



(11)

EP 3 297 844 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.02.2019 Patentblatt 2019/09

(51) Int Cl.:
B42D 1/00 (2006.01) B42D 13/00 (2006.01)
B42D 25/24 (2014.01) B42C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16721389.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/059485

(22) Anmeldetag: **28.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/184655 (24.11.2016 Gazette 2016/47)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BUCHBLOCKS, INSBESONDERE FÜR EIN BUCHARTIGES DOKUMENT SOWIE EIN EINLAGEBLATT UND EIN BUCHBLOCK**

PROCESS FOR MANUFACTURING BOOK BLOCKS, IN PARTICULAR FOR A BOOKLIKE DOCUMENT AS WELL AS AN INTERLEAF AND A BOOK BLOCK

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN LIVRE, EN PARTICULIER POUR UN DOCUMENT DU TYPE LIVRE AINSI QU'UN FEUILLE INTERCALAIRE ET UN BLOC DE FEUILLES

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

(30) Priorität: **18.05.2015 DE 102015107732**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH 10969 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **DRESSEL, Olaf 14641 Wustermark (DE)**

(74) Vertreter: **Mammel und Maser Patentanwälte Tilsiter Straße 3 71065 Sindelfingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2006/079224 WO-A1-2007/114700
US-A1- 2014 308 093

EP 3 297 844 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 ein Verfahren zur Herstellung eines Buchblocks, insbesondere für ein buchartiges Dokument sowie ein Einlageblatt und ein Buchblock, der insbesondere für ein buchartiges Dokument vorgesehen ist.

[0002] Aus der WO 2006/079224 A1 ist ein Einlageblatt für einen Buchblock bekannt, welches eine Einzelseite mit einem unverdünnten Bereich und entlang einer Seitenkante der Einzelseite bis zum unverdünnten Bereich einen sich erstreckenden verdünnten Bereich aufweist. In dem verdünnten Bereich, der eine Lasche bildet, ist eine Biegezone vorgesehen.

[0003] Aus der WO 2006/092273 A1 ist ein buchartiges Dokument, insbesondere Identifikationsdokument, mit einem Bucheinband bekannt, welches eine Datenseite sowie mehrere Innenseiten umfasst, die durch eine gemeinsame Naht miteinander verbunden sind und mittels einem Vorsatz zum Bucheinband befestigt sind. Die Innenseiten bestehen aus Papier und werden gemeinsam mit der Datenseite durch einen Faden zur Bildung einer Naht miteinander vernäht. Eine solche Falzbildung, bei der im Falz mehrere Seiten durch eine Naht miteinander verbunden sind, ist auf eine bestimmte Seitenanzahl begrenzt.

[0004] Alternativ ist bekannt, eine Vielzahl von Einzelseiten an deren Seitenkante zu verkleben, so dass eine sogenannte Blockbindung erfolgt. Beispielsweise geht aus der DE 10 2012 108 454 A1 eine solche Blockbindung zur Anordnung der Innenseiten zu einem Buchblock hervor. Dieser Buchblock wird in einen Bucheinband eingebunden, so dass ein buchartiges Dokument hergestellt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Buchblockes sowie ein Einlageblatt und ein Buchblock vorzuschlagen, bei welchem geringe Rückstellkräfte nach dem Aufschlagen von einzelnen Einlageblättern des Buchblocks vorliegen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung eines Buchblocks gelöst, bei welchem mehrere Einlageblätter mit einem verdünnten Bereich gebildet werden, wobei gemäß einer ersten Alternative das Einlageblatt aus einer Einzelseite besteht, welche in einem an einer Seitenkante der Einzelseite angrenzenden Randbereich mit einem Verpresswerkzeug komprimiert und der verdünnte Bereich erzeugt wird, der gegenüber einem unverdünnten Bereich der Einzelseite zumindest eine Biegezone bildet. Alternativ ist vorgesehen, dass eine Einzelseite mit zumindest einem die Seitenkante überdeckenden Streifen mit einem Verbundwerkzeug verbunden und in einen an eine Seitenkante des Streifens angrenzenden Randbereich komprimiert und ein verdünnter Bereich erzeugt wird, der gegenüber einem unverdünnten Bereich der Einzelseite zumindest eine Biegezone bildet. In den verdünnten Bereich des Einlageblattes wird eine Trennzone als Sicke eingebracht, durch welche der verdünnte Bereich des Einlageblattes in die Biegezone und eine Vernetzungszone unterteilt wird. Auf die Vernetzungszone der Einlageblätter wird ein Vergussmaterial aufgebracht und übereinander liegend in einem Formwerkzeug positioniert, so dass die Einlageblätter in dem Formwerkzeug durch einen Buchrücken zu einem Buchblock miteinander verbunden werden. Dieses Verfahren zur Herstellung des Buchblocks ermöglicht, dass die in dem Buchblock gebundenen Einlageblätter bezüglich dem unverdünnten Bereich gleiche Eigenschaften wie bei einer bisher bekannten Buchblockbindung aufweisen, wohingegen durch den verdünnten Bereich der Einlageblätter, insbesondere durch die Verbindung der Einlageblätter über die Vernetzungszone, und die Ausgestaltung einer Biegezone und einer Trennzone mittels der Sicke eine höhere Flexibilität erreicht wird, welche ein leichteres Aufschlagen der Einzelseiten der Einlageblätter ermöglicht und gleichzeitig geringere Rückstellkräfte erzeugt. Sowohl die Biegezone als auch die Trennzone, insbesondere bei einer Ausgestaltung als Sicke, dienen als eine Art Gelenk, welches eine hohe Biegung bei einem geringen Eigenspannungsaufbau ermöglicht, so dass geringe Rückstellkräfte nach dem Aufschlagen der Einzelseiten selbst bei einer Vielzahl von zu einem Buchblock gebundenen Einlageblättern gegeben ist.

[0007] Bevorzugt werden mehrere Einlageblätter übereinander liegend gestapelt und anschließend die Vernetzungszone der Einlageblätter mit einem Formwerkzeug zumindest mit Druck beaufschlagt, so dass ein Materialfluss des Vergussmaterials zur Bildung des Buchrückens erzeugt wird. Durch das vorherige Auftragen des Vergussmaterials auf die Vernetzungszone der Einlageblätter vor dem Zusammentragen zu einem Stapel kann durch das Aufeinanderzufahren von zwei Formmatrizen des Formwerkzeuges auf die Vernetzungszone der Einlageblätter der Materialfluss des Vergussmaterials erzielt und angesteuert werden. Dadurch ist eine Vereinfachung bei der Buchbindung gegeben.

[0008] Bevorzugt wird in dem Formwerkzeug ein Materialfluss des Vergussmaterials erzeugt, bei dem die in das Formwerkzeug weisenden Seitenkanten des Einlageblatts in dem Vergussmaterial eingebettet und davon umgeben werden. Während dem Zusammenführen der Formmatrizen und dem Aufbau eines Druckes auf die Vernetzungszone kann es zu einem Fließen des Vergussmaterials kommen, so dass auch die Stirnfläche der Seitenkanten im Vergussmaterial eingebettet und davon umgeben werden, ohne dass diese in einem vorherigen Auftragsschritt mit Vergussmaterial benetzt werden.

[0009] Durch das Formwerkzeug werden bevorzugt die Sicken der Einzelseiten aneinanderliegend zur Anlage gebracht, so dass das Formwerkzeug in Richtung auf die aus dem Formwerkzeug heraustretenden Biegezone im verdünnten Bereich durch die Trennzone abgedichtet wird. Dies ermöglicht, dass das Vergussmaterial ausschließlich innerhalb des Formwerkzeuges fließt und ein Austreten in Richtung auf die Biegezone verhindert wird, so dass auch die

Biegezone und vorzugsweise auch die Trennzone durch das Vergussmaterial nicht beeinträchtigt werden.

[0010] Das Formwerkzeug greift vorteilhafterweise unmittelbar an den einander gegenüber liegenden Stirnseiten der Einlageblätter an, welche an die Seitenkanten angrenzen, so dass mit zunehmendem Druck ein Materialfluss des Vergussmaterials erzeugt wird, der in Richtung auf die Seitenkanten gerichtet ist. Dadurch erfolgt eine homogene Verteilung des Vergussmaterials zwischen den verdünnten Bereichen entlang der Vernetzungszone und entlang der jeweiligen Stirnfläche der Seitenkanten.

