ersten Laminationsbleches verlaufende nutförmige Aussparung auf, welche sich von einem ersten Rand des ersten Laminationsbleches in Richtung auf ein Zentrum des ersten Laminationsbleches erstreckt. In der nutförmigen Aussparung ist ein Thermoelement eingesetzt, welches zur Überwachung der Temperatur einer Oberseite des Laminatproduktes während der Laminierung vorgesehen ist.

[0010] EP 3 354 479 B1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einem Datenblatt und einer Lasche, wobei die Lasche eine geringere Dicke als das Datenblatt aufweist. Die Laminierungsvorrichtung umfasst ein erstes Laminationsblech mit einer ebenen Andruckfläche, wobei eine Stufe in dem Laminationsblech vorgesehen ist, welche den Höhenunterschied zwischen dem Datenblatt und der Lasche ausgleicht. Weiter sind in dem Laminationsblech in dem Bereich der ebenen Andruckfläche weitere Vertiefungen vorgesehen, welche zur Ausbildung von taktilen Merkmalen auf der Oberfläche des Laminatproduktes vorgesehen sind. Nachteilig berührt das erste Laminationsblech die Lasche während der Herstellung, sodass die hierbei auftretenden Temperaturen zu entsprechenden Qualitätseinbußen bei Laschen aus insbesondere thermoplastischem Polyurethan führen können.

[0011] DE 10 2004 055 973 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes, umfassend ein erstes Laminationsblech mit einer entlang einer Längserstreckung des ersten Laminationsbleches verlaufenden Erhöhung, welche während der Laminierung im Falbereich eines Einlageblattes angeordnet wird, wobei jeweils angrenzend an die Erhöhung der Oberseite des Laminatproduktes zugeordnete ebene Andruckflächen an dem Laminationsblech vorgesehen sind.

[0012] DE 10 2015 014 251 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes, umfassend ein erstes Laminationsblech und ein zweites Laminationsblech, wobei das erste Laminations-

blech eine erste Stufe aufweist und das zweite Laminationsblech eine zweite Stufe aufweist, sodass das erste Laminationsblech eine erste ebene Andruckfläche zum Laminieren eines dickeren Hauptteils des Laminatproduktes und eine daran angrenzenden Bereich mit einer größeren Wandstärke zum Laminieren einer dünnen Lasche aufweist. Nachteilig wird auch die herzustellende Lasche durch den Kontakt den Stufen berührt, sodass entsprechende Qualitätseinbußen bei zu hohen Temperaturen für bestimmte Materialien der Lasche, insbesondere thermoplastischem Polyurethan auftreten können.

[0013] WO 02/ 092 326 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes, umfassend ein erstes Laminationsblech und ein zweites Laminationsblech, wobei das erste Laminationsblech an seiner Unterseite bzw. das zweite Laminationsblech an seiner Oberseite jeweils eine ebene Andruckfläche und mehrere Erhebungen zum Aufprägen von entsprechenden Vertiefungen in dem Laminatprodukt aufweisen.

[0014] US 2015 / 0 027 326 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes, wobei die Laminierungsvorrichtung ein erstes Laminationsblech und ein zweites Laminationsblech umfasst, welche jeweils ebene Andruckflächen aufweisen, wobei im Zentrum der ebenen Andruckflächen eine Vertiefung in Form verschiedener Motive wie ein Baumblatt oder einen Vogel aufweist, sodass in dem Laminatprodukt entsprechende Erhöhungen aufgeprägt werden können.

[0015] DE 10 2013 000 717 A1 zeigt eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einer Lasche, umfassend ein erstes Laminationsblech mit einer ersten Andruckfläche und einem zweiten Laminationsblech mit einer zweiten Andruckfläche. Die Laminationsbleche weisen dabei gegenüberliegende Stufen für die Lasche des Laminatproduktes auf.

[0016] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes und ein Verfahren zur Herstellung eines Laminatproduktes anzugeben, welche die Verbindung einer Lasche mit einem Schichtkörper in möglichst gleichbleibend hoher Qualität ermöglichen.

[0017] Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Laminierungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 und einem Verfahren gemäß Anspruch 14 gelöst.

[0018] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist eine Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes mit einer insbesondere ein Gelenk bildenden Lasche geschaffen. Die Laminierungsvorrichtung umfasst ein entlang einer Längsachse längs erstrecktes erstes Laminationsblech mit einer der Oberseite des Laminatproduktes zugeordneten ersten ebenen Andruckfläche, wobei neben der ersten ebenen Andruckfläche eine erste Vertiefung in dem ersten Laminationsblech vorhanden ist. Die Laminierungsvorrichtung umfasst weiter ein zweites Laminationsblech mit einer der Unterseite des Laminatproduktes zugeordneten zweiten ebenen Andruckfläche, wobei neben der zweiten Andruckfläche ei-

ne zweite Vertiefung in dem zweiten Laminationsblech vorhanden ist, wobei die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung als Nuten ausgebildet sind, wobei die erste Vertiefung in der Nähe eines Randbereichs des ersten Laminationsbleches und die zweite Vertiefung in der Nähe eines Randbereichs des zweiten Laminationsbleches angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Laminierungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest das erste Laminationsblech zwischen der ersten Andruckfläche und der ersten Vertiefung eine erste Ausnehmung aufweist, welche die erste Andruckfläche und die erste Vertiefung in einer Richtung quer zu der Längsachse voneinander beabstandet. Vorteilhaft ist es hierdurch möglich, die an dem Laminatprodukt durch die Laminierung zu befestigende Lasche zwischen die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung anzuordnen, sodass die Lasche während der Laminierung nicht in Kontakt mit den Andruckflächen steht und darüber hinaus sogar einen vergrößerten Abstand zu dem Laminationsblech aufweist. Vorteilhaft können die als Nuten ausgebildete erste Vertiefung und die zweite Vertiefung mit wohl definierten Maßen hergestellt werden, sodass sichergestellt werden kann, dass die Lasche einen wohl definierten Abstand zu dem Laminationsblech bzw. den Vertiefungen aufweist. Vorteilhaft führt dies im Gegensatz zu dem aus dem Stand der Technik bekannten Überbrücken durch Verwendung einer Erhöhung bzw. von Ausgleichsmaterial zu einer verbesserten Qualität der Lasche, insbesondere bei Verwendung von Laschen aus einem Kunststoffmaterial wie thermoplastischem Polyurethan, welches bei erhöhter Temperatur schrumpft. Da die Lasche insbesondere zur gelenkigen Verbindung des Laminatproduktes beispielsweise in einem Reisepass oder ähnlichem geeignet sein soll, muss die an dem Laminatprodukt anzuordnende Lasche möglichst von hoher Qualität sein. Insbesondere soll vermieden werden, dass die mit der Zeit immer wieder vorgenommenen gelenkigen Bewegungen des Laminatproduktes über das durch die Lasche gebildete Gelenk möglichst nicht zu einer Lockerung oder sogar einem Herauslösen des Laminatproduktes führen.

