

(19)



(11)

EP 3 251 869 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B42C 1/12 (2006.01) **B42C 9/00** (2006.01)
B42C 11/02 (2006.01) **B42C 19/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16172048.7**

(22) Anmeldetag: **30.05.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Hunkeler AG**
4806 Wikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Hunkeler, Franz**
4800 Zofingen (CH)
• **Graber, Kurt**
4805 Brittnau (CH)
• **Schär, Christian**
4665 Oftringen (CH)

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG**
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON DRUCKPRODUKTEN MIT INTEGRIERTEM UMSCHLAG

(57) Die vorliegende Erfindung ist gerichtet auf ein Verfahren zum Herstellen von Druckprodukten, insbesondere von Softcover-Büchern, mit integriertem Umschlag, wobei das Verfahren zumindest die Schritte umfasst: Bedrucken einer Papierbahn oder von einzeln zugeführten Papierbögen, vorzugsweise mittels Digitaldruck; ein- oder mehrmaliges Falzen und Schneiden der Papierbahn zu Signaturen oder aber ein- oder mehrmaliges Falzen der Papierbögen zu Signaturen; Stapeln der Signaturen zu einem Signatur-Stapel mit zumindest einer obersten und einer untersten Signatur; Aufklappen des obersten Blatts der obersten Signatur oder aber des untersten Blatts der untersten Signatur und Aufbringen einer Klebeschicht in zumindest dem Bereich des aufgeklappten Blatts, welcher zumindest den Rücken und/oder einen an den Rücken angrenzenden Bereich des Signaturstapels umfassen soll; sowie Umlegen des aufgeklappten und mit der Klebeschicht versehenen Blatts um den Rücken des Signatur-Stapels herum, so dass der Umschlag für das Druckprodukt ausgeformt wird.

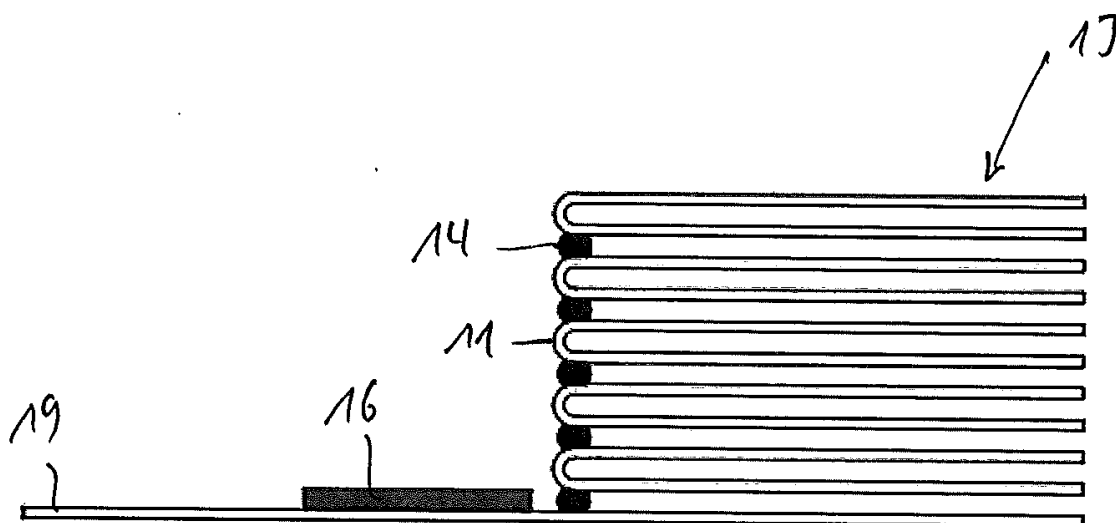
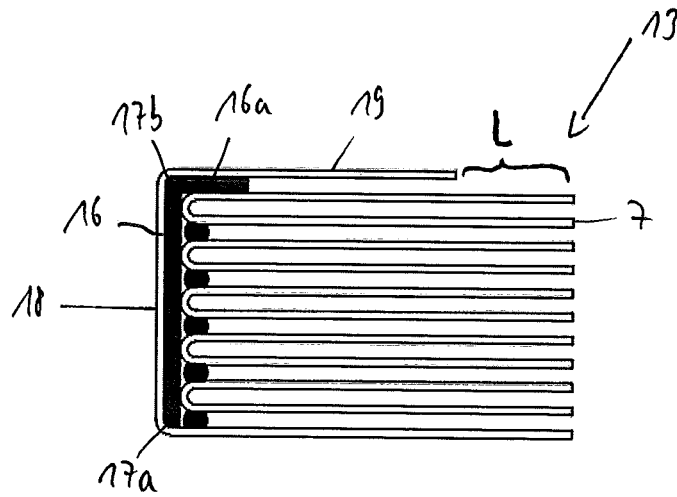
**Fig. 7d****EP 3 251 869 A1**

Fig. 8a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Druckprodukten, insbesondere von Softcover-Büchern, mit dem sowohl der Umschlag als auch der Inhalt des Druckprodukts gleichzeitig in ein und derselben Druckstrasse mit ein und demselben Drucker hergestellt werden kann.

[0002] Bislang kam vor allem bei der Produktion von digital gedruckten Broschüren, insbesondere von Softcover-Büchern, regelmässig ein Verfahren zum Einsatz, welches die getrennte Produktion von Umschlag und Innenteil bzw. Inhalt (d.h. üblicherweise einem Signaturstapel oder einem Blattstapel, beides kann auch als Buchblock bezeichnet werden) zum Gegenstand hatte. Die dabei in getrennten Arbeitsgängen und oftmals auf verschiedenen Maschinen hergestellten Teilprodukte mussten anschliessend aufwendig zusammengeführt und verklebt werden.

[0003] Konkret wurde gemäss diesem bekannten Verfahren zunächst eine Papierbahn bedruckt, welche anschliessend zur Herstellung der Signaturen gefalzt und quergeschnitten wurde. Die einzelnen Signaturen wurden dann in einer Stapelvorrichtung zu einem Signaturstapel als Zwischenprodukt aufeinandergestapelt. In diesem Zusammenhang wird auf die in EP 2 159 070 A1 und in WO 2013/067650 A1 beschriebenen Verfahren verwiesen.

[0004] In einem separaten Prozessschritt wurden die Umschläge bedruckt und zwar typischerweise in Form von bedruckten Einzelbögen. Als weiteres Zwischenprodukt entstand so ein loser Umschlag.

[0005] Im Anschluss daran erfolgte das Zusammenführen der Umschläge und der Signaturstapel (bzw. Buchblöcke), d.h. der eigentliche Bindevorgang. Hierbei wurde der Signaturstapel bzw. Buchblock zunächst am Rücken bearbeitet, d.h. insbesondere gefräst oder aufgeraut und anschliessend mit Klebstoff versehen. Danach wurde der Umschlag zugeführt und fest mit dem Signaturstapel (bzw. Buchblock) verklebt.

[0006] In diesem Kontext sind in der Regel auch Vorrichtungen nötig, welche überprüfen, ob die beiden zusammengeführten Teilprodukte auch tatsächlich zusammengehören (dies ist insbesondere bei personalisierten Druckprodukten der Fall, bei denen eine entsprechende Verwechslung ausgeschlossen werden soll, wie etwa bei Prüfungsbögen für Studenten oder aber bei kundenindividuellen Bankdatenbroschüren, welche heute insbesondere im Privatbankenbereich ausgegeben werden).

[0007] In einem abschliessenden Arbeitsgang wird dann das Druckprodukt bzw. das gebundene Buch auf bis zu drei Seiten beschnitten.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bereitzustellen, mittels dem ein entsprechendes Druckprodukt insgesamt deutlich preisgünstiger sowie ohne grösseren Kontrollaufwand hergestellt werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst

durch ein Verfahren zum Herstellen von Druckprodukten, insbesondere von Softcover-Büchern, mit integriertem Umschlag, wobei das Verfahren zumindest die folgenden Schritte umfasst: (a) Bedrucken einer Papierbahn oder von einzeln zugeführten Papierbögen, vorzugsweise mittels Digitaldruck; (b) optionales Aufbringen eines Klebstoffauftrags auf die Papierbahn oder die Papierbögen; (c) ein- oder mehrmaliges Falzen und Schneiden der Papierbahn zu Signaturen (das Schneiden kann, je nach Anwendung, vor oder nach dem Falzen ausgeführt werden) oder aber ein- oder mehrmaliges Falzen der Papierbögen zu Signaturen; (d) optionales Aufbringen eines Klebstoffauftrags auf die Signaturen; (e) Stapeln der Signaturen zu einem Signatur-Stapel mit zumindest einer obersten und einer untersten Signatur; (f) Aufklappen des obersten Blatts der obersten Signatur oder aber des untersten Blatts der untersten Signatur und Aufbringen einer Klebeschicht in zumindest dem Bereich des aufgeklappten Blatts, welcher zumindest den Rücken und/oder einen an den Rücken angrenzenden Bereich des Signaturstapels (d.h. im fertigen Druckprodukt) umfassen soll; (g) Umlegen des aufgeklappten und mit der Klebeschicht versehenen Blatts um den Rücken des Signatur-Stapels herum, so dass der Umschlag für das Druckprodukt ausgeformt wird; und (h) optionales Anpressen des Umschlags (das Anpressen des Umschlags umfasst in der Regel das Verpressen des gesamten Druckprodukts, um so auch die Verbundstabilität insgesamt zu erhöhen).

[0010] Das erfindungsgemässe Verfahren kann dabei ohne Unterbrechung der Prozesskette inline durchgeführt werden. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, dass insbesondere die obigen Schritte (f), (g) und (h) offline durchgeführt werden.