[0011] Des Weiteren wird das Formwerkzeug zur Erzeugung des Materialflusses beheizt. Dadurch kann ein Fließen des Vergussmaterials und eine gleichmäßige Vernetzung begünstigt werden. Beispielsweise können Heizpatronen in dem Formwerkzeug vorgesehen sein. Des Weiteren können in der Vernetzungszone des Einlageblatts zumindest ein Heizdraht oder mikrowellenaktivierbare Wärmequellen eingebracht und zumindest während der Erzeugung des Materialflusses durch das Formwerkzeug erhitzt werden. Insbesondere beim Einsatz von Heizdrähten kann eine lokale Erwärmung und Vernetzung des Vergussmaterials mit den benachbarten Zonen vorgesehen sein. Beispielsweise kann dadurch auch ein Sicherheitsmerkmal ausgebildet werden, indem die Heizdrähte gezielt überhitzt werden, so dass diese sich teils zerstören, wodurch wiederum eine spezifische, nicht reproduzierbare Ausgestaltung ermöglicht wird.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, dass eine Angussschicht auf den verdünnten Randbereich des Einlageblattes aufgebracht wird. Dadurch können eine Erhöhung der Biegebeanspruchung erzielt und ein vorzeitiges Brechen des verdünnten Bereiches beim wiederholten Aufschlagen verhindert werden. Des Weiteren kann dadurch das Einbringen einer Trennzone in Form einer Sicke, welche ein Gelenk bildet, verbessert werden.

[0013] Des Weiteren wird auf einem Randbereich des unverdünnten Bereiches der Einzelseite des Einlageblattes, der an den verdünnten Bereich angrenzt, eine Angussschicht aufgebracht und eine Anbindungszone gebildet. Dadurch kann sich die Angussschicht vom verdünnten Bereich bis in den unverdünnten Bereich erstrecken und somit im Übergangsbereich vom unverdünnten zum verdünnten Bereich aufgrund der Querschnittsänderung eine Kerbwirkung reduzieren, um einen vorzeitigen Bruch zu minimieren.

[0014] Bevorzugt wird mittels eines Presswerkzeuges die in den verdünnten Bereich und den Anbindungszone aufgebrachte Angussschicht komprimiert. Dadurch erfolgt zum einen ein zumindest teilweises Einpenetrieren der Angussschicht in die Einzelseiten, und zum anderen wird bevorzugt der verdünnte Bereich des Einlageblattes ausgebildet, der sich zwischen der Angussschicht bis zur Seitenkante erstreckt.

[0015] Des Weiteren kann alternativ die zumindest eine Angussschicht durch ein nicht planparalleles Verpresswerkzeug komprimiert werden. Dadurch kann eine abdichtende Verdichtung der Angussschicht zur Biegezone hin erzeugt werden. Des Weiteren kann eine Vorzugsflussrichtung zum Buchrücken hin bewirkt werden.

[0016] Für die Angussschicht wird bevorzugt ein thermoplastischer Werkstoff verwendet, der in Form einer Folie als sogenanntes Kantenband aufgebracht wird. Alternativ kann diese Angussschicht auch aufgespritzt oder als fließfähige Schicht aufgetragen werden.

[0017] Das Vergussmaterial zur Bildung des Buchrückens besteht bevorzugt aus einem Naturstoff oder einem Kunststoff, der zumindest unter Druck, Temperatur, durch chemische Hilfsstoffe oder durch Bestrahlung, insbesondere UV- oder IR-Bestrahlung, vernetzt wird. Eine Vielzahl von Vergussmaterialien kann Verwendung finden.

[0018] Für die Einzelseite wird bevorzugt eine bedruckbare Schicht ausgewählt, insbesondere eine Papierschicht oder eine Schicht mit papierähnlichen Substanzen.

[0019] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Einlageblatt für einen Buchblock gelöst, welches eine Einzelseite mit einem unverdünnten Bereich und entlang einer Seitenkante einen verdünnten Randbereich aufweist, in welchen eine Trennzone als Sicke eingebracht ist, so dass zwischen der Trennzone und der Seitenkante ein Vernetzungsbereich und zwischen der Trennzone und dem unverdünnten Bereich der Einzelzone eine Biegezone gebildet ist. Durch diese Ausgestaltung des Einlageblattes wird durch die Trennzone, welche insbesondere als Sicke ausgebildet sein kann, und die Biegezone ein biegbare Bereich geschaffen, innerhalb dem geringe Rückstellkräfte beim Aufschlagen der Einzelseiten erzeugt werden. Zumindest die Biegezone generiert beim Aufschlagen der Einzelseiten geringe Eigenspannungen, so dass ein leichtes Aufschlagen der Einzelseite beziehungsweise Einzelseiten ermöglicht ist.

[0020] Bevorzugt wird auf den verdünnten Bereich eine Angussschicht aufgebracht und zumindest teilweise einpenetriert. Dadurch kann zum einen eine Erhöhung der Biegebeanspruchung erzielt werden, und zum anderen wird eine erhöhte Festigkeit trotz des verdünnten Bereichs, also in der Dicke reduzierten Querschnitts, erzielt, um ein sicheres Anbinden des Einlageblattes in den Buchblock zu ermöglichen.

[0021] Des Weiteren ist in einem an den verdünnten Bereich angrenzenden Randbereich, der in dem unverdünnten Bereich der Einzelseite vorgesehen ist, eine Anbindungszone mit der Angussschicht gebildet. Dadurch erstreckt sich die Angussschicht von dem verdünnten Bereich in den unverdünnten Bereich, wodurch das Anbinden der Einzelseite an den verdünnten Bereich verbessert wird. Alternativ kann sich die Angussschicht auch über den gesamten unverdünnten Bereich erstrecken.

[0022] Die in das Einlageblatt eingebrachte Trennzone ist als Sicke ausgebildet und weist beispielsweise auf einer Blattseite beziehungsweise ersten Außenseite eine gegenüber der Biege- und Vernetzungszone erhabene Krümmung

auf und ist insbesondere auf einer gegenüber liegenden Blattseite beziehungsweise zweiten Außenseite im Übergangsbereich zur Biege- und Vernetzungszone mit einer weiteren Erhebung ausgebildet. Die Sicke kann einerseits beispielsweise als U-förmige Sicke ausgebildet werden, die sich in eine Richtung gegenüber der Biegezone und Vernetzungszone erhebt. Im Übergangsbereich von der Sicke zur Vernetzungszone einerseits und von der Sicke zur Biegezone andererseits kann ein weiterer Vorsprung oder eine Erhebung vorgesehen sein. Diese Ausbildung dient insbesondere dazu, dass beim Übereinanderstapeln der Einlageblätter durch die Sicken und die in entgegengesetzter Richtung hervorstehenden Erhebungen eine Abdichtung der Vernetzungsbereiche zueinander erzielt werden kann, wodurch ein Austritt von einem Vergussmaterial aus dem Formwerkzeug in Richtung auf die Biegezone verhindert ist.

[0023] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Buchblock mit Einzelseiten gelöst, der mehrere Einlageblätter nach einer der vorbeschriebenen Ausführungsformen umfasst, die übereinander liegend gestapelt angeordnet und mit einem gemeinsamen Buchrücken zu einem Buchblock miteinander verbunden sind.

[0024] Bevorzugt ist ein Vergussmaterial auf die Vernetzungszone aufgetragen und zwischen den Vernetzungszonen der Einlageblätter vorgesehen und erstreckt sich von den Sicken bis zu den Seitenkanten des verdünnten Bereiches. Bevorzugt bettet das Vergussmaterial die Seitenkanten ein, so dass ein geschlossener Buchrücken durch das Vergussmaterial gebildet ist.