[0019] Besonders bevorzugt sind die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung spiegelsymmetrisch zu einer zwischen dem ersten Laminationsblech und dem zweiten Laminationsblech definierten Mittelebene angeordnet. Vorteilhaft kann die Lasche so über ihre gesamte Länge in einer wohl definierten Position zwischen der ersten Vertiefung und der zweiten Vertiefung angeordnet werden, sodass jeder Punkt der Oberseite der Lasche und der ihm gegenüberliegende Punkt der Unterseite der Lasche jeweils wohl definierte Abstände zu dem Laminationsblech aufweisen.

[0020] Besonders bevorzugt verlaufen die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung jeweils parallel zu der Längsachse. Vorteilhaft ist es hierdurch möglich, die an dem Laminatprodukt vorhandene Lasche ebenso parallel zu der Längsachse anzuordnen, sodass die Lasche über ihre gesamte Länge zwischen die erste Vertiefung

und die zweite Vertiefung während der Laminierung angeordnet werden kann.

[0021] In einer besonders bevorzugten Ausbildung ist vorgesehen, dass die erste Vertiefung und zweite Vertiefung verschiedene Tiefen aufweisen. Vorteilhaft können so asymmetrische Aufbauten des Laminatproduktes oder auch der Lasche selbst flexibel berücksichtigt werden. Beispielsweise könnte die Lasche auch mehrschichtige aufgebaut sein, wobei hierdurch unterschiedliche Temperaturverläufe in Bezug auf eine Oberseite der Lasche und eine Unterseite der Lasche vorteilhaft oder sogar notwendig sein können, welche durch die Anpassung der jeweiligen Tiefen der ersten Vertiefung oder der zweiten Vertiefung realisiert werden kann. Alternativ hierzu kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung dieselben Tiefen aufweisen.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist die erste Vertiefung eine erste Tiefe zwischen 40 und 90 μm und zweite Vertiefung eine zweite Tiefe zwischen 40 und 90 μm auf. Besonders bevorzugt weist die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung jeweils einen flachen Bodenbereich auf. Zweckmäßigerweise definiert der Bodenbereich eine parallel zu der Mittelebene versetzte Ebene. Vorteilhaft wird hierdurch ein jeweils möglichst gleichbleibender Abstand zwischen der Lasche und der ersten Vertiefung bzw. der zweiten Vertiefung über die gesamte Länge der Lasche erreicht.

[0023] Zweckmäßigerweise definieren die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung einen sich parallel zur Längsachse längserstreckenden Hohlraum. Vorteilhaft ist der Hohlraum dazu vorgesehen, dass die Lasche des Laminatproduktes während der Laminierung zumindest größtenteils in dem Hohlraum positioniert wird, sodass die Lasche von den Laminationsblechen weiter beabstandet ist und zudem eine günstigere Temperaturverteilung erzielt wird. Insbesondere wird die Lasche nicht so schnell und so stark erhitzt, während das sonstige Laminatprodukt mit den üblichen Temperaturen und Drücken laminiert wird.

[0024] Besonders bevorzugt weist der Hohlraum oder die Vertiefungen eine senkrecht zu der Längsachse verlaufende Breite auf, welche mindestens die Breite der in dem Hohlraum anzuordnenden Lasche aufweist. Vorteilhaft wird so sichergestellt, dass die Lasche gegebenenfalls auch vollständig mit ihrer ganzen Breite zwischen die erste Vertiefung und die zweite Vertiefung angeordnet werden kann.

[0025] Bei einer ersten bevorzugten Ausgestaltung grenzt die erste Andruckfläche an die erste Vertiefung und die zweite Andruckfläche an die zweite Vertiefung an. Vorteilhaft ist es gegenüber einem unbearbeiteten Laminationsblech lediglich erforderlich, die entsprechenden Vertiefungen in die Laminationsbleche einzuarbeiten. Die Vertiefung können dabei sowohl mechanisch als auch chemisch hergestellt werden.

[0026] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die erste Ausnehmung als Schlitz ausgebildet. Beson-

ders bevorzugt weist das zweite Laminationsblech zwischen der zweiten Andruckfläche und der zweiten Vertiefung eine zweite Ausnehmung auf, welche die zweite Andruckfläche und die zweite Vertiefung in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht zu der Längsachse voneinander beabstandet. Vorteilhaft können in dem Bereich der Ausnehmung besonders hitzeempfindliche Bestandteile, welche an der Lasche oder zumindest in einem an die Lasche angrenzenden Bereich des Laminatproduktes angeordnet sind, nochmals besser vor der während der Laminierung auftretenden Wärme, welche zur Laminierung bzw. Verbindung der in dem Laminatprodukt zu verbindenden Schichten notwendig ist, geschützt werden.

[0027] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminatproduktes angegeben, umfassend in einem ersten Verfahrensschritt ein Bereitstellen einer Laminierungsvorrichtung, wobei die Laminierungsvorrichtung wie vorstehend beschrieben ausgebildet ist. In einem zweiten Verfahrensschritt ist das Positionieren eines Stapels von zumindest zwei miteinander zu verbindenden Schichten und einer zwischen den Schichten angeordneten, seitlich abragenden Lasche zwischen dem ersten Laminationsblech und dem zweiten Laminationsblech vorgesehen, wobei die erste Andruckfläche des ersten Laminationsbleches oberhalb der Oberseite der obersten Schicht des herzustellenden Laminatproduktes und die zweite Andruckfläche des zweiten Laminationsbleches unterhalb der Unterseite der untersten Schicht des herzustellen Laminatproduktes angeordnet wird. Weiter umfasst das Verfahren in einem dritten Verfahrensschritt das Laminieren der zu verbindenden Schichten unter Druck und erhöhter Temperatur. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Lasche nach dem Positionieren zumindest teilweise zwischen der ersten Vertiefung in dem ersten Laminationsblech und der zweiten Vertiefung in den zweiten Laminationsblech angeordnet ist. Vorteilhaft wird die Lasche während des nachfolgenden Verfahrensschrittes des Laminierens keiner zu hoher Temperatur ausgesetzt, sodass die Lasche nur unwesentlich in seiner Ausdehnung beeinflusst wird und somit eine gleichbleibend hohe Qualität aufweist.

