

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2016 Patentblatt 2016/45

(51) Int Cl.: *B41F 13/56* (2006.01) *B41M 7/00* (2006.01)
B41F 23/08 (2006.01) *B65H 45/12* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16167286.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2016**

(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: **manroland web systems GmbH**
86153 Augsburg (DE)

(72) Erfinder: **Eisensteger, Thomas**
86169 Augsburg (DE)

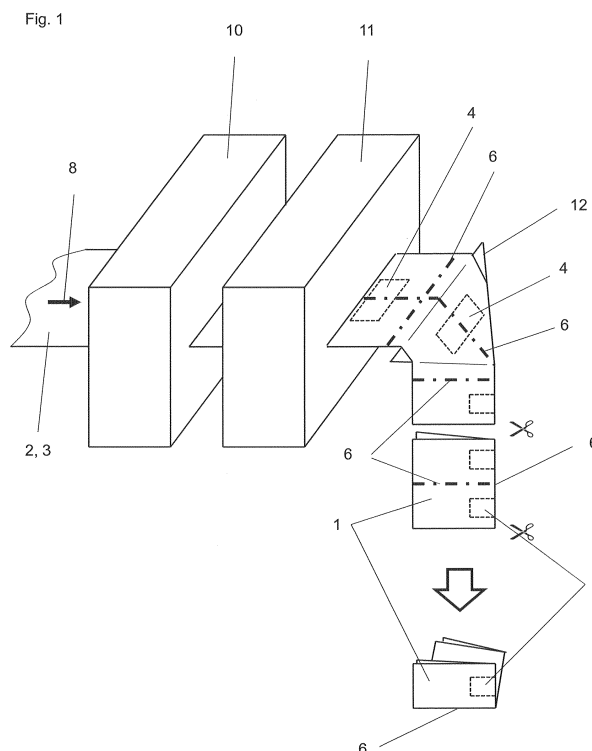
(30) Priorität: 07.05.2015 DE 102015107168

(54) **VERFAHREN ZUM FALZEN EINES LACKIERTEN, BAHN- ODER BOGENFÖRMIGEN BEDRUCKSTOFFES**

(57) Bei aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zum Falzen von lackierten Bedruckstoffen (2, 3) sind Schwierigkeiten beim Falzen bekannt, so ist es beispielsweise nahezu nicht und wenn dann nur mit entsprechend hohem Aufwand möglich, vollflächig oder teilweise im Falzbereich (6) lackierte Bahnen (2, 3) mittels einer als Falztrichter (12) ausgebildeten Längsfalzeinrichtung zu falzen.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein relevanter Falzbereich (6) zumindest teilweise mit einer abweichenden Beschaffenheit gegenüber dem betreffenden Lackbereich (4), in welchem der jeweilige Falzbereich verläuft, ausgeführt wird.

Diese Lösung kann sowohl beim Lackieren von bedruckten oder unbedruckten bogen- oder bahnförmigen Bedruckstoffen (2, 3) angewendet werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Falzbarkeit eines zu falzenden Substrates durch Verminderung der mechanischen Widerstandsfähigkeit in mindestens einem innerhalb eines Lackbereiches liegenden Falzbereich. Desweiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Bei im Bogendruckverfahren oder im Rollendruckverfahren hergestellten Druckprodukten ist es abhängig von der Anwendung oder dem Veredelungsgrad des Druckproduktes üblich, die bedruckte oder aber auch die unbedruckte Bahn oder Bogen zumindest einseitig und zumindest partiell zu lackieren. Dies können beispielsweise Umschläge für Magazine oder Zeitschriften, Seiten hochwertiger Druckprodukte zur Erhöhung des Glanzes oder aber auch Druckprodukte für den Verpackungsdruck sein.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind ferner unterschiedliche Lacke bekannt, welche auf das Druckprodukt aufgetragen werden können. So gibt es beispielsweise Öldrucklacke, die beispielsweise mit konventionellen Offset-Druckwerken aufgetragen werden, es gibt sogenannte Dispersions-Lacke, welche beispielsweise im Tiefdruck- oder Flexodruck-Verfahren aufgetragen werden können, ferner sind auch strahlungshärtende Lacke wie beispielsweise UV-Drucklacke bekannt. Der Auftrag eines Lackes kann sowohl mit konventionellen nicht-druckformvariablen Druckeinheiten bzw. Druckformen wie beispielsweise Offset-, Tiefdruck- oder Flexodruck-Formen erfolgen, es ist aber auch aus dem Stand der Technik bekannt, derartige Lacke mit druckformvariablen Druckverfahren wie beispielsweise dem Inkjet-Druckverfahren auf den bahn- oder bogenförmigen Bedruckstoff aufzutragen. Die hierbei erreichbaren Bedruckstoffdicken liegen abhängig vom Verfahren, der Lackart etc. üblicherweise im Bereich von wenigen Mikrometern bis zu wenigen Zehntel-Millimetern.

[0004] Aufgrund der relativ hohen Dicke, insbesondere wenn man diese in Relation zur Dicke des Bedruckstoffes wie beispielsweise Papier setzt, der Lackschicht und aufgrund der teilweise relativ hohen Härte und mechanischer Festigkeit der Lackschicht verändert diese das Vermögen, den Bedruckstoff zu falzen. So sind beispielsweise mit UV-Lack lackierte Druckprodukte nur schwer und teilweise nur mit entsprechender Vorbehandlung zu falzen, häufig entsteht trotz aller vorherigen Aufwände in dem Falzbereich ein großes sogenanntes "Key-Hole", welches entsteht, wenn kein sauberer Falz ausgebildet werden kann.