[0025] Des Weiteren ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des Buchblocks vorgesehen, dass die verdünnten Bereiche der Einzelseiten und das Vergussmaterial zur Bildung des Buchrückens eine Dicke aufweisen, die der Dicke der aufeinander liegenden Einzelseiten im unverdünnten Bereich entspricht. Der Abstand zwischen den verdünnten Bereichen von benachbarten Einlageblättern wird somit durch das Vergussmaterial überbrückt, so dass die unverdünnten Bereiche der Einlageblätter plan aufeinander liegen können.

[0026] Bevorzugt ist die Schichtstärke des Vergussmaterials zwischen zwei benachbarten verdünnten Bereichen derart ausgebildet, dass die Erstreckungsebene des unverdünnten Bereiches und die Erstreckungsebene des verdünnten Bereichs in einer gemeinsamen Ebene liegen. Die Höhe der Sicke einerseits und die Höhe der gegenüber liegenden Erhebung andererseits entspricht der Summe der Dicke des unverdünnten Bereichs, das heißt, dass die Dicke des Vergussmaterials auf jeder Seite der Vernetzungszone der Höhe der Sicke einerseits und gegenüber liegend der Höhe der Erhebung andererseits nach der Bildung des Buchrückens entspricht.

[0027] Ein solcher Buchblock kann für ein Identifikationsdokument, einen Reisepass, ein Passbuch, ein Sparbuch oder dergleichen eingesetzt werden.

[0028] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Figur 1	eine schematische Seitenansicht eines Einlageblatts zur Herstellung des Buchblocks,
Figuren 2a, 2b, 3 bis 5	schematische Seitenansichten zur Herstellung eines Einlageblattes für einen Buchblock,
Figuren 6 und 7	schematische Seitenansichten von Verfahrensschritten zur Herstellung des Buchblocks und
Figur 8	eine perspektivische Ansicht auf ein buchartiges Dokument mit einem erfindungsgemäßen Buchblock.

[0029] Anhand der Figuren 1 bis 5 wird die Herstellung eines Einlageblattes 15 aus einer Einzelseite 27 beschrieben, welches bevorzugt zur Herstellung eines Buchblockes 16 gemäß den Figuren 6 und 7 verwendet wird, bei dem geringe Rückstellkräfte beim Aufschlagen auftreten.

[0030] Die Figur 1 zeigt die Einzelseite 27 in einer Seitenansicht mit einer Seitenkante 25, die nachfolgend anhand von Figur 2a oder Figur 2b bearbeitet wird. Dadurch verbleibt bei diesem Verfahren ein unbearbeiteter bzw. unverdünnter Bereich 35 der Einzelseite 27. Die Einzelseite 27 besteht bevorzugt aus Papier oder einer papierähnlichen Substanz.

[0031] In einem ersten Schritt kann in die Einzelseite 27 von der Seitenkante 25 ausgehend ein Randbereich mit einem Verpresswerkzeug 30 komprimiert werden. Daraufaufgehend wird gemäß einer ersten Ausführungsform gemäß Figur 2a auf einen Randbereich der Einzelseite 27 eine Angusssschicht 28 aufgebracht. Hierbei kann es sich um ein sogenanntes Kantenband handeln. Alternativ kann die Angusssschicht 28 aufgespritzt oder auch als fließfähige Schicht aufgetragen werden. Diese beiden Schritte können auch gleichzeitig erfolgen.

[0032] Mit einem Verpresswerkzeug 30 bestehend aus einem Oberwerkzeug 31 und einem Unterwerkzeug 32 wird die Angusssschicht 28 und der an die Seitenkante 25 der Einzelseite 27 angrenzende Randbereich mit dem Ober- und Unterwerkzeug 31, 32 komprimiert. Dadurch penetriert die Angusssschicht 28 zumindest teilweise in das Innere der Einzelseite 27. Das Ober- und Unterwerkzeug 31, 32 ist dabei derart ausgebildet, dass nach dem Verpressvorgang ein an die Seitenkante 26 angrenzender verdünnter Bereich 34 und ein weiterer unverdünnter Bereich 35 der Einzelseite 27 gebildet ist. In einer Randzone des unverdünnten Bereiches 35, der an dem verdünnten Bereich 34 angrenzt, kann eine Anbindungszone 36 gebildet sein, innerhalb der sich vermehrt die Angusssschicht 28 befinden kann. In dem Ober- und Unterwerkzeug 31, 32 kann diesbezüglich eine Tasche ausgebildet sein, so dass die Anbindungszone 36 vermehrt

mit der Angusschicht 28 ausgebildet wird.

[0033] Die Figur 2b zeigt eine alternative Ausgestaltung eines ersten Schrittes zur Bildung des Einlageblatts 15. Bei dieser Ausführungsform ist ein an die Seitenkante 25 der Einzelseite 27 angrenzender Randbereich, der einen verdünnten Bereich 34 bilden soll, durch zumindest einen Streifen 29 gebildet, der mit einem Verpresswerkzeug 30 oder Laminierwerkzeug an die Einzelseite 27 angebunden, angeheftet oder anlamiert ist. Dieser zumindest eine Streifen 29 ist bevorzugt als Folie oder Band ausgebildet und besteht aus einem thermoplastischen Polymer. Dieser zumindest eine Streifen 29 ist bevorzugt dünn gegenüber der Einzelseite 27 ausgebildet, um den verdünnten Bereich 34 ausgehend von einer Stirnkante 33 des Streifens 29 bis zum unverdünnten Bereich 35 zu bilden. Alternativ kann dieser zumindest eine Streifen 29 auch beim Anbinden oder Anheften an die Einzelseite 27 im Querschnitt verringert werden, um den verdünnten Bereich 34 zu bilden. Bevorzugt werden zwei Streifen 29 an die Einzelseite 27 angebunden, wobei jeweils ein Streifen 29 an einer Außenseite der Einzelseite 27 anliegt, so dass eine Art Klammereffekt entsteht. Es ist aber auch nur eine einseitige Anbindung des zumindest einen Streifens 29 denkbar. Des Weiteren kann alternativ die Einzelseite 27 beispielsweise aus zwei oder mehreren Schichten bestehen und zumindest ein Streifen 29 zwischen die zumindest zwei die Einzelseiten 27 bildenden Schichten eingelegt und anschließend laminiert und/oder verpresst werden.

[0034] In Figur 3 ist ein Zwischenprodukt nach Durchführung des Prozessschritts gemäß Figur 2a oder 2b dargestellt. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2a ist entlang des unverdünnten Bereichs 34 die Angusschicht 28 beidseitig einpenetriert. Alternativ kann die Angusschicht 28 auf jeder Seite auch nur teilweise einpenetriert sein, so dass eine mittlere Zone im verdünnten Bereich 34 verbleibt, die frei von der Angusschicht 28 ist. Durch den Übergang der Angusschicht 28 von dem verdünnten Bereich 34 in die Anbindungszone 36 des unverdünnten Bereichs 35 kann eine verringerte Kerbwirkung und somit eine erhöhte Belastbarkeit und Anzahl der Biegebeanspruchungen erzielt werden.

[0035] Die Seitenkante 25 der Einzelseite 27 kann bündig mit der Angusschicht 28 abschließen, so dass eine gemeinsame Seitenkante 26 für das zukünftige Einlageblatt 15 gebildet wird. Alternativ kann die Seitenkante 25 der Einzelseite 27 auch gegenüber einer Seitenkante der Angusschicht 28 zurückspringen, so dass die übereinanderliegenden Angusschichten 28 unmittelbar aneinander liegen und die Seitenkante 26 bilden.

[0036] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2b bildet die zumindest eine Seitenkante 33 des Streifens 29 die Seitenkante 26 des zukünftigen Einlageblattes 15.

[0037] In Figur 4 wird ein weiterer Prozessschritt dargestellt. Dabei wird durch ein weiteres Presswerkzeug 41 in den verdünnten Bereich 34 eine Trennzone 46, insbesondere in Form einer Sicke 42, eingebracht. Diese Sicke 42 weist eine erhabene Krümmung 43 auf, die sich gegenüber einer Blattseite nach oben erhebt, und gegenüber liegend sind bevorzugt zwei Erhebungen 44 ausgebildet. Daraus ergibt sich der in Figur 5 dargestellte Aufbau des Einlageblattes 15. Die durch das Presswerkzeug 41 gebildete Sicke 42 bildet eine sogenannte Trennzone 46, wobei von der Trennzone 46 in Richtung der Seitenkante 26 eine Vernetzungszone 47 gebildet ist. In die andere Richtung gesehen ist zwischen der Trennzone 46 und der Anbindungszone 36 eine Biegezone 48 gebildet.