[0028] Besonders bevorzugt wird die Lasche parallel zu der Längsachse des ersten Laminationsbleches bzw. den Längsstreckungen der ersten Vertiefung und der zweiten Vertiefung beim Positionieren des Stapels Schichten ausgerichtet. Vorteilhaft so sichergestellt, dass die Lasche über ihre gesamte Länge und für eine wohl definierte Breite zwischen der ersten Vertiefung und der zweiten Vertiefung während der nachfolgenden Laminierung angeordnet ist.

[0029] Weitere Vorteile, Weiterbildungen und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

[0030] Die Erfindung wird nunmehr unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter

Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Laminierungsvorrichtung mit darin angeordneten Laminatprodukt in einer teilweise freigeschnittenen Perspektivansicht.

Fig. 2 zeigt das erste Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung aus Fig. 1 in einer Querschnittsansicht.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Laminierungsvorrichtung mit darin angeordneten Laminatprodukt in einer teilweise freigeschnittenen Perspektivansicht.

Fig. 4 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung aus Fig. 3 in einer Querschnittsansicht.

[0031] Fig 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Laminierungsvorrichtung 1 mit darin angeordnetem Laminatprodukt 2 mit einer seitlich an dem Laminatprodukt 2 angeordneten Lasche 3. Das Laminatprodukt 2 ist vorliegend als mehrschichtige Datenseite für einen Reisepass ausgebildet. Die Lasche 3 ist als Laschenstreifen aus thermoplastischem Polyurethan ausgebildet. Die Laminierungsvorrichtung 1 umfasst ein sich in Richtung einer Längsachse L längs erstrecktes erstes Laminationsblech 4 mit einer der Oberseite 2a des Laminatproduktes 2 zugewandten ersten Andruckfläche, welche hier nicht sichtbar ist.

[0032] Weiter umfasst die Laminierungsvorrichtung 1 ein zweites Laminationsblech 5 mit einer der Unterseite des Laminatproduktes 2 zugewandten zweiten Andruckfläche 5a. Das erste Laminationsblech 4 als auch das zweite Laminationsblech 5 bestehen aus Edelstahl, sodass die Andruckflächen besonders glatt und hitzebeständig sind. Gleichzeitig sind die Laminationsbleche 4, 5 so dünn, dass diese flexibel auf einer Transportrolle transportiert werden können. Hierzu weisen die Laminationsbleche 4, 5 in einem seitlichen parallel zu der Längsachse L verlaufendem Randbereich Bohrungen 4c, 5c auf, in welche Transportstifte einer Transportrolle eingreifen können.

[0033] Die Laminierungsvorrichtung 1 umfasst weiter eine erste Heizplatte 6, welche oberhalb des ersten Laminationsbleches 4 zur Beheizung desselben angeordnet ist und eine zweite Heizplatte 7, welche unterhalb des zweiten Laminationsbleches 5 zur Beheizung desselben angeordnet ist. Zwischen der ersten Heizplatte 6 und einer Oberseite 4b des ersten Laminationsbleches 4 ist ein erstes Zwischenmaterial 8 und zwischen der zweiten Heizplatte 7 und dem zweiten Laminationsblech 5 ist ein zweites Zwischenmaterial 9 angeordnet, welche während der Laminierung jeweils dem Druckausgleich und einer gleichmäßigeren Temperaturverteilung bei der Aufheizphase dienen.

[0034] Das erste Laminationsblech 4 weist eine hier nicht sichtbare erste Vertiefung und das zweite Laminationsblech 5 weist eine zweite längs erstreckte Vertiefung

11 auf. Die zweite Vertiefung 11 ist als Nut ausgebildet und wird in der Richtung senkrecht zu der Längsachse L durch den Randbereich des zweiten Laminationsbleches 5, in dem die Bohrungen 5c vorhanden sind, und der zweiten Andruckfläche 5a begrenzt. Die zweite Vertiefung 11 weist dabei eine Breite auf, welche größer als die Breite der Lasche 3 ist, sodass die Lasche 3 gegebenenfalls vollständig über einen Bereich der zweiten Vertiefung 11 bzw. unterhalb der ersten Vertiefung angeordnet werden kann. In der hier gezeigten Situation ist das Laminatprodukt 2 so positioniert, wie es während des Laminierungsvorganges vorgesehen ist.

[0035] Fig. 2 zeigt das erste Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung 1 aus Fig. 1 in einer Querschnittsansicht. Der Schnitt verläuft dabei senkrecht zu der Längsachse L. In dieser Ansicht ist gut zu erkennen, dass die an dem Laminatprodukt 2 vorhandene Lasche 3 zwischen der ersten Vertiefung 10, welche an die ersten Andruckfläche 4a angrenzend in dem ersten Laminationsblech 4 vorhanden ist, und der zweiten Vertiefung 11, welche an die zweiten Andruckfläche 5a des zweiten Laminationsbleches 5 angrenzend vorhanden ist, angeordnet ist. Die erste Vertiefung 10 und die zweite Vertiefung 11 sind dabei spiegelsymmetrisch zu einer zwischen dem ersten Laminationsblech 4 bzw. der ersten Andruckfläche 4a und dem zweiten Laminationsblech 5 bzw. der zweiten Andruckfläche 5a definierten Mittelebene M zueinander angeordnet.

[0036] Das Laminatprodukt 2 ist in der hier gezeigten Situation zwischen der ersten Andruckfläche 4a des ersten Laminationsbleches 4 und der zweiten Andruckfläche 5a des zweiten Laminationsbleches 5 unter Druck eingespannt, wobei das erste Laminationsblech 4, vermittelt über das erste Zwischenmaterial 8, durch die erste Heizplatte 6 aufgeheizt wird und das zweite Laminationsblech 5, vermittelt über das zweite Zwischenmaterial 9, durch die zweite Heizplatte aufgeheizt wird, so dass die in dem Laminatprodukt 2 vorhandenen Schichten stoffschlüssig verbunden werden. Die Lasche 3, welche zwischen zumindest zwei Schichten des Laminatproduktes 2 abschnittsweise angeordnet ist, wird hierdurch vorteilhaft ebenso durch die Laminierung mit dem Laminatprodukt 2 stoffschlüssig verbunden.