[0005] Bei allen aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zum Falzen von lackierten Bedruckstoffen sind Schwierigkeiten beim Falzen bekannt, im Rollendruck ist es beispielsweise nahezu nicht und wenn dann nur mit entsprechend hohem Aufwand möglich, vollflächig oder teilweise im Falzbereich lackierte Bahnen mittels einer als Falztrichter ausgebildeten Längsfalzein-

richtung zu falzen. Häufig sind hierbei beispielsweise schlechte Falzausbildungen und eine schlechte Falzgenauigkeiten in Form einer von der gewünschten Lage abweichenden Lage die Folge.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu schaffen, die es ermöglicht, auch bei zumindest einseitig zumindest partiell lackierten Bahnen oder Bogen, bei welchen zumindest ein Falzbereich innerhalb mindestens eines Lackbereiches liegt und somit der Falzbereich mit dem mindestens einen Lackbereich einen Schnittbereich bildet, eine gute Ausbildung des Falzes und eine hohe Falzgenauigkeit zu ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest ein Schnittbereich zumindest teilweise mit einer abweichenden Beschaffenheit gegenüber dem betreffenden Lackbereich, in welchem der jeweilige Schnittbereich verläuft, ausgeführt wird.

[0008] Dieses Verfahren weist den Vorteil auf, dass die Beschaffenheit der relevanten Schnittbereiche innerhalb der relevanten Lackbereiche durch die den Lack auftragende Vorrichtung erfolgen kann und dass somit ein zusätzliches dem Lackauftrag und gegebenenfalls für dessen Trocknung beziehungsweise Härtung erforderlichen Komponenten nachgeschaltetes Equipment nicht mehr zwingend erforderlich ist.

[0009] Hierbei ist es grundsätzlich irrelevant, ob der Lackauftrag mittels einem nichtdruckformvariablen Druckverfahren wie beispielsweise dem Offsetverfahren, dem Tiefdruckverfahren oder dem Flexodruckverfahren oder mittels einem druckformvariablen Druckverfahren wie beispielsweise dem Inkjet-Druckverfahren erfolgt. Denn die Ausgestaltung der Lackschicht innerhalb des Schnittbereiches erfolgt vorzugsweise mittels der Druckform unabhängig von deren Ausgestaltung, kann aber auch nach dem Lackauftrag erfolgen. Der Vorteil von druckformvariablen Druckverfahren ist jedoch, dass bei Veränderung der Falzlage keine physische Druckform verändert werden muss, da die Druckform in der Druckvorstufe abgeändert werden kann. Insbesondere das Inkjet-Druckverfahren ist sehr gut geeignet, Lackschichten mit unterschiedlichen und veränderlichen Lackschichtdicken auszuführen.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird in dem mindestens einen Schnittbereich die Lackschicht zumindest partiell mit einer verminderten Dicke aufgetragen. Durch diese Verminderung der Schichtdicke entsteht somit eine Art Kerbe, welche aufgrund der geringeren Biegefestigkeit und aufgrund des geringeren Biegewiderstandes im Vergleich zu den angrenzenden Lackbereichen eine Soll-Falzstelle vergleichbar mit einer Soll-Bruchstelle in der Festigkeitslehre ausbildet, wobei ein Bruch des Bedruckstoffes durch die Festigkeit des durch dieses Verfahren nicht im Querschnitt beeinträchtigten Bedruckstoffes ausgeschlossen wird.

[0011] Hierdurch lässt sich zum einen die Lage des Falzes exakt vorherbestimmen, zum anderen kann durch die zumindest partiell verminderte Dicke der Lackschicht

und der somit verminderten Biegesteifigkeit der Lackschicht ein sauberer Falz auch ohne sogenannte Key-Holes ausbilden. Hierbei ist es ferner irrelevant, ob der Schnittbereich in oder quer zur Druckrichtung beziehungsweise in oder quer zur Bewegungsrichtung beim Falzvorgang angeordnet ist.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird in dem mindestens einen Schnittbereich zumindest partiell keine Lackschicht aufgetragen. Das Prinzip ist somit identisch zu dem oben angeführten Beispiel einer zumindest partiell verminderten Lackschichtdicke, wobei hier in den relevanten Bereichen aufgrund des Fehlens einer Lackschicht das Ausbilden eines Falzes nur entgegen der Widerstandskraft des Bedruckstoffes erfolgen muss.

[0013] Ferner kann mit dieser Variante eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung realisiert werden. So ist es möglich, in den Bereichen des mindestens einen Schnittbereiches ohne Lackauftrag ein aus dem Stand der Technik bekanntes Falzhilfsmittel aufzutragen, welches aufgrund der fehlenden Lackschicht in den Bedruckstoff eindringen und dort den Bedruckstoff entsprechend aufweichen kann. Im Falle des Bedruckstoffes Papier kann als Falzhilfsmittel beispielsweise mit Zusatzstoffen versetztes Wasser zum Einsatz kommen, welches die Widerstandsfähigkeit der Papierfasern erheblich vermindert. Somit kann auch bei an sich schwer zu falzenden Bedruckstoffen die Falzbarkeit trotz zumindest partieller Lackierung entsprechend verbessert werden.