[0038] Bei der Ausgestaltung der Sicke 42 erfolgt bevorzugt derart eine Verformung, dass die Höhe der Krümmung 43 in der Ebene einer ersten Außenseite 51 des unverdünnten Bereichs 35 liegt und gegenüber liegend die Erhebungen 44 sich in einer Ebene einer zweiten Außenseite 52 des unverdünnten Bereichs 35 erstrecken. Die Funktion der Krümmung 43 und Erhebung 44 der Sicke 42 werden nachfolgend anhand von Figur 8 erörtert.

[0039] Die Verfahrensschritte gemäß den Figuren 1 bis 5 können auch mit einem Werkzeug in einem Prozessschritt hergestellt werden.

[0040] Ein solches Einlageblatt 15 wird bevorzugt zur Herstellung eines Buchblocks 16 verwendet, der ein leichtes Aufschlagen der Einzelseiten 27 ermöglicht.

[0041] Zur Bildung des Buchblockes 16 ist vorgesehen, dass vor dem Übereinanderstapeln mehrerer Einlageblätter 15 deckungsgleich übereinander, wie dies in Figur 6 dargestellt ist, zunächst ein- oder beidseitig auf die Vernetzungszone 47 ein Vergussmaterial 54 aufgetragen wird (Figur 5). Dieses Vergussmaterial 54 besteht aus einem vernetzbaren Natur- oder Kunststoff und wird entlang der Vernetzungszone 47 bis zur jeweiligen Stirnseite der Einzelseiten aufgetragen.

[0042] Darauf folgend werden die Einlageblätter 15 übereinander liegend gestapelt und bevorzugt deckungsgleich zur Seitenkante 26 ausgerichtet. Anschließend wird mit einem Formwerkzeug 56 ein Buchrücken 57 gebildet. Das Formwerkzeug 56 weist einen Aufnahmeraum 58 auf, der einseitig offen ausgebildet ist, so dass die unverdünnten Bereiche 34 aus dem Aufnahmeraum 58 herausgeführt werden können. In einem Übergangsbereich zwischen einer äußeren Stirnseite 59 des Formwerkzeugs 56 und einer Anpressfläche 61 im Aufnahmeraum 58 ist an der oberen und unteren Formmatrize 62, 63 des Formwerkzeuges 56 jeweils eine der Krümmung 43 der Sicke 42 entsprechende Vertiefung 64 und ein die Erhebung 44 hintergreifender Vorsprung 65 vorgesehen. Die Anpressfläche 61 im Aufnahmeraum 58 ist bevorzugt breiter als die Vernetzungszone 47 ausgebildet, so dass zwischen dem Boden des Aufnahmeraums 58 und den Seitenkanten 26 der Einlageblätter 15 noch ein Freiraum gebildet ist. Die Formmatrizen 62, 63 greifen bevorzugt unmittelbar an der oberen und unteren Stirnseite des Einlageblattes 15 beziehungsweise des auf der Vernetzungszone 47 aufgetragenen Vergussmaterials 54 an.

[0043] Beim Schließen der Formmatrizen 62, 63 des Formwerkzeuges 56 greift die Vertiefung 64 an der Sicke 42 des obersten Einlageblattes 15 an. Gleichzeitig hintergreift der Vorsprung 65 die Erhebung 64 des untersten Einlageblattes

15, wobei beim weiteren Schließen die Trennzonen 46 aneinander liegend positioniert werden, das heißt, dass die Erhebungen 44 der einen Sicke 42 an der benachbarten Krümmung 43 der anderen Sicke 42 angreifen. Folglich wird der Aufnahmeraum 58 des Formwerkzeuges 56 durch die Vertiefung 64 der Formmatrize 62 und dem Vorsprung 65 mit der Formmatrize 63 sowie der dazwischen liegenden Sicken 62 der Einzelblätter 15 geschlossen. Stirnseitig liegen die Formmatrizen 62, 63 an den Stirnkanten der Einzelblätter 15 an, so dass durch die Anpressflächen 61 ein Druck auf das Vergussmaterial 54 ausgeübt wird, welches ausschließlich in den verbleibenden Freiraum fließen kann. Dies ermöglicht, dass die Seitenkante 26 eingebettet wird, wodurch der Buchrücken 67 sich bildet. Eine solche Anordnung ist in Figur 8 dargestellt.

[0044] Aus Figur 7 ist des Weiteren ersichtlich, dass eine solche Menge an Vergussmaterial 54 zwischen die verdünnten Bereiche 34 eingebracht ist, dass die Ebene der Vernetzungszone 47 in der Ebene des unverdünnten Bereichs 35 des Einlageblattes 15 liegt, so dass einerseits die Einzelseiten 27 bezüglich deren unverdünnten Bereiche 35 unmittelbar aneinander liegen. Der Buchrücken 57 überbrückt den Abstand zwischen den unverdünnten Bereichen 35.

[0045] Der Buchrücken 57 wird durch das Vergussmaterial 54 unter Einbettung der Vernetzungszone 47 des jeweiligen Einlageblattes 15 gebildet. Die Sicke 42 und die sich daran einschließende Biegezone 48 sind frei von Vergussmaterial 34 und verdünnt ausgebildet und ermöglichen somit ein einfaches Aufschlagen der Einzelseite 27 bezüglich dem unverdünnten Bereich 35.

[0046] In Figur 8 ist eine perspektivische Ansicht eines buchartigen Dokumentes 11 mit einem Buchblock 16 gemäß dem vorbeschriebenen Verfahren dargestellt. Das Dokument 11 umfasst einen Bucheinband 12, in welchem der Buchblock 16 befestigt ist. Der Buchblock 16 umfasst mehrere Einlageblätter 15, wobei diese unterschiedliche Funktionen aufweisen können, die nachfolgend beschrieben sind. Beispielsweise kann das oberste und unterste Einlageblatt 15 des Buchblocks 16 als Vorsatz 14 dienen, der mit dem Bucheinband 12 befestigt, insbesondere verklebt ist. Alternativ kann auch eine Einzelseite 27 gemäß Figur 1 als oberste und unterste Lage in dem Buchblock 16 vorgesehen sein und den Vorsatz 14 für den Bucheinband 12 bilden.

[0047] Des Weiteren kann das Einlageblatt 15 als Einzelseite 27 eine Personalisierdatenseite 17 umfassen. Die Personalisierdatenseite 17 ist beispielsweise gemäß dem ICAO-Standard ausgebildet und umfasst ein Bild 21 des Dokumenteninhabers, eine OCR-maschinenlesbare Zeile 22 sowie weitere Personaldatenseiten 23. Die Personaldatenseite 17 kann des Weiteren eine Transpondereinheit 24 umfassen, in der Daten des Dokumenteninhabers und/oder weitere Sicherheitsmerkmale gespeichert sein können. Solche Personalisierdatenseiten 17 umfassen zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polycarbonat, so dass für eine solche Personalisierdatenseite 17 bevorzugt eine Ausgestaltung eines Einlageblattes 15 vorgesehen ist, bei welchem ein erster Prozessschritt gemäß Figur 2b erfolgt.

[0048] Des Weiteren können mehrere Einlageblätter 15 als sogenannte Innenseiten 18 ausgebildet sein. In diesem Fall sind die Einzelseiten 27 zur Bildung der Innenseite 18 aus Papier ausgebildet und eignen sich beispielsweise zur Aufnahme von Visastempeln oder Aufklebern.

[0049] In Abhängigkeit der Verwendung des Buchblocks 16 kann die Ausgestaltung der Einzelblätter 15 bezüglich der Einzelseiten 27 variiert werden.