[0011] Die Kostenvorteile liegen auf der Hand - im Gegensatz zu einem herkömmlichen Softcover-Druckprodukt entfallen die Vorproduktion des Umschlags, der Bindevorgang sowie die regelmässig aufwändige Kontrolle, ob Umschlag und Inhalt übereinstimmen - was im negativen Fall überdies ein Anhalten der Anlage und/oder eine Nachproduktion erforderlich macht. Erfindungsgemäss werden dagegen Umschlag und Buchrücken gleichzeitig mit dem Inhalt beschriftet bzw. bedruckt, d.h. es wird sowohl auf der Front- und Rückseite als auch auf dem Rücken auf den Inhalt hingewiesen.

[0012] Zudem ergeben sich durch die Aufhebung der räumlichen und zeitlichen Trennung bei der Herstellung von Umschlag und Signaturstapel (bzw. Buchblock) vereinfachte Logistikprozesse.

[0013] Ein weiterer positiver Aspekt des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass Papier eingespart werden kann, da gegenüber dem herkömmlichen Bindevorgang das Fräsen und Aufrauen des Papiers entfällt. Zudem muss gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren lediglich eine Papiersorte verwendet werden.

[0014] Des Weiteren kann je nach Anforderung und Anwendung auch auf das Beschneiden des Druckprodukts auf bis zu drei Seiten verzichtet werden.

[0015] Die Erfindung kommt also grundsätzlich zum

Einsatz für die Herstellung von eher preisgünstigen Druckprodukten, welche in der Regel keine besonders lange Lebensdauer aufweisen müssen (z.B. auch Studienhefte und anderweitige «Wegwerfprodukte», etc.).

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erfolgt vor oder während dem Stapeln der Signaturen der Klebstoffauftrag auf die Ober- und/oder Unterseite der einzelnen Signaturen. Durch diese Massnahme kann insbesondere die Stabilität des Stapels in sich verbessert werden, was für die weitere Verarbeitung von Vorteil ist bzw. diese erleichtert.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erfolgt nach dem Stapeln der Signaturen ein Klebstoffauftrag im Rückenbereich des Signaturen-Stapels. Hierbei kann etwa mittels von geeigneten Rollenvorrichtungen der Klebstoff in Streifen quer oder aber vollflächig über den Rücken des bereits fertigen Signaturstapels (welcher entsprechend ausgerichtet gehalten bleibt) aufgetragen werden. Diese Lösung ist weniger zeitaufwändig als die Verklebung jeder einzelnen Signatur und liefert auch eine gute Stabilität des Stapels. Zudem verleiht sie dem Stapelrücken eine gewisse Flexibilität.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Klebeschicht in Form eines (herkömmlichen) Klebstoffauftrags oder aber in Form eines doppelseitigen Klebebands ausgestaltet. Bei der Verwendung eines doppelseitigen Klebebands (bzw. Tapes) anstelle von Klebstoff kann eine besonders hohe Stabilität des Rückens gewährleistet werden. Bei dem Klebeband kann es sich etwa auch um einen vorgefertigten Klebestreifen handeln, welcher nach dem Umlegen des obersten oder des untersten Signaturblattes um den Stapel mittels Wärme aktiviert wird. Derartige vorgefertigte Klebestreifen können grundsätzlich für alle Klebstoffaufträge im Zusammenhang mit dem erfindungsgemässen Verfahren verwendet werden.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Klebstoffaufträge aus Kaltklebern, Heissklebern bzw. Hotmelts (z.B. Polyurethan-Kleber) oder aus einer Kombination von Kalt- und Heissklebern gebildet. Bei den Heissklebern bzw. Hotmelts erfolgt das Verkleben sofort beim Umlegen des Umschlagblatts oder durch Wärmeaktivierung nach dem Umlegen.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden in die als oberste oder als unterste Signatur vorgesehenen Papierbahnabschnitte oder Papierbögen (bzw. Signaturbögen) eine oder mehrere Rillen eingebracht. Eine solche Rillierung dient dazu, das Umlegen des jeweiligen Umschlagblattes durch eine entsprechende Schwächung des Papiers zu erleichtern. Die Rillen werden dabei vorzugsweise so angeordnet, dass sie der Dicke des Druckprodukts bzw. Softcover-Buchs entsprechen. Mit anderen Worten bildet die (Papier-) Fläche zwischen den vorzugsweise zwei parallelen Rillen den Rücken des Druckprodukts bzw. des Softcover-Buchs.

[0021] Das ausgeklappte Umschlagblatt wird beim Umlegen also vorzugsweise zweimal - d.h. jeweils entlang der Rillen (welche entsprechende Umlegelinien definieren) - um etwa 90° geknickt. Das Rillieren erfolgt in der Regel bevor der entsprechende Bogen (d.h. entweder der aus der Papierbahn abgeschnittene oder der einzeln zugeführte Bogen) gefalzt wird und kann, wie auch der Klebstoffauftrag, hinsichtlich der gewünschten Dicke des Druckprodukts dynamisch und automatisch eingestellt werden. Anstatt einer Rillierung kann zur Schwächung des Papiers grundsätzlich auch eine Perforierung oder aber eine Spur aus Wassertröpfchen vorgesehen werden.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die als oberste oder als unterste Signatur vorgesehenen Papierbahnabschnitte oder Papierbögen (bzw. Signaturbögen) mit einer stabilitätserhöhenden Beschichtung bedruckt (d.h. vorzugsweise in Schritt (a) des erfindungsgemässen Verfahrens). Auf diese Weise kann die Lebensdauer des Umschlags auf effiziente und kostengünstige Weise verlängert werden. Als besonders geeignetes Material hierfür hat sich Klarlack erwiesen, mit welchem - neben der Stabilitätserhöhung - vermittels der schöneren Optik auch noch die Wertigkeit des fertigen Druckprodukts erhöht werden kann.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird entweder das oberste Blatt der obersten Signatur oder aber das unterste Blatt der untersten Signatur mit einer Länge ausgebildet, welche im Wesentlichen um die Dicke des Rückens des Druckprodukts länger ist als die Länge der übrigen Signaturblätter. Hiermit kann, insbesondere bei dickeren Druckprodukten, dem Umstand begegnet werden, dass nach dem Umlegen der Inhalt (d.h. die Signaturen bzw. Signaturblätter des Signaturstapels welche nicht den Umschlag bilden) über den Umschlag bzw. das Umschlagblatt hervorsteht; und zwar um die Dicke des Druckprodukts, welche dem Umschlagblatt nach dem Umlegen «fehlt».

[0024] Mit anderen Worten muss entsprechend das Schneiden der Papierbahn oder aber das Zuführen der Papierbögen derart ausgeführt werden, dass der Papierbahnabschnitt bzw. der Papierbogen, welcher die oberste oder aber die unterste Signatur bilden soll, um die Dicke des zu produzierenden Produkts länger ist als die anderen Papierbahnabschnitte bzw. Papierbogen, welche den Inhalt des Druckprodukts bilden. Konkret weist dann das unterste bzw. das oberste Blatt in der untersten bzw. obersten Signatur (d.h. das Umschlagblatt) einen Überstand X auf, welcher die entstandene Lücke L kompensiert.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das aufgeklappte und mit der Klebeschicht versehene (Umschlag-) Blatt an seinem freien Ende entlang der Klebeschicht abgeschnitten. Eine bevorzugte marktübliche Anwendung entsteht, wenn das Umschlagblatt vor dem Umlegen pa-

rallel zum Rücken (d.h. entlang der Klebeschicht an seinem freien Ende) abgeschnitten wird. Man erhält auf diese Weise eine Bindungsmöglichkeit analog zu einer Bindung mittels Fälzelstreifen. Das vollständige Druckprodukt kann dann als (günstiges) Vorprodukt beispielsweise in einen Hardcover-Umschlag (als teureres Endprodukt) eingebracht werden.

[0026] Die vorliegende Erfindung sowie bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sollen im Folgenden beispielhaft anhand der beigefügten Zeichnungen illustriert und erläutert werden:

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Produktionsstrasse für Druckprodukte gemäss dem Stand der Technik; 15
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Papierbahnausschnitts für einmal längsgefaltete Signaturen (Druckrichtung von oben nach unten); 20
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Papierbahnausschnitts für zweimal längsgefaltete Signaturen (Druckrichtung von oben nach unten); 25
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Papierbahnausschnitts für einmal querfaltete Signaturen (Druckrichtung von oben nach unten); 30
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Produktionsstrasse zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens; 35
- Fig. 6a eine schematische Darstellung eines Stapels von einmal gefalteten und miteinander verklebten Signaturen; 40
- Fig. 6b eine schematische Darstellung eines Stapels von zweimal gefalteten und mit- sowie untereinander verklebten Signaturen; 45
- Fig. 6c eine schematische Darstellung eines Stapels von einmal gefalteten und miteinander verklebten Signaturen, wobei die unterste Signatur einen Überstand aufweist; 50
- Fig. 6d eine schematische Darstellung eines Stapels von zweimal gefalteten und mit- sowie untereinander verklebten Signaturen, wobei die unterste Signatur einen Überstand aufweist; 55

- Fig. 7a eine schematische Darstellung eines Stapels von einmal gefalteten und miteinander verklebten Signaturen mit aufgeklappter Umschlagseite;
- Fig. 7b eine schematische Darstellung eines Stapels von zweimal gefalteten und mit- sowie untereinander verklebten Signaturen mit aufgeklappter Umschlagseite;
- Fig. 7c eine schematische Darstellung eines Stapels von einmal gefalteten und miteinander verklebten Signaturen mit aufgeklappter Umschlagseite sowie mit Klebeschicht auf der Umschlagseite;
- Fig. 7d eine schematische Darstellung eines Stapels von zweimal gefalteten und mit- sowie untereinander verklebten Signaturen mit aufgeklappter Umschlagseite sowie mit Klebeschicht auf der Umschlagseite;
- Fig. 8a eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 7c mit umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 8b eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 7d mit umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 8c eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 6c mit Klebeschicht auf der und umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 8d eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 6d mit Klebeschicht auf der und umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 9a eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 7c mit aufgeklappter Umschlagseite, deren freies Ende abgeschnitten wird;
- Fig. 9b eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 7d mit aufgeklappter Umschlagseite, deren freies Ende abgeschnitten wird;
- Fig. 9c eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 9a mit in Form eines Fälzels umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 9d eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 9b mit in Form eines Fälzels umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 10a eine schematische Darstellung eines