[0037] Die Lasche 3 befindet sich zumindest größtenteils zwischen der ersten Vertiefung 10 des ersten Laminationsbleches 4 und der zweiten Vertiefung 11 des zweiten Laminationsbleches 5, sodass die Lasche 3 während der Laminierung in einem zwischen der ersten Vertiefung 10 und der zweiten Vertiefung 11 definierten Hohlraum 12 angeordnet ist. Hierdurch wird auf der einen Seite ein Kontakt der Lasche 3 mit dem ersten Laminationsblech 4 und den zweiten Laminationsblech 5 vermieden und zudem nochmals der Abstand vergrößert, sodass die Lasche 3 aufgrund des sie umgebenden Luftpolsters einer insgesamt geringeren und auch gleichmäßigeren Erwärmung unterliegt. Vorteilhaft reduziert sich der bei der Laminierung üblicherweise auftretende Schrumpungsgrad der Lasche erheblich, sodass eine

gleichbleibend hohe Qualität der Lasche 3 nach Beendigung der Laminierung bei gewohnt fester Verbindung mit dem Laminatprodukt 2 erzielt wird.

[0038] Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Laminierungsvorrichtung 101 mit darin angeordneten Laminatprodukt 102 in einer teilweise freigeschnittenen Perspektivansicht. Strukturell gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 gleiche Bauteile sind mit denselben Bezugszeichen versehen, wohingegen strukturell veränderte Bauteile ein um 100 inkrementiertes Bezugszeichen erhalten haben.

[0039] Das hier gezeigte zweite Ausführungsbeispiel einer Laminierungsvorrichtung 101 umfasst ebenso wie das in Fig. 1 und 2 gezeigte erste Ausführungsbeispiel ein erstes Laminationsblech 104 mit einer der Oberseite 102a des Laminatproduktes 102 zugewandten, hier nicht sichtbare ersten Andruckfläche und ein zweites Laminationsblech 105 mit einer der Unterseite des Laminatproduktes 102 zugewandten zweiten Andruckfläche 105a. Das erste Laminationsblech 104 und das zweite Laminationsblech 105 bestehen ebenso aus Edelstahl und sind ebenso dünn ausgeführt, dass diese flexibel auf einer Transportrolle transportiert werden können. Hierzu weisen die Laminationsbleche 104, 105 in einem seitlich parallel zu der Längsachse L verlaufenden Randbereich Bohrungen 4c, 5c auf, in welche Transportstifte einer Transportrolle eingreifen können.

[0040] Ebenso umfasst das zweite Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung 101 eine erste Heizplatte 6, welche oberhalb des ersten Laminationsbleches 104 zur Beheizung desselben angeordnet ist und eine zweite Heizplatte 7, welche unterhalb des zweiten Laminationsbleches 105 zur Beheizung desselben angeordnet ist. Auch hier ist zwischen der ersten Heizplatte 6 und dem ersten Laminationsblech 104 ein erstes Zwischenmaterial 8 und zwischen der zweiten Heizplatte und dem zweiten Laminationsblech 105 ein zweites Zwischenmaterial 9 angeordnet, welches den Druckausgleich und einer gleichmäßigeren Temperaturverteilung bei der Aufheizphase während der Laminierung dient.

[0041] Das erste Laminationsblech 104 weist neben der hier nicht sichtbaren ersten Vertiefung eine erste schlitzförmige Ausnehmung 113 auf und das zweite Laminationsblech 105 weist neben der zweiten Vertiefung 111 eine zweite schlitzförmige Ausnehmung 114 auf. Vorteilhaft ist zumindest ein Teil der an dem Laminatprodukt 102 seitlich vorhandenen Lasche 103 zwischen den Ausnehmungen 113, 114 des ersten Laminationsbleches 104 und des zweiten Laminationsbleches 105 angeordnet, sodass besonders hitzeempfindliche Bereiche der Lasche 103 nochmals weiter von der ersten Heizplatte 6 bzw. der zweiten Heizplatte 7 beabstandet sind.

[0042] Fig. 4 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung 101 aus Fig. 3 in einer Querschnittsansicht. Der Schnitt verläuft dabei senkrecht zu der Längsachse L. Das Laminatprodukt 102 ist in der hier gezeigten Situation zwischen der ersten Andruckfläche 104a des ersten Laminationsbleches 104 und der zwei-

ten Andruckfläche 105a des zweiten Laminationsbleches 105 unter Druck eingespannt, wobei das erste Laminationsblech 104, vermittelt über das erste Zwischenmaterial 8, durch die erste Heizplatte 6 aufgeheizt wird und das zweite Laminationsblech 105, vermittelt über das zweite Zwischenmaterial 9, durch die zweite Heizplatte aufgeheizt wird, so dass die in dem Laminatprodukt 102 vorhandenen Schichten stoffschlüssig verbunden werden. Die Lasche 103, welche zwischen zumindest zwei Schichten des Laminatproduktes 2 abschnittsweise angeordnet ist, wird hierdurch vorteilhaft durch die Laminierung mit dem Laminatprodukt 102 stoffschlüssig verbunden.