Bezugszahlenliste

11. Buchartiges Dokument	41. Presswerkzeug
12. Bucheinband	42. Sicke
14. Vorsatz	43. Krümmung
15. Einlageblatt	44. Erhebung
16. Buchblock	46. Trennzone
17. Personalisierdatenseite	47. Vernetzungszone
18. Innenseite	48. Biegezone
21. Bild	51. Erste Außenseite
22. Zeile	52. Zweite Außenseite
23. Personalisierdaten	54. Vergussmaterial
24. Transpondereinheit	56. Formwerkzeug
25. Seitenkante von 27	57. Buchrücken
26. Seitenkante von 15	
27. Einzelseite	58. Aufnahmeraum
28. Angusschicht	
29. Streifen	59. Stirnseite
30. Verpresswerkzeug	61. Anpressfläche
31. Oberes Werkzeug	62. Erste Formmatrize

(fortgesetzt)

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 32. Unteres Werkzeug | |
| 33. Seitenkante von 29 | 63. Zweite Formmatrize |
| 34. Verdünnter Bereich | 64. Vertiefung |
| 35. Unverdünnter Bereich | 65. Vorsprung |
| 36. Anbindungszone | |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Buchblocks (16), insbesondere für ein buchartiges Dokument (11), bei dem mehrere Einlageblätter (15) mit deren Seitenkanten (26) zueinander ausgerichtet und übereinander liegend zu einem Buchrücken (57) fixiert sind, **dadurch gekennzeichnet**,

- **dass** mehrere Einlageblätter (15) mit einem verdünnten Bereich (34) gebildet werden, wobei das Einlageblatt (15) bestehend aus
- einer Einzelseite (27), die mit einem Verpresswerkzeug (30) in einem an eine Seitenkante (25) der Einzelseite (27) angrenzenden Randbereich komprimiert und der verdünnte Bereich (34) erzeugt wird, der gegenüber einem unverdünnten Bereich (35) der Einzelseite (27) zumindest eine Biegezone (48) bildet, oder
- einer Einzelseite (27), die mit zumindest einem eine Seitenkante (25) der Einzelseite (27) überdeckenden Streifen (29) mit einem Verbundwerkzeug (30) verbunden und einen an einer Seitenkante (30) des Streifens (29) angrenzenden Randbereich komprimiert und ein verdünnter Bereich (34) erzeugt wird, der gegenüber einem unverdünnten Bereich (35) der Einzelseite (27) zumindest eine Biegezone (48) bildet,
- **dass** in dem verdünnten Bereich (34) des Einlageblattes (15) eine Trennzone (46) als Sicke eingebracht wird, durch welche der verdünnte Bereich (34) des Einlageblatts (15) in die Biegezone (48) und eine Vernetzungszone (47) unterteilt wird, wobei die Vernetzungszone (47) an die Seitenkante (26) angrenzt und die Biegezone (48) zwischen der Trennzone (46) und dem unverdünnten Bereich (35) liegt, und
- **dass** auf die Vernetzungszone (47) des jeweiligen Einlageblatts (15) ein Vergussmaterial (54) aufgebracht und übereinander liegend in einem Formwerkzeug (56) positioniert und der Buchrücken (57) zur Anbindung der Einzelblätter (15) aneinander gebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Einlageblätter (15) übereinander liegend gestapelt angeordnet werden und die Vernetzungszonen (47) mit dem Formwerkzeug (56) zumindest mit Druck beaufschlagt werden und ein Materialfluss des aufgetragenen Vergussmaterials (54) zur Bildung des Buchrückens (57) erzeugt wird und vorzugsweise im Formwerkzeug (56) der Materialfluss des Vergussmaterials (54) in den Aufnahmeraum (58) hinein erzeugt wird, und die in das Formwerkzeug (56) weisenden Seitenkanten (26) durch das Vergussmaterial (54) eingebettet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Formwerkzeug (57) die Trennzonen (46) der Einlageblätter (15) aneinander liegend zur Anlage gebracht und das Formwerkzeug (56) in Richtung auf die aus dem Formwerkzeug (56) heraustretenden unverdünnten Bereiche (34) der Einlageblätter (15) abgedichtet werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formwerkzeug (56) unmittelbar an die Seitenkanten (26) der Einlageblätter (15) angrenzend angreift, so dass mit zunehmendem Druck ein Materialfluss des Vergussmaterials (54) in den Aufnahmeraum (58) angesteuert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formwerkzeug (56) zur Erzeugung des Materialflusses des Vergussmaterials (54) beheizt wird und vorzugsweise in der Vernetzungszone (47) des Einlageblattes (15) zumindest ein Heizdraht oder eine mikrowellenaktivierbare Wärmequelle eingebracht und zumindest während der Erzeugung des Materialflusses des Vergussmaterials (54) durch das Formwerkzeug (56) erhitzt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Angusschicht (28) auf den Randbereich des Einlageblatts (15) aufgebracht wird, der an die Seitenkante (26) des Einlageblatts (15) angrenzt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Angusssschicht (28) auf einen Randbereich der Einzelseite (27) aufgebracht wird, der in dem unverdünnten Bereich (35) liegt und an den verdünnten Bereich (34) der Einzelseite (27) angrenzt und im unverdünnten Bereich (35) eine Anbindungszone (36) gebildet wird.
- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Angusssschicht (28) durch ein Verpresswerkzeug (30) komprimiert und vorzugsweise gleichzeitig der verdünnte Bereich (34) und daran angrenzend die Anbindungszone (36) im unverdünnten Bereich (35) gebildet wird, insbesondere dass die zumindest eine Angusssschicht (28) durch ein nicht planparalleles Verpresswerkzeug (30) komprimiert wird, so dass
10 eine abdichtende Verdichtung zur Biegezone (48) hin und eine Vorzugsflussrichtung zum Buchrücken (57) hin erzeugt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angusssschicht (28) als Kantenband in Form einer Folie aufgebracht oder aufgespritzt oder als fließfähige Schicht aufgetragen wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vergussmaterial (54) ein Naturstoff oder Kunststoff ist, der zumindest unter Druck, Temperatur, durch chemische Hilfsstoffe oder durch Bestrahlung vernetzt wird.
- 20 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Einzelseite (27) eine bedruckbare Schicht, insbesondere eine Papierschicht, vorgesehen wird.
12. Einlageblatt für einen Buchblock (16), welches eine Einzelseite (27) mit einem unverdünnten Bereich (35) der Einzelseite (27) und entlang einer Seitenkante (26) bis zum unverdünnten Bereich (35) sich erstreckenden verdünnten Bereich (34) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem verdünnten Bereich (34) eine Trennzone (46)
25 als Sicke eingebracht ist, so dass zwischen der Trennzone (46) und der Seitenkante (26) eine Vernetzungszone (47) zum Verbinden mit weiteren Einlageblättern (15) und zwischen der Trennzone (46) und dem unverdünnten Bereich (35) eine Biegezone (48) im verdünnten Bereich (34) ausgebildet ist.
13. Einlageblatt nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den verdünnten Bereich (34) eine Anguss-
30 schicht (28) aufgebracht und zumindest teilweise einpenetriert ist und insbesondere in dem Randbereich des unverdünnten Bereichs (35), der an den verdünnten Bereich (34) angrenzt, eine Anbindungszone (36) mit der Angusssschicht (28) gebildet ist.
14. Einlageblatt nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennzone (46) als eine Sicke (42) ausgebildet
35 ist, welche auf einer ersten Außenseite eine gegenüber der Biege- und Vernetzungszone (48, 47) erhabene Krümmung (43) aufweist und insbesondere auf der gegenüber liegenden zweiten Außenseite zumindest im Übergang von der Trennzone (46) zur Vernetzungszone (47) eine Erhebung (44) aufweist.
15. Buchblock mit mehreren Einlageblättern (15) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei dem mehrere Einlageblätter
40 (15) übereinander gestapelt und mit deren Seitenkanten (26) zueinander ausgerichtet angeordnet und mit einem Buchrücken (57) miteinander zu einem Buchblock (16) verbunden sind.
16. Buchblock nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Vergussmaterial (54) in der Vernetzungs-
45 zone der Einzelseite (27) zwischen der Sicke (42) und der Seitenkante (26) im verdünnten Bereich (34) erstreckt oder die Seitenkanten (26) einbettet oder dass die verdünnten Bereiche (34) und das Vergussmaterial (54) zur Bildung des Buchrückens (57) eine Dicke aufweisen, die der Dicke der aufeinander liegenden Einzelseiten (27) des unverdünnten Bereichs (35) entspricht oder die Schichtstärke des Vergussmaterials (54) zwischen zwei benachbarten verdünnten Bereichen (34) derart ausgebildet ist, dass eine Erstreckungsebene des unverdünnten Bereichs
50 (35) und eine Erstreckungsebene des verdünnten Bereichs (34) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Claims