- Stapels aus einmal gefalzten und im Rückenbereich miteinander vor-verklebten Signaturen;
- Fig. 10b eine schematische Darstellung eines Stapels gemäss Fig. 10a mit Klebeschicht auf der und umgelegter Umschlagseite;
- Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Stapels aus einmal gefalzten und lediglich durch die Klebeschicht auf der Umschlagseite im Rückenbereich miteinander verklebten Signaturen;
- Fig. 12 eine schematische Darstellung eines Stapels analog zu Fig. 8a mit einem Klebeband (Tape) als des Klebschicht auf der Umschlagseite;
- Fig. 13 eine schematische Darstellung eines Stapels analog zu Fig. 7c, wobei jedoch die Klebeschicht auf der Umschlagseite so ausgestaltet ist, dass er nach dem Umlegen lediglich eine seitliche Verklebung bereitstellt;
- Fig. 14 eine schematische Darstellung eines Stapels analog zu Fig. 7c, wobei jedoch zwei separate Klebeschichten auf der Umschlagseite so ausgestaltet sind, dass sie nach dem Umlegen sowohl eine seitliche Verklebung als auch eine Verklebung im Rückenbereich bereitstellen.

[0027] In **Fig. 1** wird eine Produktionsstrasse für Druckprodukte beziehungsweise Softcover-Bücher gemäss dem Stand der Technik veranschaulicht.

[0028] In einem Drucker 1, welcher ggf. als Digitaldrucker ausgestaltet ist, wird zunächst eine entsprechende Papierbahn bedruckt. Die Papierbahn wird im Anschluss in einem Falz-Querschneidemodul 2 gefalzt und zu einzelnen Signaturen 7 vereinzelt. Anstelle eines kombinierten Falz-Querschneidemoduls 2 können aber auch ein separates Falzmodul 2a sowie ein separater Querschneider 2b zum Einsatz kommen.

[0029] In einer Stapelstation 3 werden dann die vereinzelt Signaturen 7 aufeinandergestapelt. Gleichzeitig oder zeitlich versetzt werden in einem entsprechenden Produktionsmodul 4 die Umschläge für das spätere Druckprodukt beziehungsweise Softcover-Buch bedruckt, beziehungsweise hergestellt (d.h. typischerweise als bedruckte Einzelbögen).

[0030] Die fertigen Umschläge 4a werden in einem weiteren Schritt zusammengeführt mit den Signaturstapeln (welche auch als Buchblöcke bezeichnet werden) aus der Stapelstation 3. Dies geschieht regelmässig in einer Bindestation 5. Im Anschluss an die Bindestation

5 werden die gebundenen Produkte noch einer Zuschneidestation zugeführt, d.h. in der Regel einem Dreiseitenschneider 6.

[0031] **Fig. 2** illustriert einen Ausschnitt aus einer bedruckten Papierbahn 10 mit Druckrichtung D von oben nach unten. Die entsprechend gedruckten Signaturbögen a werden in Längsrichtung, d.h. um die Linie 11, einmal gefalzt und anschliessend entlang der Linien 12 quergeschnitten (d.h. hier wird das Schneiden nach dem Falzen ausgeführt) sowie im Anschluss daran gestapelt. Solchermassen hergestellte Signaturen sind grundsätzlich aus dem oben angegebenen Stand der Technik bekannt; sie werden aber auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemässen Verfahren eingesetzt.

[0032] In **Fig. 3** wird ein Ausschnitt einer bedruckten Papierbahn 10' veranschaulicht, mit Druckrichtung D wiederum von oben nach unten. In diesem Falle werden Signaturbögen a' bereitgestellt, welche in Längsrichtung zweimal gefalzt werden, das heisst um die Linien 11', und anschliessend entlang der Linien 12' quergeschnitten (d.h. hier wird das Schneiden nach dem Falzen ausgeführt) sowie schlussendlich aufeinandergestapelt werden. Einzelne Abschnitte der Signaturbögen a' können beim Falzen auch untereinander verklebt werden (d.h. etwa im Bereich einer der Falzlinien 11' mit einem freien Ende des Signaturbogens a'). Solchermassen hergestellte Signaturen sind aus dem oben angegebenen Stand der Technik ebenfalls grundsätzlich bekannt; sie werden aber auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemässen Verfahren verwendet.

[0033] In **Fig. 4** wird ein weiteres Beispiel eines Ausschnitts einer bedruckten Papierbahn 10'' gezeigt, mit Druckrichtung D wiederum von oben nach unten. Es werden hier Signaturbögen a'', b bereitgestellt, welche in Querrichtung entlang der Linien 12'' quergeschnitten werden sowie anschliessend entlang der Linien 11'' quergefalzt werden (d.h. hier wird das Schneiden vor dem Falzen ausgeführt) und im Anschluss daran aufeinandergestapelt werden. Die Signaturbögen b weisen gegenüber den Signaturbögen a'' einen Überstand X auf, welcher beim späteren Umlegen um einen Signaturstapel beziehungsweise Buchblock in etwa die Dicke des Rückens des späteren Druckprodukts kompensiert (bzw. die dadurch entstandene Lücke L, siehe etwa **Fig. 8a** und **b** unten).

[0034] Die **Fig. 5** umfasst nun eine schematische Darstellung einer Produktionsstrasse für Druckprodukte beziehungsweise Softcover-Bücher nach dem erfindungsgemässen Verfahren. Dabei können die einzelnen Prozessschritte direkt hinter einander, d.h. inline erfolgen, grundsätzlich besteht aber, wie erwähnt, auch die Möglichkeit einzelne Prozessschritte offline abzuarbeiten.

[0035] Der grundlegende Verfahrensablauf ist wie folgt: Zunächst wird in einem Drucker 1, vorzugsweise einem Digitaldrucker, die Papierbahn bedruckt. Im Anschluss daran wird die Papierbahn in einem Falzmodul 2a gefalzt. Danach erfolgt in einem Schneidemodul das Querschneiden 2b der Papierbahn, wobei die einzelnen

Signaturen hergestellt werden (d.h. ausser im Fall von **Fig. 4**, wo zuerst geschnitten und dann gefalzt wird). Anschliessend werden die geschnittenen Signaturen in einer Stapelstation 3 aufeinandergestapelt. Die Produktion des Umschlags (d.h. das Umlegen der obersten oder untersten Signatur um den jeweiligen Signaturstapel bzw. Buchblock) nach dem erfinderischen Verfahren erfolgt dann in einem speziellen Produktionsmodul 4*.

[0036] Im Folgenden werden nun bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung im Einzelnen erläutert:

In **Fig. 6a** wird zunächst ein Stapel 13 von einmal gefalzten und miteinander verklebten Signaturen 7 gezeigt. Die Signaturen 7 wurden beispielsweise aus einer Papierbahn 10 gemäss **Fig. 2** hergestellt. Beim Aufeinandersetzen der einzelnen Signaturen 7 wurde jeweils auf die Ober- bzw. Unterseite der nächst folgenden Signatur 7 ein Klebstoffauftrag 14 aufgebracht, um einen stabilen Zusammenhalt des Stapels 13 zu gewährleisten. Der Klebstoffauftrag 14 erfolgt dabei regelmässig in unmittelbarer Nähe des Stapelrückens beziehungsweise der Falzlinien 11 (aber nicht im Stapelrücken selbst).

[0037] In **Fig. 6b** wird dann ein Stapel 13' aus doppelt gefalzten und miteinander sowie untereinander verklebten Signaturen 7' illustriert, welcher etwa aus einer Papierbahn gemäss **Fig. 3** hergestellt wurde. Wiederum ist zwischen den einzelnen aufeinander gestapelten Signaturen 7' ein Klebstoffauftrag 14' auf der Ober- bzw. Unterseite aufgebracht, wiederum jeweils in der Nähe des Stapelrückens beziehungsweise in der Nähe der im Rücken gelegenen Falzlinien 11' (aber nicht im Stapelrücken selbst).

[0038] Zusätzlich ist hier aber noch eine Verklebung des jeweils obersten Signaturblatts mit dem zweitobersten Signaturblatt (d.h. innerhalb einer Signatur 7') vorgesehen und zwar mittels eines Klebstoffauftrags 15', welcher wiederum, analog dem Klebstoffauftrag 14, in der Nähe des Stapelrückens beziehungsweise in der Nähe der zum Rücken gelegenen Falzlinien 11' aufgebracht wurde (d.h. die zusätzliche Verklebung erfolgt etwa beim Falzen analog zu **Fig. 3**). Auf diese Weise wird eine besonders gute Stabilität des Stapels 13' sichergestellt, allerdings ist diese Verfahrensweise etwas aufwendiger als die zuvor beschriebene.

[0039] Die **Fig. 6c** und **6d** entsprechen den oben beschriebenen **Fig. 6a** und **6b** mit dem Unterschied, dass die jeweils unterste Signatur 7_x beziehungsweise 7'_x einen Überstand X gegenüber den übrigen Signaturen 7 bzw. 7' der Stapel 13 bzw. 13' aufweist. Die Signatur mit dem Überstand 7_x bzw. 7'_x kann etwa entsprechend der Papierbahn gemäss **Fig. 4** hergestellt sein, es ist grundsätzlich aber auch denkbar, dass der verlängerte Signaturbogen in einem modifizierten Verfahren aus längsgefalzten Papierbahnen hergestellt wird. Der Überstand X über den übrigen Signaturen 7 beziehungsweise 7' soll

später, d.h. nach dem Umlegen, in etwa die Dicke des Rückens kompensieren.