[0014] Da das erfindungsgemäße Verfahren darauf beruht, dass die Lackschicht im Falzbereich beziehungsweise in einem Schnittbereich eine verminderte (Biege-) Festigkeit im Vergleich zur an den mindestens einen Schnittbereich angrenzenden Lackbereich aufweist, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung diese in dem mindestens einen Schnittbereich zumindest partiell eine andere Trocknung oder Härtung aufweisen, da die hohe Festigkeit der Lackschicht erst durch eine Trocknung oder Härtung und die in der Regel damit einhergehende Vernetzung des Lackes erzeugt wird. Diese Lösung kann beispielsweise beim Einsatz sogenannter LED-Strahlungseinrichtungen bei strahlungstrocknenden Lacken wie UV- oder IR-Lacken in der Form realisiert werden, als dass die mindestens eine Diode, welche in der Ausrichtung eines Falzbereiches angeordnet ist, ganz oder getaktet ausgeschaltet wird.

[0015] Grundsätzlich lässt sich mit diesem Verfahren auch eine unterschiedliche Härtung quer zur Druckrichtung oder der beim Trocknungsvorgang ausgeführten Bewegungsrichtung realisieren, was aber mit einem erheblichen Steuerungsaufwand zur exakten Taktung einhergeht. Somit ist dieses Verfahren für Falzbereiche, welche sich in Druckrichtung oder in beim Trocknungsvorgang ausgeführte Bewegungsrichtung prädestiniert.

[0016] Die oben angeführten Ausgestaltungen können mit Ausnahme der unterschiedlichen Aushärtung durch

einen unterschiedlichen Auftrag des die Lackschicht erzeugenden Lackes realisiert werden, was sowohl mit druckformvariablen als auch mit nichtdruckformvariablen Druckverfahren möglich ist.

[0017] Es ist jedoch auch möglich, die abweichende Beschaffenheit der Lackschicht in dem mindestens einen Schnittbereich durch mechanische und/oder chemische und/oder strahlungstechnische Bearbeitung zu erreichen. So kann die Lackschichtdicke zumindest partiell beispielsweise mittels einer mechanischen Vorrichtung wie beispielsweise einem Perforationsrad, welches zumindest teilweise in die Lackschicht vor der Trocknung beziehungsweise Härtung eintaucht, vermindert werden. Es ist jedoch auch möglich, die Lackschicht im Schnittbereich zumindest partiell mittels eines Laserstrahles abzutragen, was grundsätzlich vor oder nach der Trocknung beziehungsweise Härtung der Lackschicht erfolgen kann. In diesem Falle ist für eine ausreichende Absaugung zu sorgen.

[0018] Allen oben beschriebenen Verfahren ist gemein, dass die unterschiedliche Beschaffenheit der Lackschicht in dem mindestens einen Schnittbereich in Druckrichtung beziehungsweise in Bewegungsrichtung des Bedruckstoffes während des Falzvorganges und/oder quer zur Druckrichtung beziehungsweise der Bewegungsrichtung des Bedruckstoffes während des Falzvorganges erfolgen kann. Insbesondere ein unterschiedlicher Lackauftrag lässt sich sowohl in als auch quer zur Druckrichtung sehr präzise realisieren, da der Lackauftrag in diesen beiden Bereichen auch scharf abgegrenzt werden muss, sofern nur eine partielle und keine vollflächige Lackierung des Bedruckstoffes ausgeführt wird, was aber sowohl mit nichtdruckformvariablen als auch mit druckformvariablen Druckformen beziehungsweise Druckverfahren möglich ist.

[0019] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 Eine beispielhafte Druckmaschine mit integriertem Lackierwerk

Fig. 2 Ein beispielhaftes Druckprodukt mit Falz- und Lackbereichen

Fig. 3 Ein weiteres beispielhaftes Druckprodukt mit mehreren unterschiedlichen Lack- und Falzbereichen

Fig. 4 Ein erfindungsgemäßes Druckprodukt mit einem vollflächigen Lackbereich und einem Falzbereich

Fig. 5 Schnittdarstellung durch einen erfindungsgemäß vollflächig lackierten Druckbogen

Fig. 6 Schnittdarstellung durch einen weiteren erfindungsgemäß vollflächig lackierten Druckbogen

[0020] Fig. 1 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt einer Druckmaschine aus dem Stand der Technik. Hierbei wird das üblicherweise zu bedruckende und zu falzende Substrat 1 über eine nicht dargestellte Vorrichtung wie beispielsweise einem Rollenwechsler oder Abroller zur Verfügung gestellt und mindestens einer Druckeinrichtung 10 zugeführt. Diese mindestens eine Druckeinrichtung 10 kann gemäß dem Stand der Technik entweder eine nichtdruckformvariable Druckeinrichtung 10 wie beispielsweise eine Offset-, Tiefdruck- oder Flexodruckeinheit sein oder aber die Druckeinrichtung ist eine druckformvariable Druckeinrichtung 10. Nach dem Bedrucken der Bahn 1 oder auch eines nicht dargestellten Bogens durch die Druckeinrichtung 10 wird der Bedruckstoff 3 mittels mindestens einer Lackiereinrichtung 11 mindestens einseitig entweder vollflächig oder wie in Fig. 1 dargestellt partiell mit mindestens einem Lackbereich 4 lackiert. Hierbei ist es erfindungsgemäß unabhängig, ob die mindestens eine Lackiereinrichtung 11 eine nichtdruckformvariable Lackiereinrichtung ist, welche beispielsweise nach dem Offset-, Tiefdruck- oder Flexodruckverfahren arbeitet oder ob die mindestens eine Lackiereinrichtung eine druckformvariable Lackiereinrichtung 11 wie beispielsweise eine Inkjet-Lackiereinrichtung ist.