1. A method for manufacturing a book block (16), in particular for a book-like document (11), in which several insert
55 sheets (15), with their lateral edges (26) aligned on top of each other, are fixed so as to form a book spine (57),
characterised in that

- a number of insert sheets (15) having a thinned area (34) are formed, said insert sheet (15) consisting of

- a single page (27) which is compressed in a peripheral zone adjoining a lateral edge (25) of said single page (27) using a pressing tool (30), thus creating the thinned region (34) that forms at least one bending zone (48) with respect to an unthinned region (35) of said single page (27), or

- a single page (27) which is connected to at least one strip (29) overlapping a lateral edge (25) of the single page (27) by means of a connecting tool (30) which compresses a peripheral zone adjoining a lateral edge (30) of said strip (29), thus creating a thinned region (34) that forms at least one bending zone (48) with respect to an unthinned region (35) of the single page (27),

- the thinned region (34) of the insert sheet (15) has a separation zone (46) in the shape of a corrugation formed therein by which the thinned region (34) of the insert sheet (15) is subdivided into a bending zone (48) and a cross-linking zone (47), said cross-linking zone (47) adjoining the lateral edge (26) and the bending zone (48) lying between the separation zone (46) and the unthinned region (35), and

- the cross-linking zone (47) of each respective insert sheet (15) has a casting compound (54) applied thereon and the sheets are stacked atop each other and placed in a moulding tool (56) and the book spine (57) for connecting the single pages (15) to each other is formed.

2. The method as claimed in claim 1, **characterised in that** several insert sheets (15) are disposed in a stacked condition, lying atop each other, and **in that** the cross-linking zones (47) are exposed at least to pressure using the moulding tool (56) and a material flow of the casting compound (54) applied for forming the book spine (57) is created, and **in that** preferably in the moulding tool (56) the material flow of the casting compound (54) is made to extend into the receiving cavity (58), and **in that** the lateral edges (26) reaching into the moulding tool (56) are embedded in the casting compound (54).
3. The method as claimed in claim 1, **characterised in that** using the moulding tool (57), the separation zones (46) of the insert sheets (15) lying close to each other are made to abut each other and **in that** the moulding tool (56) is sealed against the unthinned regions (34) of the insert sheets (15) extending outside the moulding tool (56).
4. The method as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the moulding tool (56) is applied direct vicinity of the lateral edges (26) of the insert sheets (15), such that the material flow of the casting compound (54) in the receiving cavity (58) is triggered to take place as pressure increases.
5. The method as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the moulding tool (56) for creating the material flow of the casting compound (54) is heated and **in that** preferably at least one heating wire or a microwave-induced heat source is introduced to the cross-linking zone (47) of the insert sheet (15) and is heated at least during the creation of the material flow of the casting compound (54) by the moulding tool (56).
6. The method as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** a cast-on layer (28) is applied onto the peripheral zone of the insert sheet (15) adjoining the lateral edge (26) of the insert sheet (15).
7. The method as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the cast-on layer (28) is applied onto a peripheral zone of the single page (27) lying in the unthinned region (35) and adjoining the thinned region (34) of the single page (27), and **in that** a connection zone (36) is formed in the unthinned region (35).
8. The method as claimed in any one of claims 6 or 7, **characterised in that** the at least one cast-on layer (28) is compressed using a pressing tool (30) and **in that** preferably the thinned region (34) and, adjacent thereto, the connection zone (36) in the unthinned region (35) are formed at the same time, and **in that**, in particular, the at least one cast-on layer (28) is compressed using a non-plane-parallel pressing tool (30), thus creating a type of compaction that has a sealing effect against the bending zone (48) and causes a preferred flow direction pointing towards the book spine (57).
9. The method as claimed in any one of claims 6 to 8, **characterised in that** the cast-on layer (28) is applied as an edge band in the form of a film, or is sprayed on, or is applied as a flowable layer.
10. The method as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the casting compound (54) is a natural substance or a man-made material that is cross-linked by at least one of pressure, temperature, chemical additives, or irradiation.
11. The method as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** a printable layer, in particular a paper layer, is provided for the single page (27).

12. An insert sheet for a book block (16) including a single page (27) having an unthinned region (35) of the single page (27) and a thinned region (34) extending along a lateral edge (26) up to the unthinned region (35), **characterised in that** a separation zone (46) in the form of a corrugation is formed in the thinned region (34), such that between the separation zone (46) and the lateral edge (26) a cross-linking zone (47) is formed permitting to add and connect further insert sheets (15), and between the separation zone (46) and the unthinned region (35) a bending zone (48) is formed in the thinned region (34).
13. The insert sheet as claimed in claim 12, **characterised in that** a cast-on layer (28) is applied on, and has penetrated at least partially into, the thinned region (34), and **in that**, in particular, in the peripheral zone of the unthinned region (35) which adjoins the thinned region (34), a connection zone (36) is formed for connecting with the cast-on layer (28).
14. The insert sheet as claimed in claim 12, **characterised in that** the separation zone (46) is realised in the form of a corrugation (42) which, on a first outer surface, has a raised curvature (43) with respect to the bending zone and the cross-linking zone (48, 47) and, in particular on the opposite, second outer surface, has a rise (44) formed at least at the transition between the separation zone (46) and the cross-linking zone (47) .
15. A book block having a plurality of insert sheets (15) as claimed in any one of claims 12 to 14, in which a number of insert sheets (15) are stacked atop each other and disposed in such a manner that their lateral edges (26) are aligned with each other and, together, are connected to a book spine (57) so as to form a book block (16).
16. The book block as claimed in claim 19, **characterised in that** in the cross-linking zone of the single page (27) a casting compound (54) extends in the thinned region (34) between the corrugation (42) and the lateral edge (26) or embeds the lateral edges (26), or **in that** the thinned regions (34) and the casting compound (54) for forming the book spine (57) have a thickness that corresponds to the thickness of the single pages (27) of the unthinned region (35) stacked atop each other, or **in that** the layer thickness of the casting compound (54) between two adjacent thinned regions (34) is such that a plane of extension of the unthinned region (35) and a plane of extension of the thinned region (34) will lie in a common plane.

Revendications

1. Procédé destiné à réaliser un bloc de livret (16), en particulier pour un document (11) de type livret, dans lequel plusieurs feuilles intercalaires (15) ont leurs arêtes latérales (26) alignées les unes par rapport aux autres et sont fixées de manière superposée en vue de former un dos de livret (57), **caractérisé**
- **en ce que** plusieurs feuilles intercalaires (15) sont formées avec une zone amincie (34), la feuille intercalaire (15) étant constituée par
 - une page simple (27) qui est comprimée, grâce à un outil de compression (30), dans une zone périphérique contiguë à une arête latérale (25) de la page simple (27), réalisant ainsi la zone amincie (34) qui forme, par rapport à une zone non amincie (35) de la page simple (27), au moins une zone de pliage (48), ou
 - une page simple (27) qui est assemblée, grâce à un outil d'assemblage (30), à au moins une bande (29) recouvrant une arête latérale (25) de la page simple (27) et une zone périphérique contiguë à une arête latérale (30) de la bande (29) étant comprimée et une zone amincie (34) étant créée, laquelle forme, par rapport à une zone non amincie (35) de la page simple (27), au moins une zone de pliage (48),
 - **en ce que** dans la zone amincie (34) de la page intercalaire (15) est réalisée une zone de séparation (46) en forme de collet grâce à laquelle la zone amincie (34) de la page intercalaire (15) est partagée en une zone de pliage (48) et une zone de réticulation (47), la zone de réticulation (47) étant contiguë à l'arête latérale (26) et la zone de pliage (48) étant située entre la zone de séparation (46) et la zone non amincie (35), et
 - **en ce qu'**une matière d'enrobage (54) est appliquée sur la zone de réticulation (47) de chaque feuille intercalaire (15) respective, lesquelles zones sont positionnées de manière superposée les unes aux autres dans un outil de moulage (56) formant ainsi le dos de livret (57) servant à unir les page simples (15) l'une à l'autre.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs feuilles intercalaires (15) sont disposées en pile les unes au-dessus des autres et que les zones de réticulation (47) sont au moins exposées à de la pression à l'aide de l'outil de moulage (56) et qu'il est obtenu un flux de matière de la matière d'enrobage (54) appliquée en vue de former le dos de livret (57) et que dans l'outil de moulage (56), le flux de matière de la matière d'enrobage (54) est obtenu de préférence jusque dans la cavité de réception (58) et que les arêtes latérales (26) engagées dans l'outil de moulage (56) sont enrobées par la matière d'enrobage (54).