[0040] In **Fig. 7a** bzw. **7b** wird nun der nächste Prozessschritt des erfindungsgemässen Verfahrens gegenüber den obigen **Fig. 6a** und **6b** veranschaulicht. Wie zu sehen, wurde bei den Signaturstapeln 13 beziehungsweise 13' jeweils das Umschlagblatt 19 beziehungsweise 19' der jeweils untersten Signatur 7 beziehungsweise 7' aufgeklappt, sodass es nun in etwa rechtwinklig zum Rücken des Stapels 13 beziehungsweise 13' liegt.

[0041] In einem weiteren Prozessschritt, welcher jeweils anhand der **Fig. 7c** bzw. **7d** veranschaulicht wird, wird anschliessend eine Klebeschicht 16 beziehungsweise 16' auf die Innenseite des aufgeklappten Umschlagblatts 19 beziehungsweise 19' aufgebracht. Die Länge der Klebeschicht 16 beziehungsweise 16' und die Dicke des Rückens des Stapels 13 beziehungsweise 13' sind vorliegend im Übrigen nicht massstäblich zu sehen (dies gilt grundsätzlich für alle Figuren).

[0042] In den **Fig. 8a** bzw. **8b** wird nun als nächster Prozessschritt des erfindungsgemässen Verfahrens veranschaulicht, wie jeweils das aufgeklappte Umschlagblatt 19 bzw. 19' mit der Klebeschicht 16 bzw. 16' um den Stapel 13 bzw. 13' (herum) gelegt wird, und zwar zunächst in etwa um den untersten Klebstoffauftrag 14 bzw. 15' herum und anschliessend um die oberste Signatur 7 bzw. 7' oder aber den obersten Klebstoffauftrag 14 bzw. 15'.

[0043] Bei diesem Umlegevorgang werden entsprechend eine erste Umlegekante 17a sowie eine zweite Umlegekante 17b ausgebildet, zwischen denen der Rücken 18 beziehungsweise 18' des Druckprodukts ausgebildet ist. Die Klebeschicht 16 bzw. 16' verläuft dabei über die gesamte Dicke des Rückens 18 bzw. 18' und bildet des Weiteren bevorzugt noch einen (kleineren) seitlichen Abschnitt 16a bzw. 16a' aus, um eine optimale Stabilität des Druckprodukts gewährleisten zu können.

[0044] Da in diesen Ausführungsbeispielen jeweils die unterste Signatur 7 bzw. 7' keinen Überstand gegenüber den anderen Signaturen aufweist, entsteht aufgrund der Dicke des Rückens 18, 18' eine Lücke L gegenüber den übrigen Signaturen 7 beziehungsweise 7' der Stapel 13 bzw. 13'. Im Falle von günstig herzustellenden Wegwerfprodukten ist dies hinnehmbar, da die günstige Herstellung die allenfalls (d.h. nur bei relativ dicken Druckprodukten) auftretende optische Beeinträchtigung mehr als aufwiegt.

[0045] Allerdings kann, wie in den **Fig. 8c** und **8d** illustriert, dieses Manko dadurch behoben werden, dass als unterste Signatur 7 bzw. 7' jeweils eine Signatur 7_x beziehungsweise 7'_x verwendet wird, welche einen entsprechenden Überstand X aufweist, mit welchem die Lücke L sozusagen geschlossen werden kann.

[0046] Die Druckprodukte werden regelmässig in einem abschliessenden Prozessschritt noch gepresst, um insbesondere den Umschlag an den Inhalt anzupressen und so die Verbundstabilität insgesamt zu erhöhen (dies gilt selbstverständlich für alle gezeigten Ausführungsfor-

men).

[0047] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird in den **Fig. 9a bis d** veranschaulicht. Gegenüber den **Fig. 7c** bzw. **7d** wird hier jeweils das freie Ende 19a bzw. 19a' des Umschlagblatts 19 bzw. 19' entlang dem vom Stapel 13 beziehungsweise 13' wegweisenden Ende der Klebeschicht 16 bzw. 16' abgetrennt bzw. abgeschnitten. Anschliessend wird das derart verkürzte Umschlagblatt 19 bzw. 19' um den Stapel 13 bzw. 13' umgelegt (d.h. grundsätzlich analog zu den **Fig. 8a bis d**) und es entsteht an der Oberseite des Stapels 13 bzw. 13' ein verkürzter Umschlag, welcher als Umfalz oder Fälzel 20 bzw. 20' bezeichnet wird.

[0048] Auf diese Weise wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Vorprodukt für ein teureres Endprodukt gebildet, wobei etwa das gesamte Druckprodukt beispielsweise in einen Hardcover-Umschlag eingelegt und mit diesem über das Fälzel 20 bzw. 20' (bzw. den Umfalz) verbunden werden kann.

[0049] In den **Fig. 10a** und **10b** wird eine weitere Variante des erfindungsgemässen Verfahrens illustriert. Hier wurden die einzelnen Signaturen 7 des Signaturstapels 13 nicht in ihrer Ober- beziehungsweise Unterseite miteinander verklebt, es wurde vielmehr ein (gemeinsamer) Klebstoffauftrag 21 entlang des Stapelrückens aufgebracht, welcher vorzugsweise auch etwas in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Signaturen im Rückenbereich eindringt. Die Aufbringung dieses Klebstoffauftrags 21 erfolgt in der Regel mit entsprechenden Rollen einer speziellen Auftragsvorrichtung und zwar in Form von parallelen Streifen oder aber vollflächig entlang des Rückens.

[0050] Die so erzielte Verklebung ist gegebenenfalls etwas flexibler als etwa bei dem Stapel nach **Fig. 6a** (was je nach Anwendungsart erwünscht sein kann), des Weiteren kann der Klebstoffauftrag zeitlich schneller und kostengünstiger erfolgen. Der weitere Verfahrensablauf entspricht dann den **Fig. 7a, 7c** und **8a**, d.h. es wird auf das aufgeklappte Umschlagblatt 19 eine Klebeschicht 16 aufgebracht, welche nach dem Umlegen den Rücken des Stapels 13 sowie einen kleineren seitlichen Bereich 16a abdeckt. Auch in diesem Ausführungsbeispiel verbleibt eine Lücke L zu den übrigen Signaturen 7 des Stapels 13, welche allerdings wiederum durch die Verwendung einer Signatur 7x mit einem Überstand X vermieden werden kann. Grundsätzlich ist diese Lösung auch anwendbar für Stapel 13' etwa nach **Fig. 6b**.

[0051] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird in **Fig. 11** veranschaulicht. Hier wird ein Stapel 13 von Signaturen 7, welche nicht miteinander verklebt wurden (ein sog. Loseblattstapel), lediglich mittels der Klebeschicht 22 des Umschlagblatts 19 zusammengehalten. Die Klebeschicht 22 entspricht dabei grundsätzlich der aus den vorherigen Beispielen bekannten Klebeschicht 16, sie ist vorzugsweise allerdings etwas dicker ausgeführt als bei jenen.

[0052] Die Klebeschicht 22 wird beim Umlegen des Umschlagblatts 19 für die (alleinige) Verklebung der Si-

gnaturen 7 des Stapels 13 genutzt. Sie wird beim Umlegen vorzugsweise auch in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Signaturen im Rückenbereich des Stapels gedrückt, um einen stabilen Verbund zu schaffen. Des Weiteren umfasst die Klebeschicht 22 auch einen seitlichen Bereich 22a.

[0053] Es entsteht hier wiederum eine Lücke L gegenüber den übrigen Signaturen 7 des Stapels 13, welche allerdings wie zuvor durch die Verwendung einer untersten Signatur 7_x mit einem Überstand X kompensiert werden kann.

[0054] In **Fig. 12** wird eine noch weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens gezeigt. Ausgangspunkt ist hier ein Stapel 13 mit einfach gefalzten und miteinander im Bereich der Ober- bzw. Unterseite verklebten Signaturen 7 (d.h. etwa gemäss **Fig. 6a**), wobei nun allerdings die Klebeschicht 16 (d.h. etwa nach **Fig. 7c**) gebildet wird durch ein (vorgefertigtes) doppelseitiges Klebeband bzw. Tape 23. Die umgelegte (unterste) Signatur 7 wird also mittels des doppelseitigen Klebebandes bzw. Tapes an den Stapel 13 geklebt. Das doppelseitige Klebeband bzw. Tape 23 umfasst auch einen seitlichen Bereich 23a.

[0055] Auf diese Weise kann eine besondere Stärkung des Rückens 18 erreicht werden. Auch hier kann wiederum die Lücke L durch die Verwendung einer untersten Signatur 7_x mit einem Überstand X kompensiert werden. Grundsätzlich kann diese Variante auch eingesetzt werden im Zusammenhang mit Stapeln 13' gemäss etwa **Fig. 6b** bzw. **7b**.

[0056] Eine weitere Variante des erfindungsgemässen Verfahrens wird in **Fig. 13** veranschaulicht. Ausgangspunkt ist wiederum ein Stapel 13 von einfach gefalzten und miteinander verklebten Signaturen 7, wobei allerdings nach dem Umlegen der untersten Signatur 7 lediglich eine (relativ schmale) Klebeschicht 24 für den Seitenbereich des Stapels 13 auf die Innenseite des Umschlagblatts 19 aufgebracht wird, welche in etwa dem seitlichen Bereich 16a der Klebeschicht 16 gemäss **Fig. 8a** entspricht.