[0021] In Fig. 1 ist aus Platzgründen eine üblicherweise zumindest für die Lackschicht 5 erforderliche Trocknungs- oder Härtungseinrichtung wie beispielsweise ein Heißlufttrockner oder eine Strahlungseinrichtung nicht dargestellt, da diese hinsichtlich der vorliegenden Erfindung nicht wesentlich und aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0022] Die üblicherweise jedoch nicht zwingend erforderlich bedruckte und zumindest einseitig und partiell lackierte Bahn 2 oder der nicht dargestellte Bogen wird anschließend einer Falzeinrichtung 12 zugeführt, um mit dieser mindestens einen Falz auszubilden. Das Ausbilden des Falzes kann längs und/oder quer zur Druckrichtung 8 erfolgen, ferner ist es nicht relevant, ob der Falzvorgang vor dem Vereinzeln der Bahn 2 in Bögen bzw. Falzprodukte 1 erfolgt.

[0023] Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, besteht der Bedruckstoff 3 aus Lackbereichen 4, in denen eine Lackschicht 5 in konstanter oder in variabler Schichtdicke aufgetragen wird. Die Bereiche, in denen ein Falz ausgebildet wird, werden als Falzbereiche 6 bezeichnet, diese können entweder ausschließlich in einer Richtung oder in mehreren Richtungen zur Druckrichtung 8 ausgeführt werden. In Fig. 1 ist beispielhaft eine Variante dargestellt, bei welcher nach Ausbildung eines sogenannten Längsfalzes die Bahn 2 in Falzprodukte 1 aufgeteilt und anschließend noch quergefalzt wird. Nicht in Fig. 1 dargestellt, aber aus dem Stand der Technik bekannt ist es auch möglich, die Bahn 2 zunächst in Bögen zu vereinzeln, um diese dann anschließend zu falzen.

[0024] Die Erfindung ist auch anzuwenden, wenn anstelle einer Bahn 2 bereits ein einzelner Bogen 2 lackiert wird.

[0025] Wie bereits in Fig. 1 ersichtlich überdeckt der Lackbereich 4 zumindest teilweise einen Falzbereich 6. Dieser entsprechende Ausschnitt aus der Bahn 2 mit den Falzbereichen 6 und den Lackbereichen 4 ist in Fig. 2 nochmals im Detail dargestellt. Hierbei ist zu erkennen, dass sich ein Falzbereich 6 teilweise in mindestens einem Lackbereich 4 erstreckt. Dieser im Lackbereich 4 verlaufende Bereich des Falzbereiches 6 wird als Schnittbereich 7 bezeichnet, da dieser die Schnittmenge aus dem Lackbereich 4 und dem Falzbereich 6 darstellt. Ein Lackbereich 4 ist ein Bereich mit im Wesentlichen gleichen Eigenschaften der Lackschicht 5, so dass gemäß dieser Definition in den Figuren 1 und 2 davon auszugehen ist, dass die dargestellten Lackbereiche 4 für sich im Wesentlichen jeweils konstante Eigenschaften wie Beschaffenheit und insbesondere der Dicke der Lackschicht 5 aufweisen.

[0026] Fig. 3 zeigt ein weiteres Beispiel eines zumindest einseitig und zumindest partiell lackierten Bogens 2. Dieser weist zwei Falzbereiche 6-1 und 6-2 auf, ferner weist dieser eine Mehrzahl von Lackbereichen 4 auf, welche von den Falzbereichen durchkreuzt werden, die Überlappungsbereiche zwischen den Falzbereichen 6 und den Lackbereichen 4 stellen die jeweiligen Schnittbereiche 7 dar.

[0027] Die Fig. 3 stellt darüber hinaus noch eine weitere, in der Praxis nicht auszuschließende Besonderheit dar: Der lackierte Bereich 4-3 weist über seine Erstreckung eine sich verändernde Eigenschaft der Lackschicht 5 auf, was beispielsweise durch eine sich verändernde Lackschichtdicke 5 realisiert wird, beispielsweise um unterschiedliche Glanzeffekte des lackierten Bereiches 4-3 zu erzielen. Veranschaulicht wird die Eigenschaft der Lackschicht 5 durch eine unterschiedliche Intensität der Schraffur in den lackierten Bereichen 4-1, 4-2 und 4-3 in Fig. 3, wobei eine engere Schraffur beispielhaft eine größere Lackschichtdicke und eine weitere Schraffur eine geringere Lackschichtdicke darstellen soll. Somit ist Fig. 3 zu entnehmen, dass der Lackbereich 4-1 eine konstante und relativ große Lackschichtdicke aufweist wohingegen der Lackbereich 4-2 zwar eine konstante aber geringere Lackschichtdicke aufweist.