[0043] Zusätzlich zu dem ersten Ausführungsbeispiel aus Fig.1 und 2 weist das hier gezeigte zweite Ausführungsbeispiel der Laminierungsvorrichtung 101 eine weitere Modifikation des ersten Laminationsbleches 104 und des zweiten Laminationsbleches 105. Das erste Laminationsblech 104 weist eine erste schlitzförmige Ausnehmung 113 auf, wobei die erste Ausnehmung 113 zwischen der ersten Andruckfläche 104a und der ersten Vertiefung 110 des ersten Laminationsbleches 104 angeordnet ist. Entsprechend weist das zweite Laminationsblech 105 eine zweite schlitzförmige Ausnehmung 114 auf, wobei die zweite Ausnehmung 114 zwischen der zweiten Andruckfläche 105a und der zweiten Vertiefung 111 des zweiten Laminationsbleches 105 angeordnet ist. Vorteilhaft ist ein Teil der Lasche 103 des Laminatproduktes 102 zwischen der ersten Ausnehmung 113 und der zweiten Ausnehmung 114 angeordnet, sodass der Hohlraum 112 im Bereich der ersten Ausnehmung 113 und der zweiten Ausnehmung 114 nochmals vergrößert ist, so dass die durch die erste Heizplatte 6 bzw. die zweite Heizplatte 7 eingebrachte Wärme aufgrund des vergrößerten Luftpolsters in diesem Bereich weiter reduziert wird. Die erste schlitzförmige Ausnehmung 113 und die zweite schlitzförmige Ausnehmung 114 liegen sich in dem hier gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel spiegelsymmetrisch gegenüber. Alternativ hierzu kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die erste Ausnehmung gegenüber der zweiten Ausnehmung versetzt angeordnet ist.

[0044] Vorstehend wurde die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, bei dem die Vertiefungen als Nuten mit einem ebenen Boden ausgebildet sind, was vorteilhaft besonders einfach herzustellen ist. Je nach Aufbau der zwischen den Vertiefungen anzuordnenden Lasche kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die Vertiefungen gegebenenfalls gestuft oder uneben ausgebildet sind, d.h. dass die Tiefen der Vertiefungen zumindest in einer Richtung quer zu der Längsachse L variabel sein können. Weiter wurde die Erfindung vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, bei dem nur eine Ausnehmung in dem Laminationsblech vorhanden ist. Es versteht sich, dass auch mehrere Ausnehmungen im Bereich der Vertiefungen vorhanden sein können, soweit erforderlich.

Patentansprüche

1. Laminierungsvorrichtung zur Herstellung eines Laminatproduktes (2; 102) mit einer Lasche (3; 103), umfassend

ein entlang einer Längsachse (L) längs erstrecktes erstes Laminationsblech (4; 104) mit einer der Oberseite (2a) des Laminatproduktes (2) zugeordneten ersten ebenen Andruckfläche (4a; 104a), wobei neben der ersten ebene Andruckfläche (4a; 104a) eine erste Vertiefung (10; 110) in dem ersten Laminationsblech (4; 104) vorhanden ist,

ein zweites Laminationsblech (5; 105) mit einer der Unterseite des Laminatproduktes (2; 102) zugeordneten zweiten ebenen Andruckfläche (5a; 105a), wobei neben der zweiten ebenen Andruckfläche (5a; 105a) eine zweite Vertiefung (11; 111) in dem zweiten Laminationsblech (5; 105) vorhanden ist, wobei die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) als Nuten ausgebildet sind, wobei die erste Vertiefung (10; 110) in der Nähe eines Randbereichs des ersten Laminationsbleches (4; 104) und die zweite Vertiefung (11; 111) in der Nähe eines Randbereichs des zweiten Laminationsbleches (5; 105) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest das erste Laminationsblech (104) zwischen der ersten Andruckfläche (104a) und der ersten Vertiefung (110) eine erste Ausnehmung (113) aufweist, welche die erste Andruckfläche (104a) und die erste Vertiefung (110) in einer Richtung quer zu der Längsachse (L) voneinander beabstandet.

2. Laminierungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randbereich seitlich parallel zu der Längsachse (L) verläuft.

3. Laminierungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Laminationsblech (4; 104) und das zweite Laminationsblech (5; 105) in dem Randbereich Bohrungen (4c; 5c) aufweist, in welchen Transportstifte einer Transportrolle eingreifen können.

4. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) spiegelsymmetrisch zu einer zwischen dem ersten Laminationsblech (4; 104) und dem zweiten Laminationsblech (5; 105) definierten Mittelebene (M) angeordnet sind.

5. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorherge-

- henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) jeweils parallel zu der Längsachse (L) geradlinig verlaufen.
6. Laminierungsvorrichtung nach einem Ansprüche 1, 2, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) verschiedene Tiefen aufweisen.
7. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) eine erste Tiefe zwischen 40 und 90 μm und die zweite Vertiefung (11; 111) eine zweite Tiefe zwischen 40 und 90 μm aufweist.
8. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) jeweils einen flachen Bodenbereich aufweisen.
9. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Vertiefung (11; 111) einen längserstreckten Hohlraum (12; 112) definieren.
10. Laminierungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (12; 112) oder die Vertiefungen (10; 110; 11; 111) eine senkrecht zu der Längsachse verlaufende Breite aufweisen, welche mindestens die Breite der in dem Hohlraum (12; 112) anzuordnenden Lasche (3) aufweist.
11. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Andruckfläche (4a; 104a) an die erste Vertiefung (10; 110) und die zweite Andruckfläche (5a; 105a) an die zweite Vertiefung (11; 111) angrenzt.
12. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Laminationsblech (105) zwischen der zweiten Andruckfläche (105a) und der zweiten Vertiefung (111) eine zweite Ausnehmung (114) aufweist, welche die zweite Andruckfläche (105a) und die zweite Vertiefung (111) in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht zu der Längsachse (L) voneinander beabstandet.
13. Laminierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (113) als Schlitz ausgebildet ist.
14. Verfahren zur Herstellung eines Laminatproduktes (2; 102), umfassend
- Bereitstellen einer Laminierungsvorrichtung (1; 101), wobei die Laminierungsvorrichtung (1; 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist,
- Positionieren eines Stapels von zumindest zwei miteinander zu verbindenden Schichten und einer zwischen den Schichten angeordneten, seitlich abragenden Lasche (3; 103) zwischen dem ersten Laminationsblech (4; 104) und dem zweiten Laminationsblech (5; 105), und
- Laminieren der zu verbindenden Schichten unter Druck und erhöhter Temperatur, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lasche (3; 103) nach dem Positionieren zumindest teilweise zwischen der ersten Vertiefung (10; 110) in dem ersten Laminationsblech (4; 104) und der zweiten Vertiefung (11; 111) in dem zweiten Laminationsblech (105) angeordnet ist.
15. Verfahren gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lasche (3) parallel zu der Längsachse (L) des ersten Laminationsbleches (4; 104) bzw. den Längsstreckungen der ersten Vertiefung (10; 110) und der zweiten Vertiefung (11; 111) beim Positionieren des Stapels Schichten ausgerichtet wird.