[0057] Mit anderen Worten wird die umgelegte Signatur 7 bzw. das umgelegte Umschlagblatt 19 lediglich im Seitenbereich des Druckprodukts bzw. Softcover-Buches verklebt, nicht jedoch in dessen Rücken. Auf diese Weise kann insbesondere eine Beschädigung des Rückens beim Öffnen des fertigen Druckproduktes bzw. des Buches vermieden, jedenfalls aber vermindert werden. Die Klebeschicht 24 kann jeweils auch als (vorgefertigtes) doppelseitiges Klebeband bzw. Tape ausgestaltet sein.

[0058] Auch hier kann die Lücke L durch die Verwendung einer Signatur 7x mit einem Überstand X kompensiert werden. Des Weiteren kann diese Variante grundsätzlich auch im Zusammenhang mit einem Signaturstapel 13' gemäss etwa **Fig. 6b** bzw. **Fig. 7b** angewendet werden.

[0059] In einer nochmals weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens gemäss **Fig. 14**

wird die Innenseite des Umschlagblatts 19 der untersten Signatur 7 mit jeweils unterschiedlichen Klebeschichten 24 bzw. 25 (d.h. vorzugsweise aus unterschiedlichen Klebstoffen hergestellte Klebeschichten) für den Rücken- bzw. Seitenbereich des Druckprodukts versehen. Die beiden Klebeschichten 24 und 25 werden dabei vorzugsweise voreinander getrennt aufgetragen, d.h. sie bilden regelmässig keine durchgehende bzw. ineinander übergehende Klebeschicht. Die Klebeschichten 24 bzw. 25 können jeweils auch als (vorgefertigte) doppelseitige Klebebänder bzw. Tapes ausgestaltet sein.

[0060] Auf diese Weise kann im Seitenbereich des Druckprodukts eine stärkere Verklebung (z.B. durch die Verwendung einer etwas dickeren Klebeschicht und/oder eines stärkeren Klebstoffs) erreicht werden und im Rückenbereich 18 kann dafür eine höhere Elastizität (z.B. durch die Verwendung einer etwas dünneren Klebeschicht und/oder eines weniger starken oder flexibleren Klebstoffs) bereitgestellt werden.

[0061] Auch hier kann wiederum die Lücke L durch die Verwendung einer Signatur 7x mit einem Überstand X kompensiert werden. Des Weiteren kann diese Variante grundsätzlich auch im Zusammenhang mit einem Signaturstapel 13' gemäss etwa **Fig. 6b** bzw. **Fig. 7b** angewendet werden.

Bezugszeichenliste:

[0062]

1	Drucker	
2	Falz-/Querschneidemodul	
2a	Falzmodul	
2b	Querschneidemodul	
3	Stapler bzw. Stapelstation	
4	Umschlagproduktion (StdT)	
4a	Umschlag (StdT)	
4*	Umschlagproduktion (erfindungsgemäss)	
5	Zusammenführung bzw. Bindestation	
6	Dreiseitenschneider	
7	Signatur (einfach gefalzt)	
7'	Signatur (doppelt gefalzt)	
7 _x	Signatur (einfach gefalzt) mit Überstand	
7' _x	Signatur (doppelt gefalzt) mit Überstand	
10	Papierbahn (Falzen einmal in Längsrichtung)	
10'	Papierbahn (Falzen zweimal in Längsrichtung)	
11	Falzlinie	
11'	Falzlinien	
12	Schneidelinien	
12'	Schneidelinien	
13	Stapel	
13'	Stapel	
14	Klebstoffauftrag (zwischen zwei Signaturen a)	
14'	Klebstoffauftrag (zwischen zwei Signaturen a')	
15'	Klebstoffauftrag (innerhalb einer Signatur a')	
16	Klebeschicht (auf dem Umschlagblatt 19)	
16'	Klebeschicht (auf dem Umschlagblatt 19')	
16a	seitlicher Bereich Klebeschicht	

16a'	seitlicher Bereich Klebeschicht	
17a	erste Umlegekante	
17b	zweite Umlegekante	
18	Rücken	
18'	Rücken	
19	aufgeklapptes Umschlagblatt (Signatur 7)	
19'	aufgeklapptes Umschlagblatt (Signatur 7')	
19a	abgeschnittenes freies Ende Umschlagblatt	
19a'	abgeschnittenes freies Ende Umschlagblatt	
20	Fälzel	
20'	Fälzel	
21	Klebstoffauftrag im Rücken	
22	Klebeschicht für Loseblattstapel	
22a	seitlicher Bereich Klebeschicht	
23	Klebeband (Tape)	
23a	seitlicher Bereich Klebeband	
24	seitlicher Klebstoffauftrag (separat)	
25	Klebstoffauftrag für Stapelrücken (separat)	
a	Signaturbogen (einmal längsgefalzt)	
a'	Signaturbogen (zweimal längsgefalzt)	
a''	Signatur (einmal quergefalzt)	
b	Signaturbogen mit Überstand (einmal quergefalzt)	
D	Druckrichtung	
L	Lücke nach Umlegen	
L'	Lücke nach Umlegen	
X	Überstand Signatur 7 _x	
X'	Überstand Signatur 7' _x	

30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Druckprodukten, insbesondere von Softcover-Büchern, mit integriertem Umschlag, wobei das Verfahren zumindest die folgenden Schritte umfasst:
 - (a) Bedrucken einer Papierbahn (10, 10', 10'') oder von einzeln zugeführten Papierbögen, vorzugsweise mittels Digitaldruck;
 - (b) optionales Aufbringen eines Klebstoffauftrags (15') auf die Papierbahn (10, 10', 10'') oder die Papierbögen;
 - (c) ein- oder mehrmaliges Falzen und Schneiden der Papierbahn (10, 10', 10'') zu Signaturen (7, 7') oder aber ein- oder mehrmaliges Falzen der Papierbögen zu Signaturen (7, 7');
 - (d) optionales Aufbringen eines Klebstoffauftrags (14, 14') auf die Signaturen (7, 7') ;
 - (e) Stapeln der Signaturen (7, 7') zu einem Signatur-Stapel (13, 13') mit zumindest einer obersten und einer untersten Signatur;
 - (f) Aufklappen des obersten Blatts der obersten Signatur oder aber des untersten Blatts der untersten Signatur (19, 19') und Aufbringen einer Klebeschicht (16, 16', 21, 22, 23, 24, 25) in zumindest dem Bereich des aufgeklappten Blatts, welcher zumindest den Rücken (18, 18')

- und/oder einen an den Rücken angrenzenden Bereich des Signaturstapels (13, 13') umfassen soll;
- (g) Umlegen des aufgeklappten und mit der Klebeschicht versehenen Blatts (19, 19') um den Rücken des Signatur-Stapels (13, 13') herum, so dass der Umschlag für das Druckprodukt ausgeformt wird; und
- (h) optionales Anpressen des Umschlags.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder während dem Stapeln der Signaturen (7, 7') der Klebstoffauftrag (14, 14') auf die Ober- und/oder Unterseite der einzelnen Signaturen erfolgt. 10
 3. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Stapeln der Signaturen (7, 7') ein Klebstoffauftrag (21) im Rückenbereich des Signaturen-Stapels (13, 13') erfolgt. 20
 4. Verfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht (16, 16') in Form eines Klebstoffauftrags oder aber in Form eines doppelseitigen Klebebands (23) ausgestaltet wird. 25
 5. Verfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffaufträge (14, 14', 15, 15', 16, 16', 21, 22, 23, 24, 25) aus Kaltklebern, Heissklebern oder aus einer Kombination von Kalt- und Heissklebern gebildet werden. 30
 6. Verfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die als oberste oder als unterste Signatur vorgesehenen Papierbahnabschnitte oder Papierbögen eine oder mehrere Rillen eingebracht werden. 35
 7. Verfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als oberste oder als unterste Signatur vorgesehenen Papierbahnabschnitte oder Papierbögen mit einer stabilitätserhöhenden Beschichtung bedruckt werden. 40
 8. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneiden gemäss Schritt (c) vor oder nach dem Falzen ausgeführt wird. 45
 9. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder das oberste Blatt der obersten Signatur oder aber das unterste Blatt der untersten Signatur (19, 19') mit einer Länge ausgebildet wird, welche im Wesentlichen um die Dicke des Rückens des Druckprodukts länger ist als 50

die Länge der übrigen Signaturblätter.

10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aufgeklappte und mit der Klebeschicht (16, 16') versehene Blatt (19, 19') an seinem freien Ende (19a, 19a') entlang der Klebeschicht (16, 16') abgeschnitten wird. 5
11. Druckprodukt, insbesondere Softcover-Buch, hergestellt nach dem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10. 10