[0028] Der lackierte Bereich 4-3 weist somit eine nicht konstante Lackschichtdicke auf, welche vom linken Rand zum rechten Rand hin abnimmt. In Fig. 3 ist beispielhaft eine veränderliche Lackschichtdicke dargestellt, wobei sich die Eigenschaft der Lackschicht 5 quer zur Richtung der Falzbereiche 6-1 und 6-2 verläuft. Es ist jedoch erfindungsgemäß auch möglich, dass sich die Eigenschaft einer Lackschicht 5 in Richtung eines Falzbereiches oder in einer beliebigen Orientierung hierzu verändert.

[0029] Da erfindungsgemäß mindestens ein Schnittbereich 7 zumindest teilweise mit einer abweichenden Beschaffenheit gegenüber dem betreffenden Lackbereich 4, in welchem der jeweilige Schnittbereich 7 ver-

läuft, zur Verbesserung der Falzbarkeit ausgeführt wird, ist es bei lackierten Bereichen mit veränderlicher Eigenschaft der Lackschicht somit erforderlich, diesen variabel lackierten Bereich in einzelne Lackbereiche 4 aufzuteilen, wobei die Lackbereiche 4 sich über Bereiche mit im wesentlichen gleichen Eigenschaften wie beispielsweise einer in einem Toleranzband befindlichen mittleren Schichtdicke der Lackschicht 5 erstrecken.

[0030] Im Beispiel der Fig. 3 wird somit der lackierte Bereich 4-3 in beliebig viele Lackbereiche unterteilt, welche im Wesentlichen eine gleiche Lackschichtdicke aufweisen. Da erfindungsgemäß jedoch nur die Lackbereiche 4 um die Schnittbereiche 7-3a und 7-3b zu berücksichtigen sind, werden nur die Bereiche 4-3a und 4-3b um die Schnittbereiche 7-3a und 7-3b berücksichtigt.

[0031] Diese beiden Lackbereiche 4-3a und 4-3b weisen somit im Wesentlichen eine gleiche Eigenschaft der Lackschicht auf, welche somit für die Ausgestaltung der Lackschicht 5 im Bereich der jeweils relevanten Schnittbereiche 7-3a und 7-3b als Basis zugrunde gelegt werden.

[0032] Wie bereits angeführt, ist es grundsätzlich auch möglich, dass sich die Eigenschaft der Lackschicht 5 auch in Richtung eines Falzbereiches 6 und somit in Richtung eines Schnittbereiches 7 verändert. In diesem Fall ist die Vorgehensweise der Einteilung der Lackbereiche 4 grundsätzlich identisch, allerdings würden sich in diesem Fall mehrere Lackbereiche in Erstreckung der Falzbereiches 6-1 und 6-2 aneinanderreihen, so dass sich beispielsweise im Überlappungsbereich des Falzbereiches 6-1 mit dem lackierten Bereich 4-3 somit mehrere hintereinander liegende Schnittbereiche 7-3x ergeben würden, um in dem jeweiligen der Schnittbereiche 7-3x eine definierte Ausgestaltung der Beschaffenheit im Vergleich zum jeweiligen Lackbereich 4-3x bestimmen zu können.

[0033] Fig. 4 zeigt beispielhaft einen ganzflächig lackierten Bogen 2, wie er beispielsweise als Umschlag von Magazinen oder Zeitschriften zum Einsatz kommt, weshalb dieser beispielsweise nur einen einzigen Falzbereich 6 aufweist. Aufgrund des vollflächigen, mit im Wesentlichen gleichen Eigenschaften lackierten Lackbereiches entspricht in diesem Fall der gesamte Falzbereich 6 dem Schnittbereich 7.

[0034] In Fig. 5 ist der Schnitt A-A durch den Bogen 2 aus Fig. 4 dargestellt. Diesem Schnitt kann die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Schnittbereiches entnommen werden, nämlich dass in mindestens einem Schnittbereich 7 zumindest teilweise mit einer abweichenden Beschaffenheit gegenüber dem betreffenden Lackbereich 4, in welchem der jeweilige Schnittbereich verläuft, ausgeführt wird. Wie in Fig. 5 zu entnehmen, ist im Schnittbereich 7 zumindest partiell die Lackschichtdicke im Schnittbereich d gegenüber der Lackschichtdicke im Lackbereich D reduziert.

[0035] Diese im Schnittbereich 7 reduzierte Lackschichtdicke d weist üblicherweise eine Breite von ca. 0,1 bis ca. 2 mm auf, wobei die Breite dieser Ausneh-

mung aufgrund der beim Falzvorgang entstehenden Kerbwirkung und der somit definierten Soll-Falzstelle eher eine untergeordnete Bedeutung hat und auch vom erzielbaren Radius beziehungsweise der Breite des Falzes abhängt, was unter anderem durch die Eigenschaften des Bedruckstoffes beeinflusst wird.

[0036] In Fig. 6 ist eine besondere Ausgestaltung der Erfindung dargestellt, bei welcher in dem relevanten Schnittbereich 7 zumindest partiell keine Lackschicht 5 aufgetragen ist. Hinsichtlich der Breite der nicht lackierten Spur gilt dasselbe, wie unter Fig. 5 ausgeführt.

[0037] Den Figuren 5 und 6 sowie allen anderen Figuren ist gemein, dass die Beschaffenheit der Lackschicht entweder über die gesamte Erstreckung der jeweiligen relevanten Schnittbereiche 7 konstant oder verändert ausgeführt wird. So kann beispielsweise die reduzierte Lackschichtdicke d über den gesamten relevanten Schnittbereich 7 gleichmäßig reduziert sein, die Reduzierung oder der Entfall der Lackierung kann aber auch nur partiell oder abschnittsweise erfolgen, beispielsweise vergleichbar einer Perforation. Aufgrund der zumindest partiell veränderten Eigenschaften der Lackschicht 5 wird dennoch die Falzbarkeit entlang der Schnittbereiche 7 entsprechend erhöht.