Claims

1. Laminating device for producing a laminate product (2; 102) having a tab (3; 103), comprising
- a first lamination sheet (4; 104) extending longitudinally along a longitudinal axis (L) and having a first planar pressure surface (4a; 104a) associated with the upper side (2a) of the laminate product (2), wherein a first indentation (10; 110) is present in the first lamination sheet (4; 104) next to the first planar pressure surface (4a; 104a),
- a second lamination sheet (5; 105) having a second planar pressure surface (5a; 105a) associated with the underside of the laminate product (2; 102), wherein a second indentation (11; 111) is present in the second lamination sheet (5; 105) next to the second planar pressure surface (5a; 105a), wherein the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) are designed as grooves, wherein the first indentation (10; 110) is arranged in the proximity of an edge region of the first lamination sheet (4; 104) and the second indentation (11; 111) is arranged in the proximity of an edge region of the second

lamination sheet (5; 105),

characterized in that

at least the first lamination sheet (104) has a first recess (113) between the first pressure surface (104a) and the first indentation (110), which recess spaces the first pressure surface (104a) and the first indentation (110) from one another in a direction transverse to the longitudinal axis (L).

2. Laminating device according to claim 1, **characterized in that** the edge region runs laterally parallel to the longitudinal axis (L).
3. Laminating device according to claim 2, **characterized in that** the first lamination sheet (4; 104) and the second lamination sheet (5; 105) have boreholes (4c; 5c) in the edge region, in which boreholes transport pins of a transport roller can engage.
4. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) are arranged mirror-symmetrically to a center plane (M) defined between the first lamination sheet (4; 104) and the second lamination sheet (5; 105).
5. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) each run linearly parallel to the longitudinal axis (L).
6. Laminating device according to any of claims 1, 2, 3 or 5, **characterized in that** the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) have different depths.
7. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first indentation (10; 110) has a first depth between 40 and 90 μm and the second indentation (11; 111) has a second depth between 40 and 90 μm .
8. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) each have a planar bottom region.
9. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) define a longitudinally extended cavity (12, 112).
10. Laminating device according to claim 9, **characterized in that** the cavity (12; 112) or the indentations (10; 110; 11; 111) have a width running perpendicular to the longitudinal axis, which width has at least the width of the tab (3) to be arranged in the cavity

(12; 112).

11. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first pressure surface (4a; 104a) is adjacent to the first indentation (10; 110) and the second pressure surface (5a; 105a) is adjacent to the second indentation (11; 111).
12. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the second lamination sheet (105) has a second recess (114) between the second pressure surface (105a) and the second indentation (111), which recess spaces the second pressure surface (105a) and the second indentation (111) from one another in a direction transverse, in particular perpendicular, to the longitudinal axis (L).
13. Laminating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first recess (113) is designed as a slot.
14. Method for producing a laminate product (2; 102), comprising
 - providing a laminating device (1; 101), wherein the laminating device (1; 101) is designed according to any of the preceding claims,
 - positioning a stack of at least two layers to be connected to one another and a laterally projecting tab (3; 103) arranged between the layers between the first lamination sheet (4; 104) and the second lamination sheet (5; 105),
 - and
 - laminating the layers to be connected under pressure and at an elevated temperature, **characterized in that** after positioning, the tab (3; 103) is arranged at least partially between the first indentation (10; 110) in the first lamination sheet (4; 104) and the second indentation (11; 111) in the second lamination sheet (105).
15. Method according to claim 14, **characterized in that** the tab (3) is aligned parallel to the longitudinal axis (L) of the first lamination sheet (4; 104) or the longitudinal extensions of the first indentation (10; 110) and the second indentation (11; 111) when the stack of layers is positioned.

Revendications

1. Dispositif de stratification pour la fabrication d'un produit stratifié (2 ; 102) comportant une languette (3 ; 103), comprenant
 - une première feuille de stratification (4 ; 104) s'étendant longitudinalement le long d'un axe

longitudinal (L), comportant une première surface de pression (4a ; 104a) plane associée à la face supérieure (2a) du produit stratifié (2), dans lequel un premier renforcement (10 ; 110) est présent dans la première feuille de stratification (4 ; 104), à côté de la première surface de pression (4a ; 104a) plane, une seconde feuille de stratification (5 ; 105) comportant une seconde surface de pression (5a ; 105a) plane associée à la face inférieure du produit stratifié (2 ; 102), dans lequel un second renforcement (11 ; 111) est présent dans la seconde feuille de stratification (5 ; 105), à côté de la seconde surface de pression (5a ; 105a) plane, dans lequel le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) sont réalisés sous forme de rainures, dans lequel le premier renforcement (10 ; 110) est disposé à proximité d'une zone formant bord de la première feuille de stratification (4 ; 104) et le second renforcement (11 ; 111) est disposé à proximité d'une zone formant bord de la seconde feuille de stratification (5 ; 105),

caractérisé en ce

que au moins la première feuille de stratification (104) présente, entre la première surface de pression (104a) et le premier renforcement (110), un premier évidement (113) qui espace la première surface de pression (104a) et le premier renforcement (110) l'un de l'autre dans une direction transversale à l'axe longitudinal (L).

2. Dispositif de stratification selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone formant bord s'étend latéralement parallèlement à l'axe longitudinal (L).
3. Dispositif de stratification selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première feuille de stratification (4 ; 104) et la seconde feuille de stratification (5 ; 105) présentent des alésages (4c ; 5c) dans la zone formant bord dans lesquels des broches de transport d'un rouleau de transport peuvent s'engager.
4. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) sont disposés en symétrie spéculaire par rapport à un plan médian (M) défini entre la première feuille de stratification (4 ; 104) et la seconde feuille de stratification (5 ; 105).
5. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) s'étendent respectivement de manière rectiligne et parallèle à l'axe longitudinal (L).
6. Dispositif de stratification selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 5, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) présentent des profondeurs différentes.
7. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) présente une première profondeur comprise entre 40 et 90 μm et le second renforcement (11 ; 111) présente une seconde profondeur comprise entre 40 et 90 μm .
8. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) présentent respectivement une zone formant fond plate.
9. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier renforcement (10 ; 110) et le second renforcement (11 ; 111) définissent une cavité (12, 112) longitudinale.
10. Dispositif de stratification selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la cavité (12 ; 112) ou les renforcements (10 ; 110 ; 11 ; 111) présentent une largeur s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal qui présente au moins la largeur de la languette (3) à disposer dans la cavité (12 ; 112).
11. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première surface de pression (4a ; 104a) avoisine le premier renforcement (10 ; 110) et la seconde surface de pression (5a ; 105a) avoisine le second renforcement (11 ; 111).
12. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde feuille de stratification (105) présente, entre la seconde surface de pression (105a) et le second renforcement (111), un second évidement (114) qui espace la seconde surface de pression (105a) et le second renforcement (111) l'un de l'autre dans une direction transversale, en particulier perpendiculaire, à l'axe longitudinal (L).
13. Dispositif de stratification selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier évidement (113) est réalisé sous forme de fente.
14. Procédé pour la fabrication d'un produit stratifié (2 ; 102), comprenant
 - la fourniture d'un dispositif de stratification (1 ; 101), dans lequel le dispositif de stratification (1 ; 101) est réalisé selon l'une des revendica-