Fig. 1

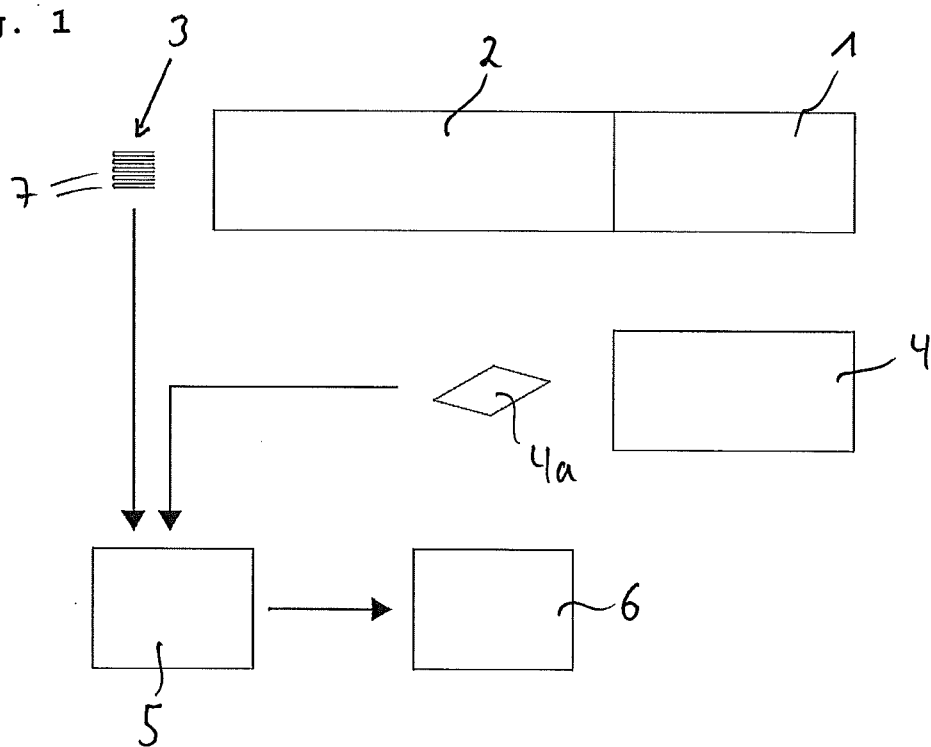


Fig. 2

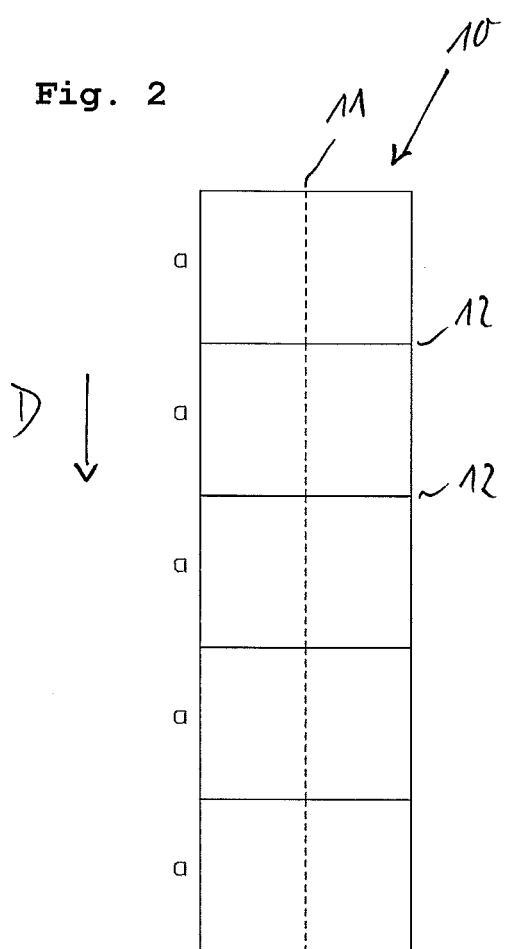


Fig. 3

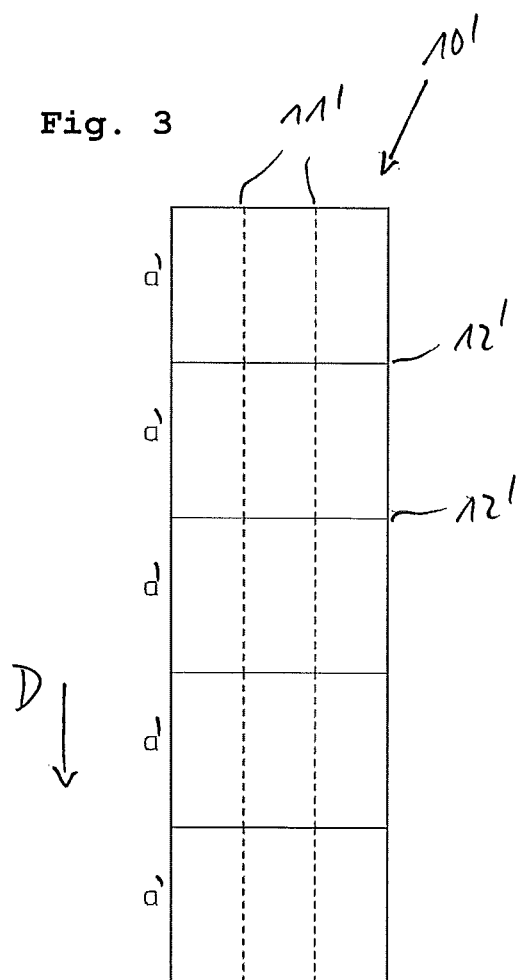


Fig. 4

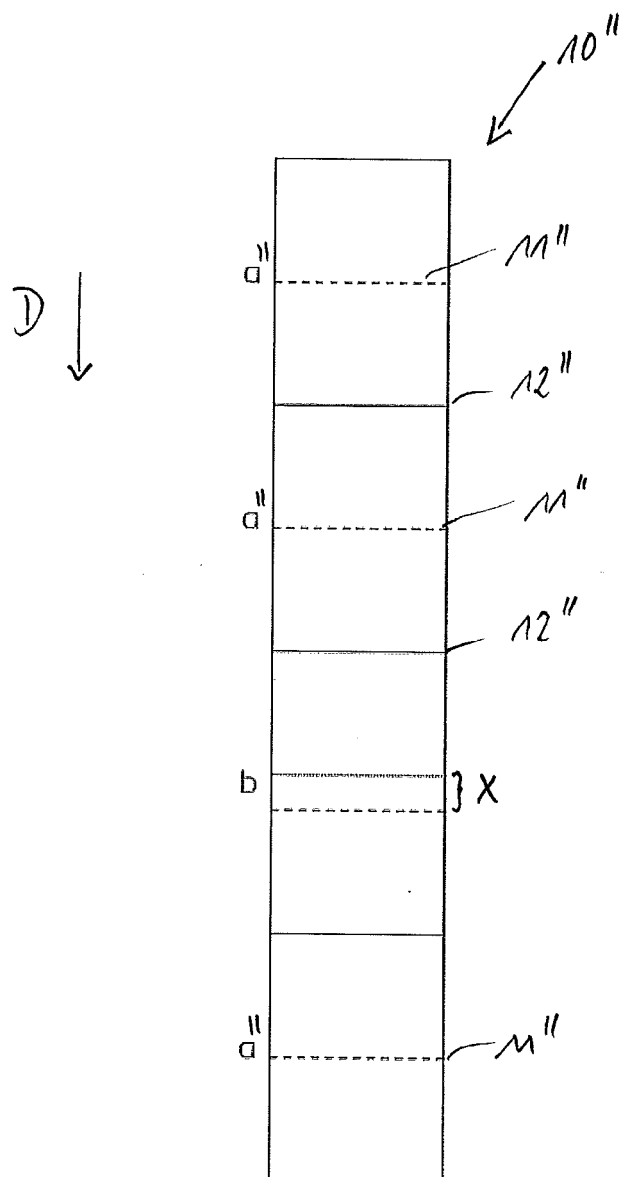


Fig. 5

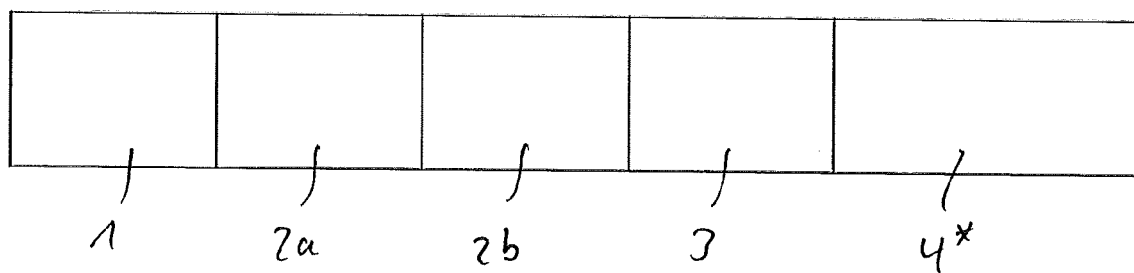


Fig. 6a

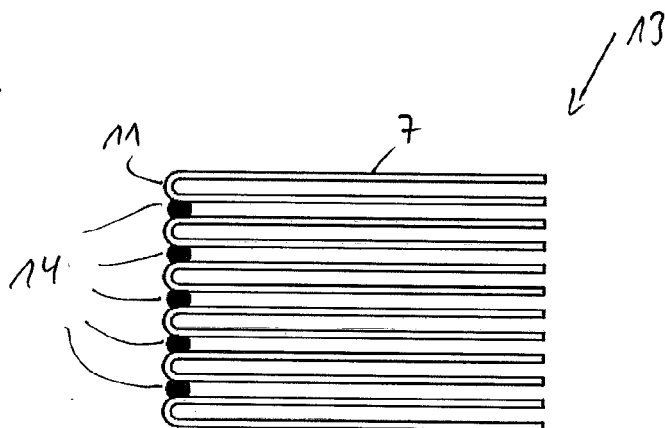


Fig. 6b

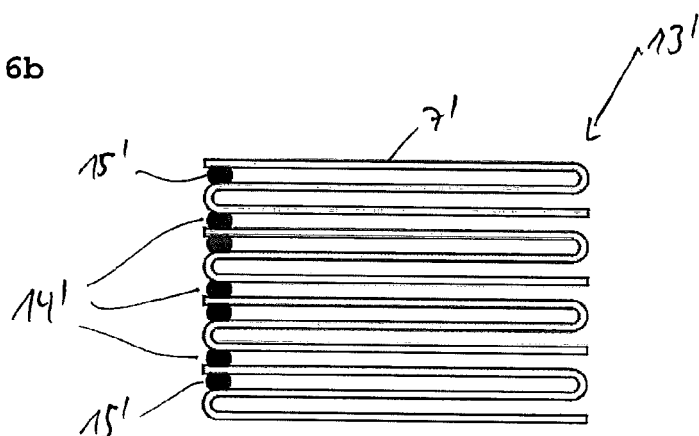


Fig. 6c

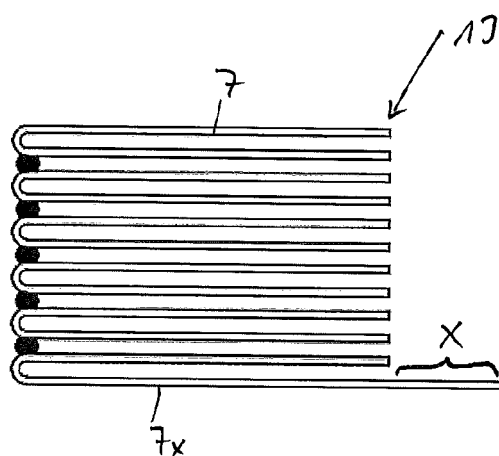


Fig. 6d

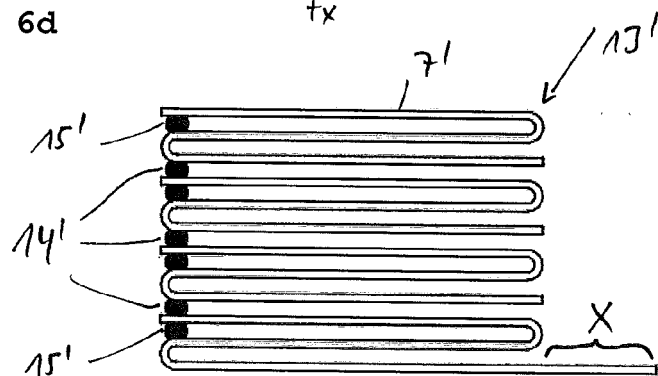


Fig. 7a

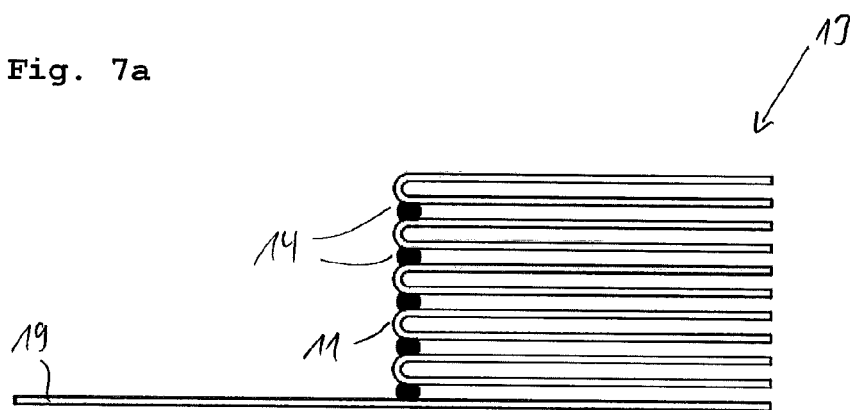


Fig. 7b

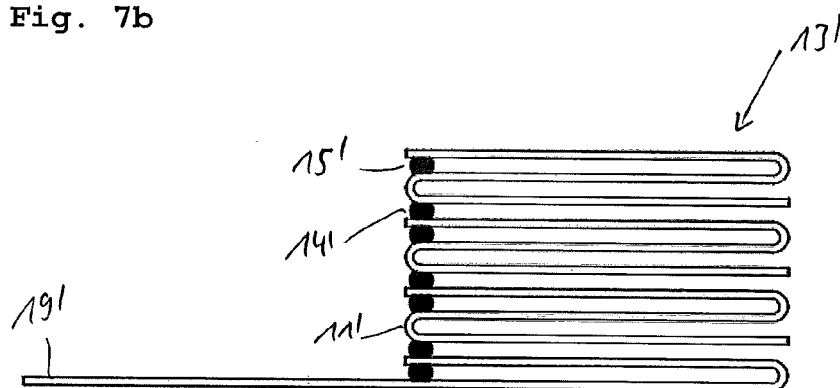


Fig. 7c

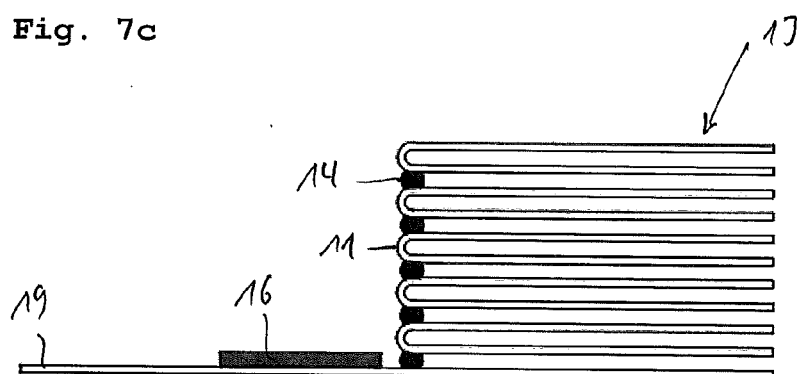


Fig. 7d

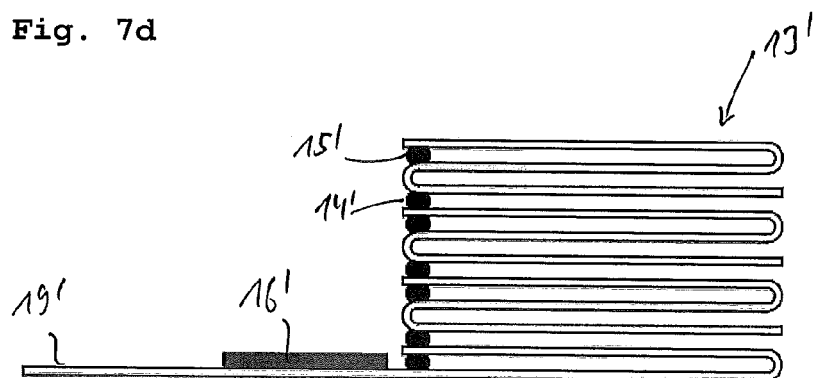


Fig. 8a