[0038] Wenngleich das hierfür erforderliche Equipment in keiner der Figuren 1 bis 6 dargestellt ist, so kann bei der in Fig. 6 dargestellten Ausgestaltung der Erfindung der Falzbereich 6 und somit auch der Schnittbereich 7 aufgrund der nicht vorhandenen Lackschicht 5 in diesem Bereich zusätzlich mit einer Wiederbefeuchtung beaufschlagt werden, um somit die Falzbarkeit des Bedruckstoffes 3 durch Reduzierung der mechanischen Widerstandsfähigkeit noch zusätzlich zu erhöhen, was insbesondere bei hohen Papiergewichten oder hochvolumigen Papieren von Vorteil ist.

[0039] Ein entsprechendes Wiederbefeuchtungsmittel kann entweder über eine zusätzliche, nicht dargestellte Wiederbefeuchtungseinrichtung oder aber beispielsweise direkt über Inkjet-Köpfe aufgetragen werden, da die Inkjet-Tinte häufig zu einem hohen Anteil aus Wasser besteht.

[0040] Die bislang angeführten Ausführungsbeispiele der Figuren 1 bis 6 stellen besondere Ausgestaltungen dar, bei denen die abweichende Beschaffenheit der Lackschicht 5 in einem Schnittbereich 7 in Form einer geringeren Lackschichtdicke realisiert wird. Es ist jedoch auch möglich, die abweichende Beschaffenheit der Lackschicht in dem mindestens einen Schnittbereich durch mechanische und/oder chemische und/oder strahlungstechnische Bearbeitung zu erreichen. So kann die Lackschichtdicke zumindest partiell beispielsweise mittels einer mechanischen Vorrichtung wie beispielsweise einem Perforationsrad, welches zumindest teilweise in die Lackschicht vor der Trocknung beziehungsweise Härtung eintaucht, vermindert werden. Es ist jedoch auch möglich, die Lackschicht im Schnittbereich 7 zumindest partiell mittels eines Laserstrahles abzutragen, was grundsätzlich vor oder nach der Trocknung beziehungs-

weise Härtung der Lackschicht erfolgen kann.

[0041] Abhängig von der Konfiguration der Maschine und der Lage bzw. der Orientierung des mindestens einen relevanten Schnittbereiches 7 sowie in Abhängigkeit vom verwendeten Lack beziehungsweise Lackierverfahren ist es auch möglich, die Eigenschaft der Lackschicht zumindest partiell dadurch zu verändern, als dass die Lackschicht partiell weniger oder nicht getrocknet oder gehärtet wird. Dies lässt sich insbesondere dann relativ leicht realisieren, wenn beispielsweise bei einer Strahlungstrocknung über die Trocknungsbreite mehrere LED's nebeneinander angeordnet sind, so dass mindestens eine LED in der Spur, in welcher ein relevanter Schnittbereich 7 verläuft, zumindest nicht durchgängig gleichbleibend getrocknet oder gehärtet wird. Durch die dadurch entstehende andere Beschaffenheit und Härte der Lackschicht kann auch eine Soll-Falzstelle ausgebildet werden.

[0042] Es ist aber auch möglich, bei den in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Schnittbereichen 7 oder bei mindestens einem davon zwar einen gleichmäßigen Lackauftrag auszuführen, aber entweder vor, während oder nach der Trocknung beziehungsweise Härtung den mindestens einen relevanten Schnittbereich 7 durch mechanische und/oder chemische und/oder strahlungstechnische Bearbeitung so zu bearbeiten, dass mindestens ein relevanter Schnittbereich 7 mit einer gegenüber dem betreffenden Lackbereich 4 abweichenden Beschaffenheit ausgeführt wird. So kann die Lackschichtdicke zumindest partiell beispielsweise mittels einer mechanischen Vorrichtung wie beispielsweise einem Perforationsrad, welches zumindest teilweise in die Lackschicht vor der Trocknung beziehungsweise Härtung eintaucht, vermindert werden. Es ist jedoch auch möglich, die Lackschicht im Schnittbereich zumindest partiell mittels eines Laserstrahles abzutragen, was grundsätzlich vor oder nach der Trocknung beziehungsweise Härtung der Lackschicht erfolgen kann.

[0043] Für die vorliegende Erfindung ist es irrelevant, ob der mindestens eine Schnittbereich 7 eine Ausrichtung aufweist, welche in Druckrichtung 8 oder in Transportrichtung während des Bearbeitungs- beziehungsweise Falzvorganges und/oder quer dazu ausgeführt wird. So kann beispielsweise die Druck- beziehungsweise Transportrichtung 8 des in Fig. 4 dargestellten Bogens 2 parallel zum dargestellten Falzbereich 6 beziehungsweise Schnittbereich 7 oder quer dazu erfolgen. Es ist explizit auch möglich, die Erfindung auszuführen, wenn zwei oder mehrere Falzbereiche 6 mit beliebiger Orientierung zueinander in einem lackierten Bereich 4 liegen, da insbesondere mit dem Auftragen einer unterschiedlichen Lackschichtdicke eine erhebliche beziehungsweise beliebige Flexibilität in der Ausgestaltung der Lackschicht 5 besteht.