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones de séparation (46) des feuilles intercalaires (15) sont mises en appui l'une contre l'autre par l'outil de moulage (57) et que l'outil de moulage (56) est rendu étanche en direction des zones non amincies (34) des feuilles intercalaires (15) dépassant de l'outil de moulage (56).
- 5 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'outil de moulage (56) prend directement appui de manière contiguë aux arêtes latérales (26) des feuilles intercalaires (15) de telle sorte qu'on obtient un flux de matière de la matière d'enrobage (54) jusque dans la cavité de réception (58) au fur et à mesure que la pression augmente.
- 10 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'outil de moulage (56) est chauffé en vue de produire le flux de matière de la matière d'enrobage (54) et qu'au moins un filament de chauffage ou une source de chaleur activable par micro-ondes est placé(e) de préférence dans la zone de réticulation (47) de la feuille intercalaire (15) et est chauffé(e) au moins pendant la production du flux de matière de la matière d'enrobage (54) par l'outil de moulage (56).
- 15 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une couche de surmoulage (28) est appliquée sur la zone périphérique de la feuille intercalaire (15) qui est contiguë à l'arête latérale (26) de la feuille intercalaire (15).
- 20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**une couche de surmoulage (28) est appliquée sur une zone périphérique de la page simple (27) qui est située dans la zone non amincie (35) et qui est contiguë à la zone amincie (34) de la page simple (27) et qui forme, dans ladite zone non amincie (35), une zone d'assemblage (36).
- 25 8. Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ladite au moins une couche de surmoulage (28) est comprimée par un outil de compression et **en ce que** la zone amincie (34) et la zone d'assemblage (36) qui lui est attenante et qui est située dans la zone non amincie (35) sont formées de préférence en même temps, en particulier **en ce que** ladite au moins une couche de surmoulage (28) est comprimée par un outil de compression (30) non plan-parallèle de sorte qu'on obtient une densification étanche vers la zone de pliage (48) et une direction de flux préférentielle vers le dos de livret (57).
- 30 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la couche de surmoulage (28) est appliquée en tant que bande de bordure sous la forme d'un film, ou est injectée par surmoulage, ou est déposée en tant que couche apte à l'écoulement.
- 35 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière d'enrobage (54) est une substance naturelle ou une matière plastique dont la réticulation est obtenue au moins sous l'action d'une pression, d'une température, d'agents auxiliaires chimiques ou par irradiation.
- 40 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une couche imprimable, en particulier une couche de papier, est prévue pour la page simple (27).
- 45 12. Feuille intercalaire pour un bloc de livret (16) laquelle présente une page simple (27) pourvue d'une zone non amincie (35) de la page simple (27) et d'une zone amincie (34) s'étendant le long d'une arête latérale (26) jusqu'à la zone non amincie (35), **caractérisée en ce qu'**une zone de séparation (46) est réalisée en tant que collet dans la partie amincie (34) de manière à former, entre la zone de séparation (46) et l'arête latérale (26), une zone de réticulation (47) servant à l'assemblage d'autres feuilles intercalaires (15), et qu'une zone de pliage (48) est réalisée dans la zone amincie (34), entre la zone de séparation (46) et la zone non amincie (35).
- 50 13. Feuille intercalaire selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'**une couche de surmoulage (28) est appliquée sur la zone amincie (34) et pénètre au moins en partie dans celle-ci, et **en ce qu'**une zone d'assemblage (36) est formée avec la couche de surmoulage (28), et ce en particulier dans la zone périphérique de la zone non amincie (35) qui est contiguë à la zone amincie (34).
- 55 14. Feuille intercalaire selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la zone de séparation (46) est formée en tant que collet (42) et présente, sur une première face extérieure, une courbure (43) en saillie par rapport aux zones de pliage et de réticulation (48, 47) et présente du côté opposé, en particulier sur la deuxième face extérieure, une saillie (44), et ce au moins dans la transition entre la zone de séparation (46) et la zone de réticulation (47).

15. Bloc de livret pourvu de plusieurs feuilles intercalaires (15) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, dans lequel plusieurs feuilles intercalaires (15) sont disposées en pile les unes au-dessus des autres et ont leurs arêtes latérales (26) alignées les unes par rapport aux autres et sont assemblées à un dos de livret (57) pour former un bloc de livret (16).

5

16. Bloc de livret selon la revendication 19, **caractérisé en ce que**, dans la zone amincie (34), une matière d'enrobage (54) s'étend dans la zone de réticulation de la page simple (27) entre le collet (42) et l'arête latérale (26) ou enrobe les arêtes latérales (26), ou **en ce que** les zones amincies (34) et la matière d'enrobage (54) présentent, en vue de former le dos de livret (57), une épaisseur qui correspond à l'épaisseur des pages simples (27) superposées de la zone non amincie (35), ou **en ce que** l'épaisseur de couche de la matière d'enrobage (54) est formée entre deux zones amincies (34) voisines de manière telle qu'un plan d'extension de la zone non amincie (35) et un plan d'extension de la zone amincie (34) se situent dans un plan commun.

10

15

20

25

30

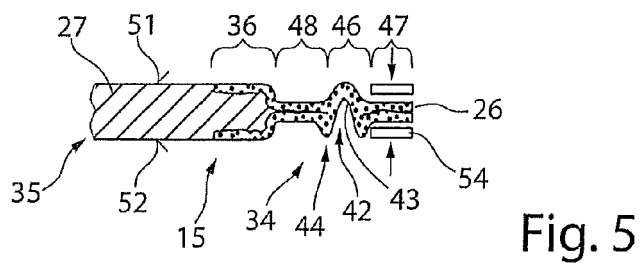
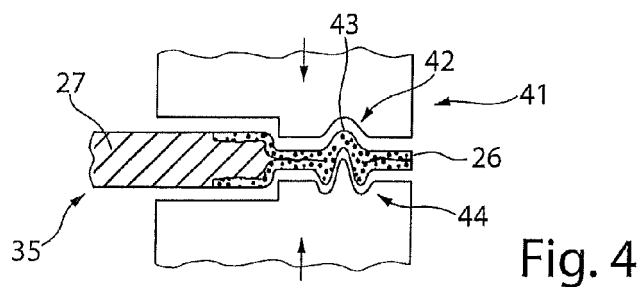
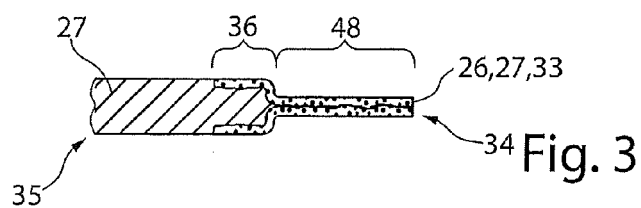
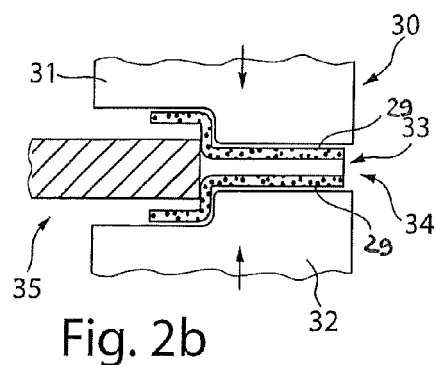
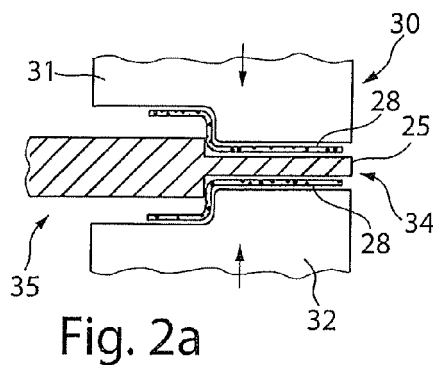
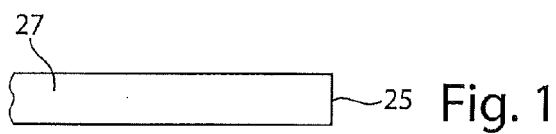
35