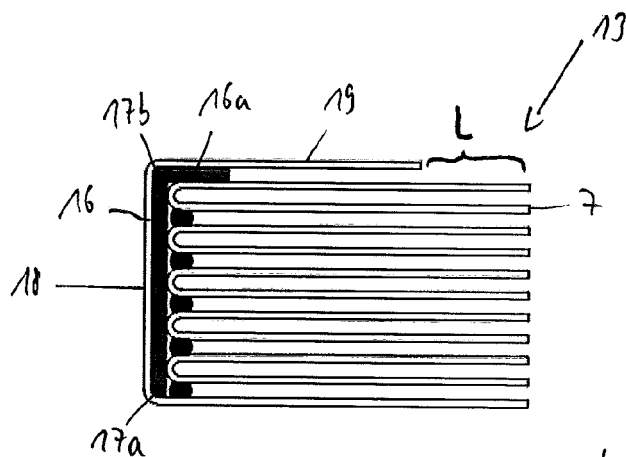


Fig. 8b

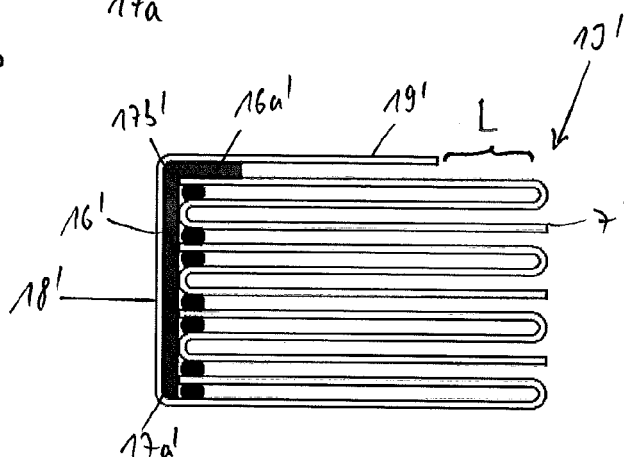


Fig. 8c

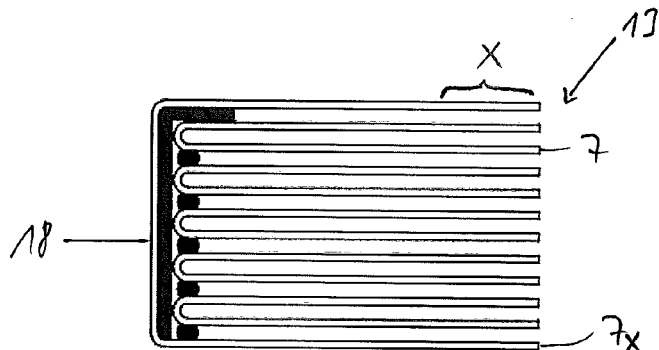


Fig. 8d

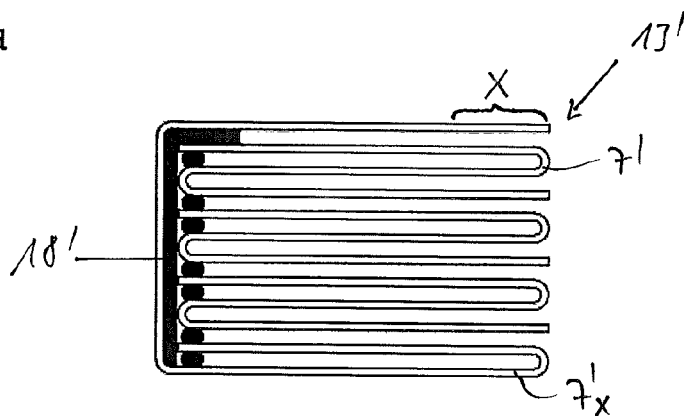


Fig. 9a

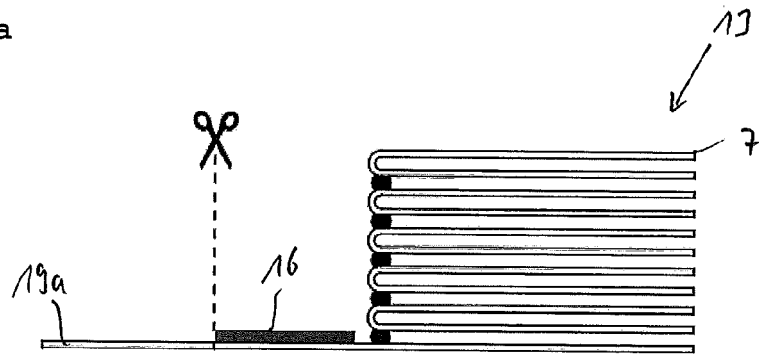


Fig. 9b

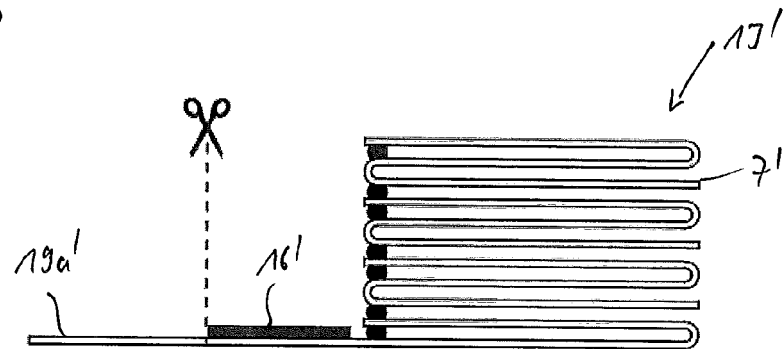


Fig. 9c

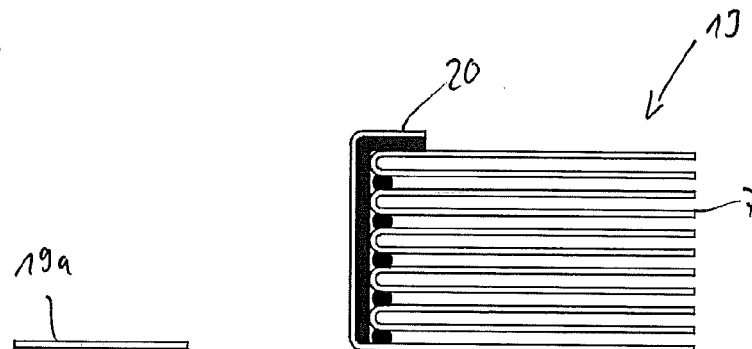


Fig. 9d

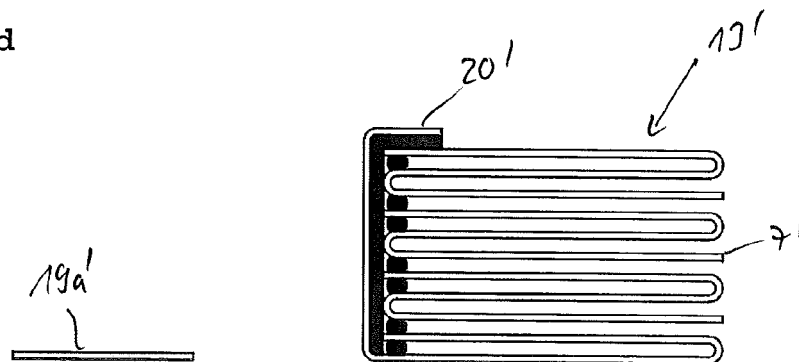


Fig. 10a

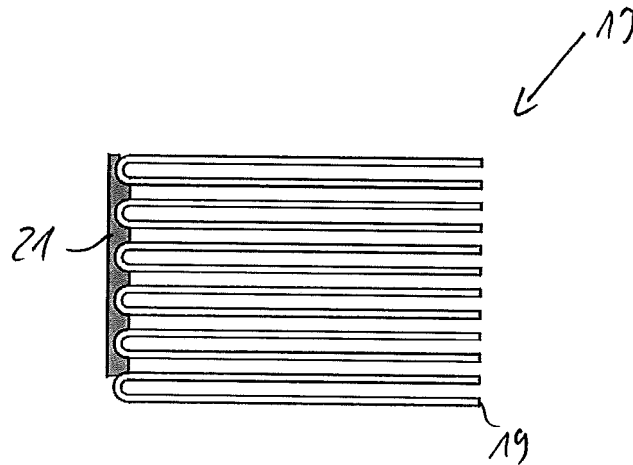


Fig. 10b

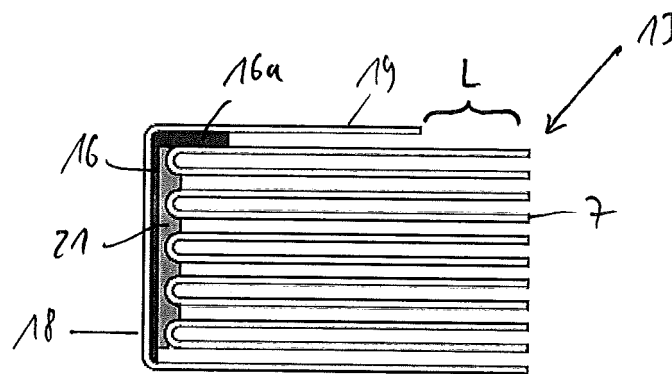


Fig. 11

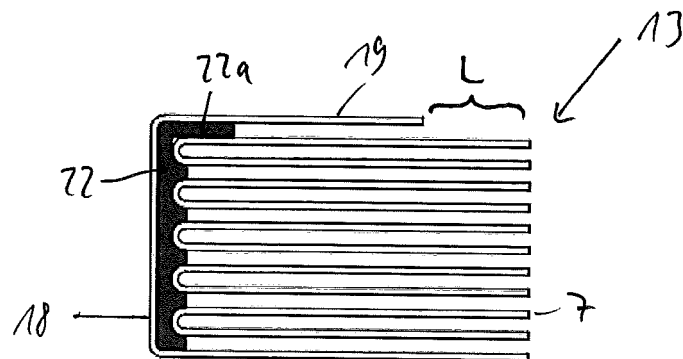


Fig. 12

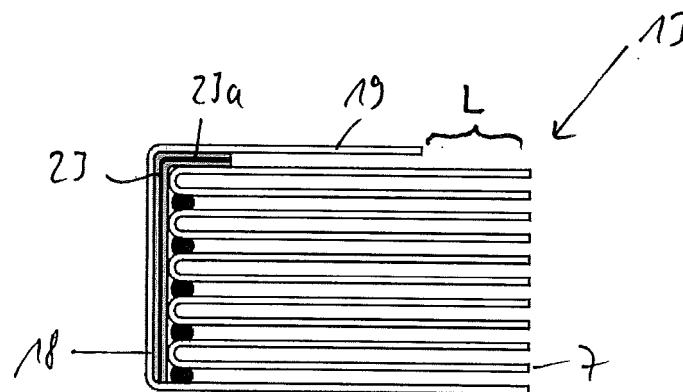


Fig. 13

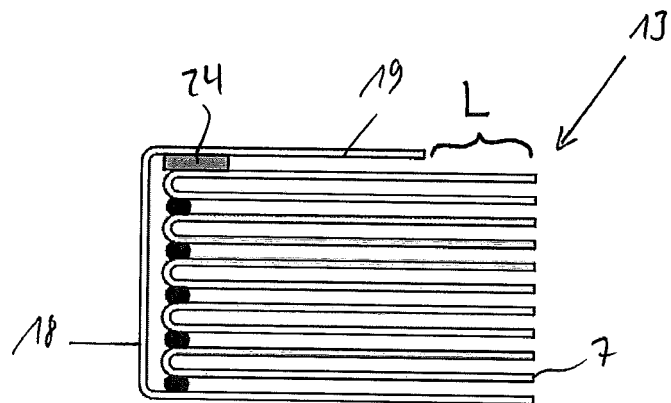
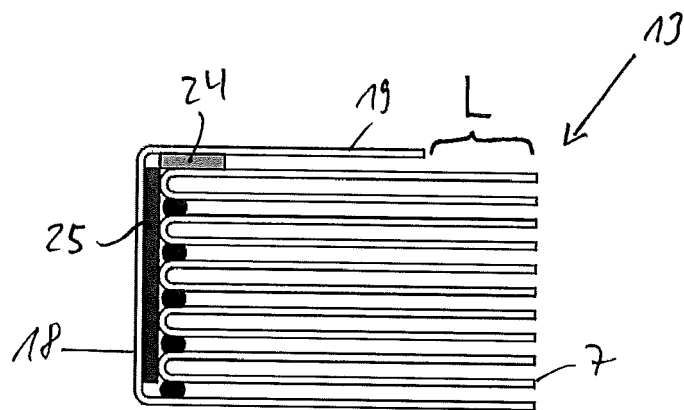


Fig. 14





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 2048

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 650 137 A2 (GRADCO JAPAN LTD [JP]) 16. Oktober 2013 (2013-10-16) * Absatz [0020]; Abbildung 4 * -----	1-10	INV. B42C1/12 B42C9/00 B42C11/02 B42C19/04
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2016	Prüfer Achermann, Didier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 2048

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2650137	A2	16-10-2013	EP	2650137 A2	16-10-2013
				JP	5939625 B2	22-06-2016
15				JP	2013216062 A	24-10-2013
				US	2013272817 A1	17-10-2013

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 2159070 A1 [0003]
- WO 2013067650 A1 [0003]