Bezugszeichenliste

[0044]

- | | |
|------|------------------------------------|
| 1 | Falzprodukt |
| 2 | Bahn oder Bogen |
| 3 | Bedruckstoff |
| 4 | Lackbereich |
| 5 | Lackschicht |
| 6 | Falzbereich |
| 7 | Schnittbereich |
| 8 | Druckrichtung |
| 10 | Druckeinrichtung |
| 11 | Lackiereinrichtung |
| 12 | Falzeinrichtung |
| D | Lackschichtdicke im Lackbereich |
| 15 d | Lackschichtdicke im Schnittbereich |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Falzproduktes (1) aus mindestens einer Bahn (2) oder aus mindestens einem Bogen (2) eines bedruckten oder unbedruckten Bedruckstoffes (3), wobei mindestens eine Bahn (2) oder ein Bogen (2) des Falzproduktes (1) mindestens einseitig in mindestens einem Lackbereich (4) mit einem Lack zur Erzeugung einer Lackschicht (5) beaufschlagt wird, wobei ein Lackbereich (4) ein Bereich mit im Wesentlichen gleichen Eigenschaften der Lackschicht (5) definiert ist, wobei die zumindest einseitig zumindest partiell lackierte Bahn (2) oder der zumindest einseitig zumindest partiell lackierte Bogen (2) in mindestens einem Falzbereich (6) gefalzt wird, wobei sich der Falzbereich (6) zumindest teilweise in mindestens einem Lackbereich (4) zur Bildung mindestens eines Schnittbereiches (7) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Schnittbereich (7) zumindest teilweise mit einer abweichenden Beschaffenheit gegenüber dem betreffenden Lackbereich (4), in welchem der jeweilige Schnittbereich (7) verläuft, ausgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Schnittbereich (7) die Lackschicht (5) zumindest partiell mit einer verminderten Dicke aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Schnittbereich (7) zumindest partiell keine Lackschicht (5) aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stelle des Falzbereiches (6) ohne Lackauftrag mit einem Falzhilfsmittel beaufschlagt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens

einen Schnittbereich (7) die Lackschicht (5) zumindest partiell eine andere Trocknung oder Härtung aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Schnittbereich (7) die von dem jeweiligen Lackbereich (4) abweichende Beschaffenheit durch einen unterschiedlichen Auftrag des die Lackschicht (5) erzeugenden Lackes realisiert wird. 5 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abweichende Beschaffenheit der Lackschicht (5) in dem mindestens einen Schnittbereich (7) durch mechanische und/oder chemische und/oder strahlungstechnische Bearbeitung erreicht wird. 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterschiedliche Beschaffenheit der Lackschicht (5) in dem mindestens einen Schnittbereich (7) in Druckrichtung (8) und/oder quer zur Druckrichtung (8) ausgeführt wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