tions précédentes,
 le positionnement d'une pile d'au moins deux
 couches à relier entre elles et d'une languette
 (3 ; 103), laquelle fait saillie latéralement et est
 disposée entre les couches, entre la première 5
 feuille de stratification (4 ; 104) et la seconde
 feuille de stratification (5 ; 105), et
 la stratification des couches à relier sous pres-
 sion et à température élevée, 10

caractérisé en ce

que la languette (3 ; 103), après le positionnement,
 est disposée au moins partiellement entre le premier
 renforcement (10 ; 110) dans la première feuille de
 stratification (4 ; 104) et le second renforcement 15
 (11 ; 111) dans la seconde feuille de stratification
 (105).

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en**
ce que la languette (3) est orientée parallèlement à 20
 l'axe longitudinal (L) de la première feuille de strati-
 fication (4 ; 104) ou aux extensions longitudinales
 du premier renforcement (10 ; 110) et du second
 renforcement (11 ; 111) lors du positionnement de
 la pile de couches. 25

30

35

40

45

50

55

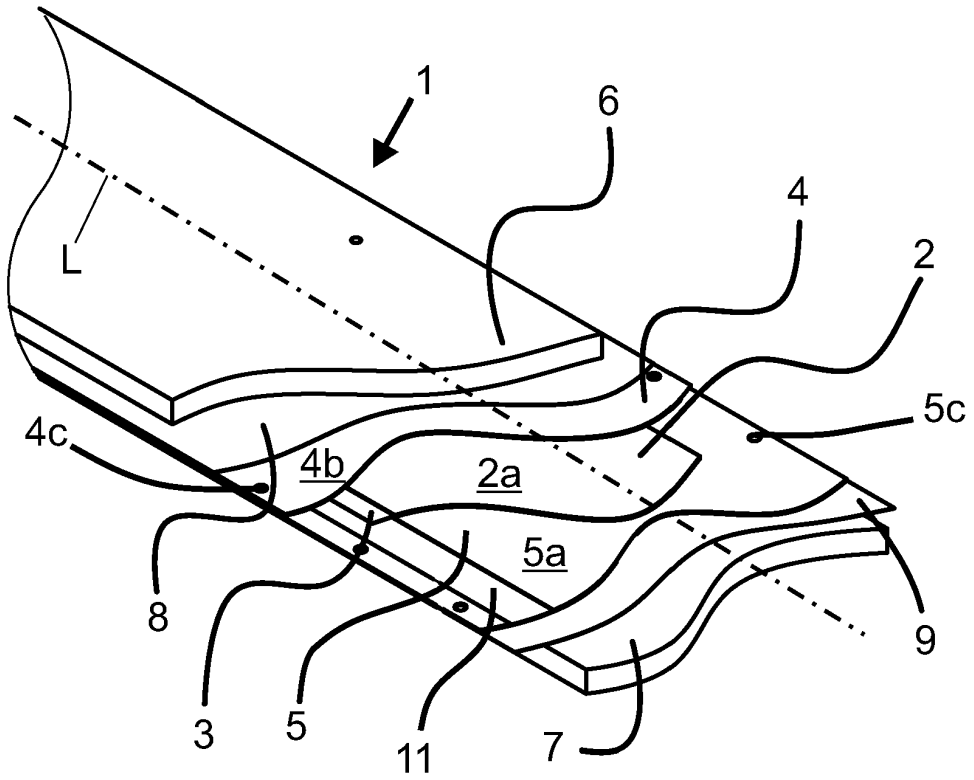


Fig. 1

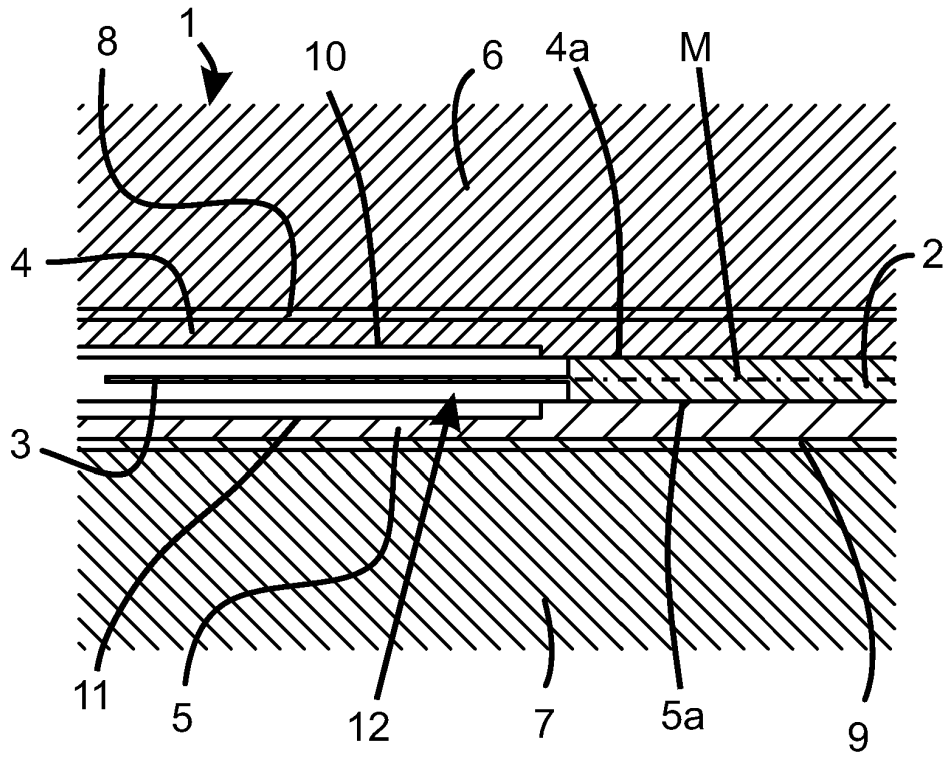


Fig. 2

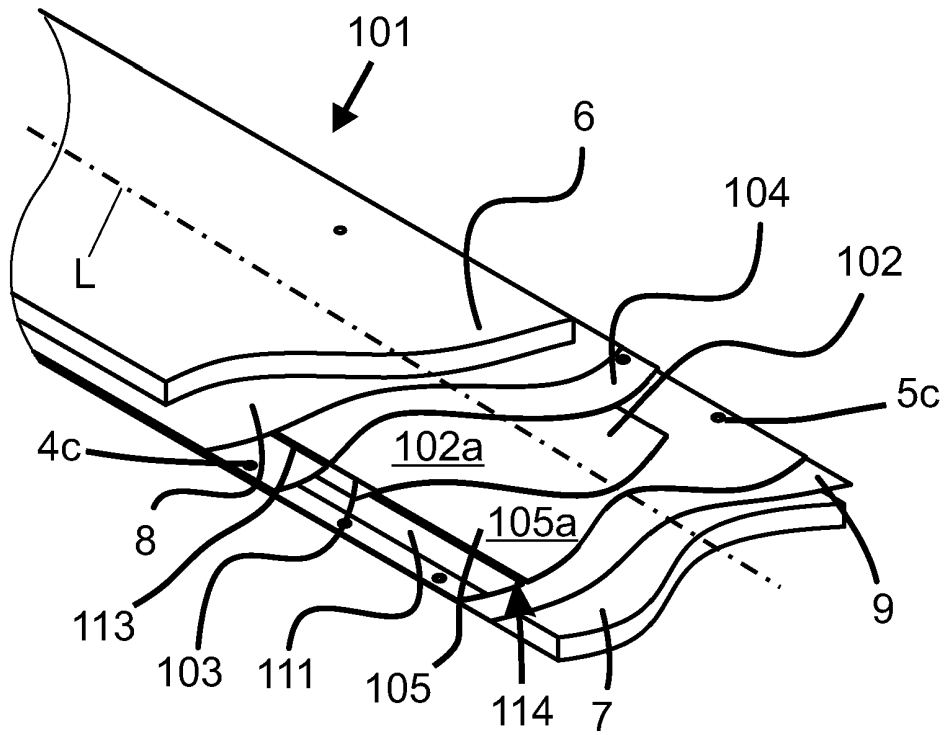


Fig. 3

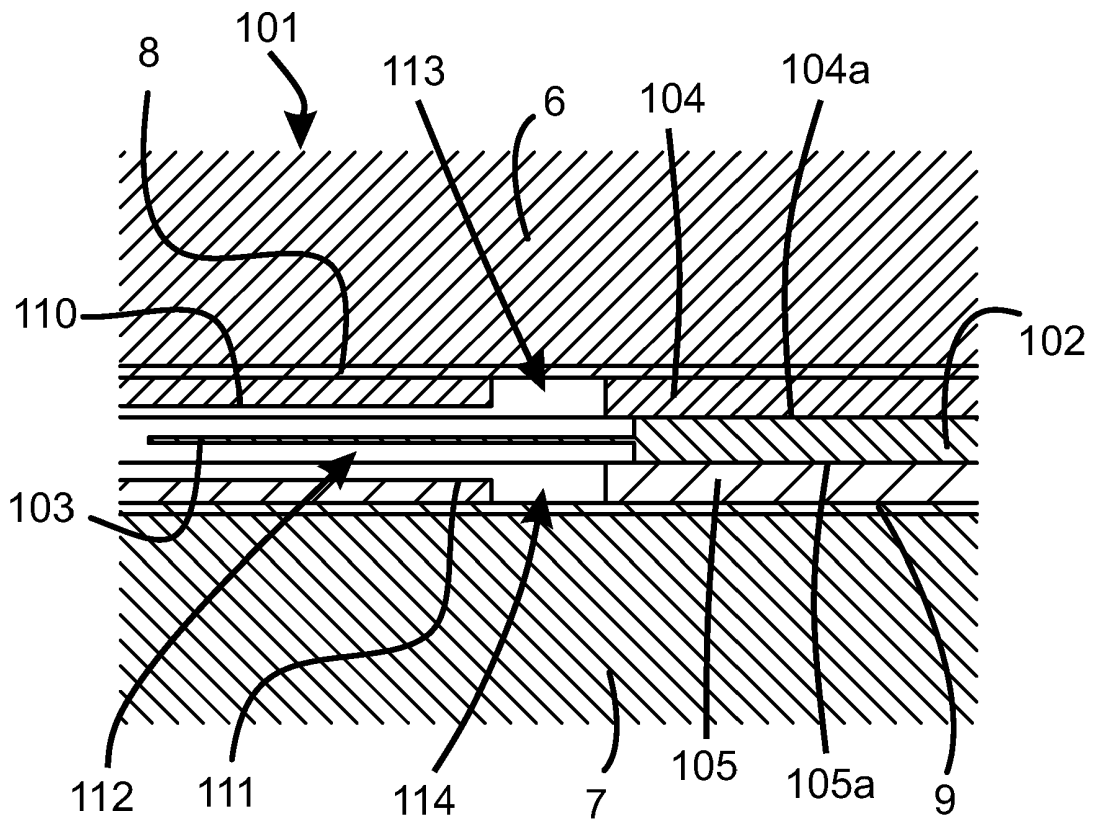


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008031654 A1 **[0004]**
- EP 2945807 B1 **[0005]**
- DE 102004041434 A1 **[0006]**
- DE 102008058912 A1 **[0007]**
- JP 2019195964 A **[0008]**
- DE 102017205068 A1 **[0009]**
- EP 3354479 B1 **[0010]**
- DE 102004055973 A1 **[0011]**
- DE 102015014251 A1 **[0012]**
- WO 02092326 A1 **[0013]**
- US 20150027326 A1 **[0014]**
- DE 102013000717 A1 **[0015]**