40

45

50

55



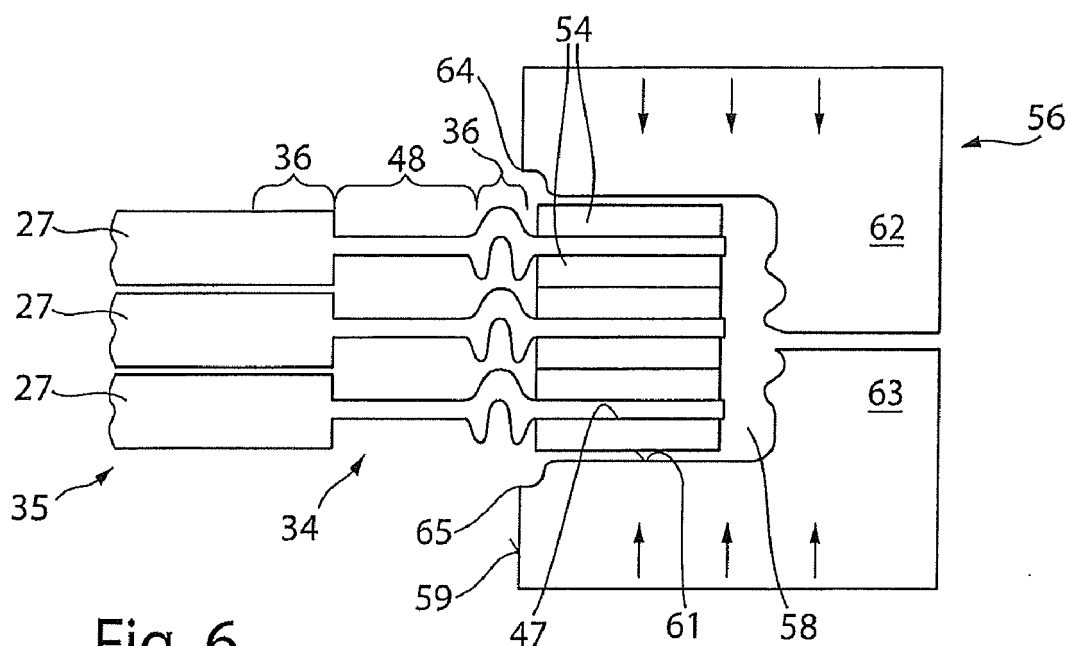


Fig. 6

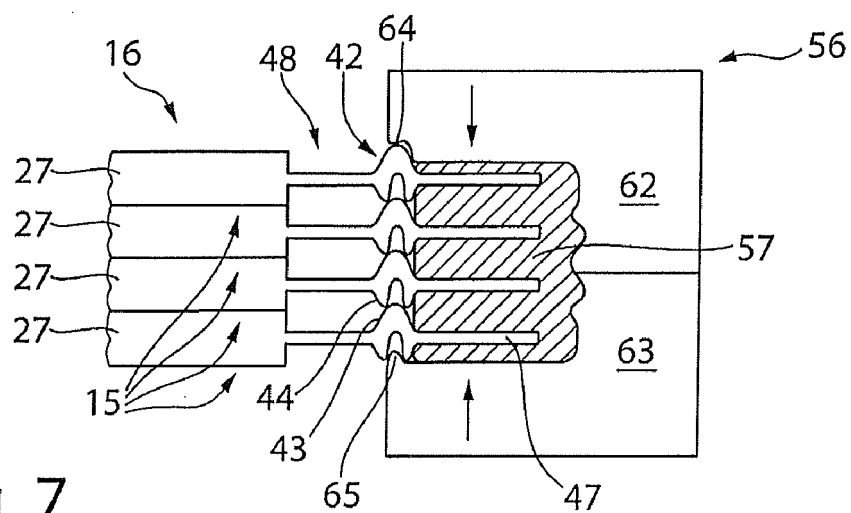


Fig. 7

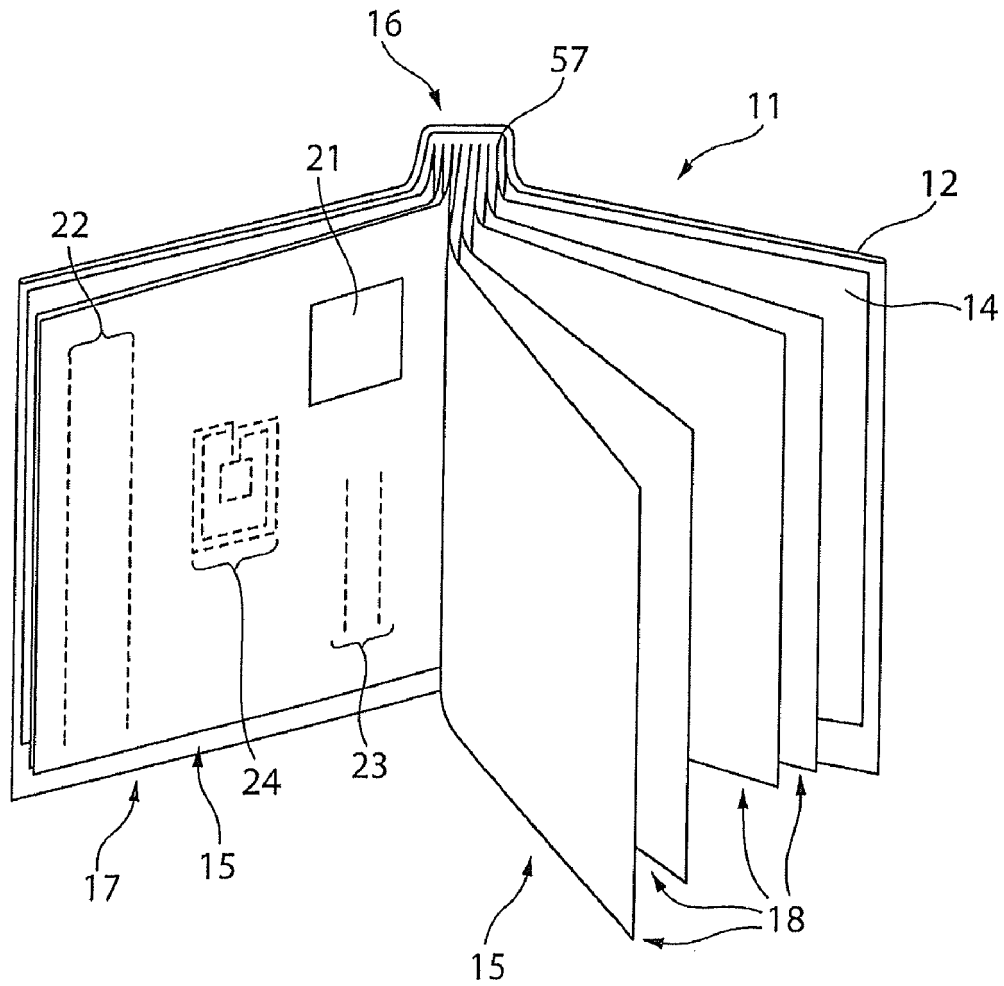


Fig. 8

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

- WO 2006079224 A1 [0002]
- WO 2006092273 A1 [0003]
- DE 102012108454 A1 [0004]