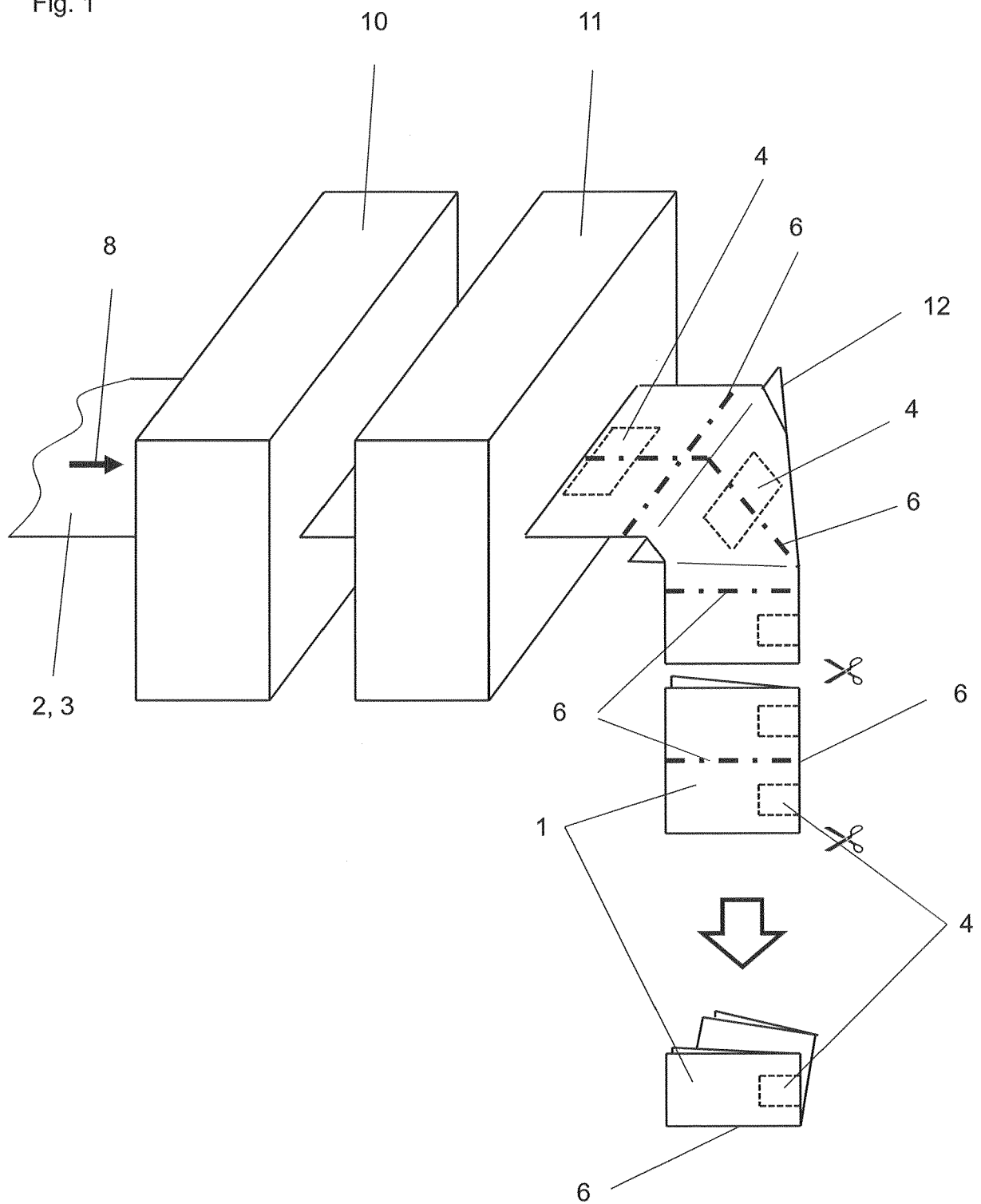


Fig. 2

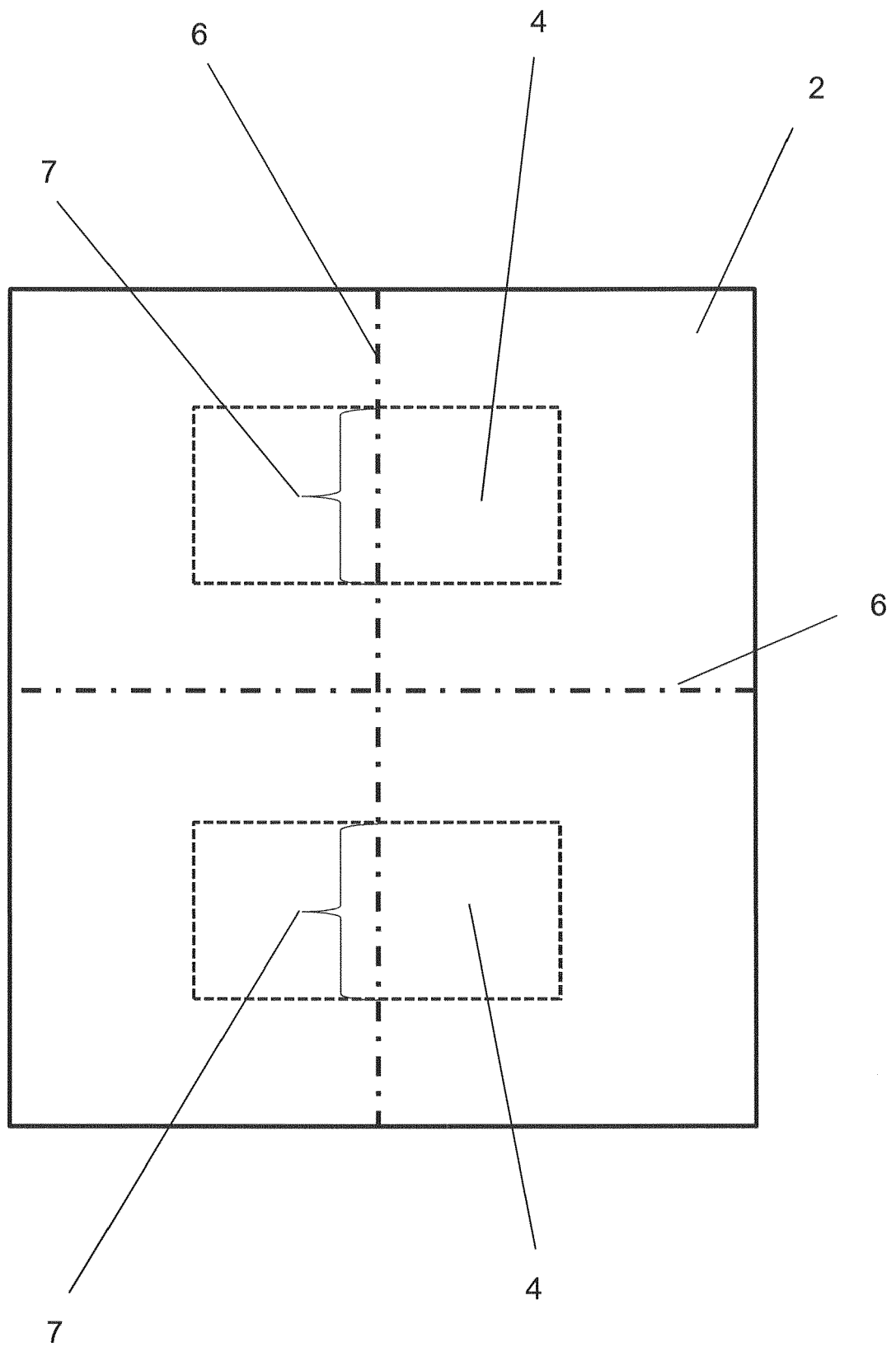


Fig. 3

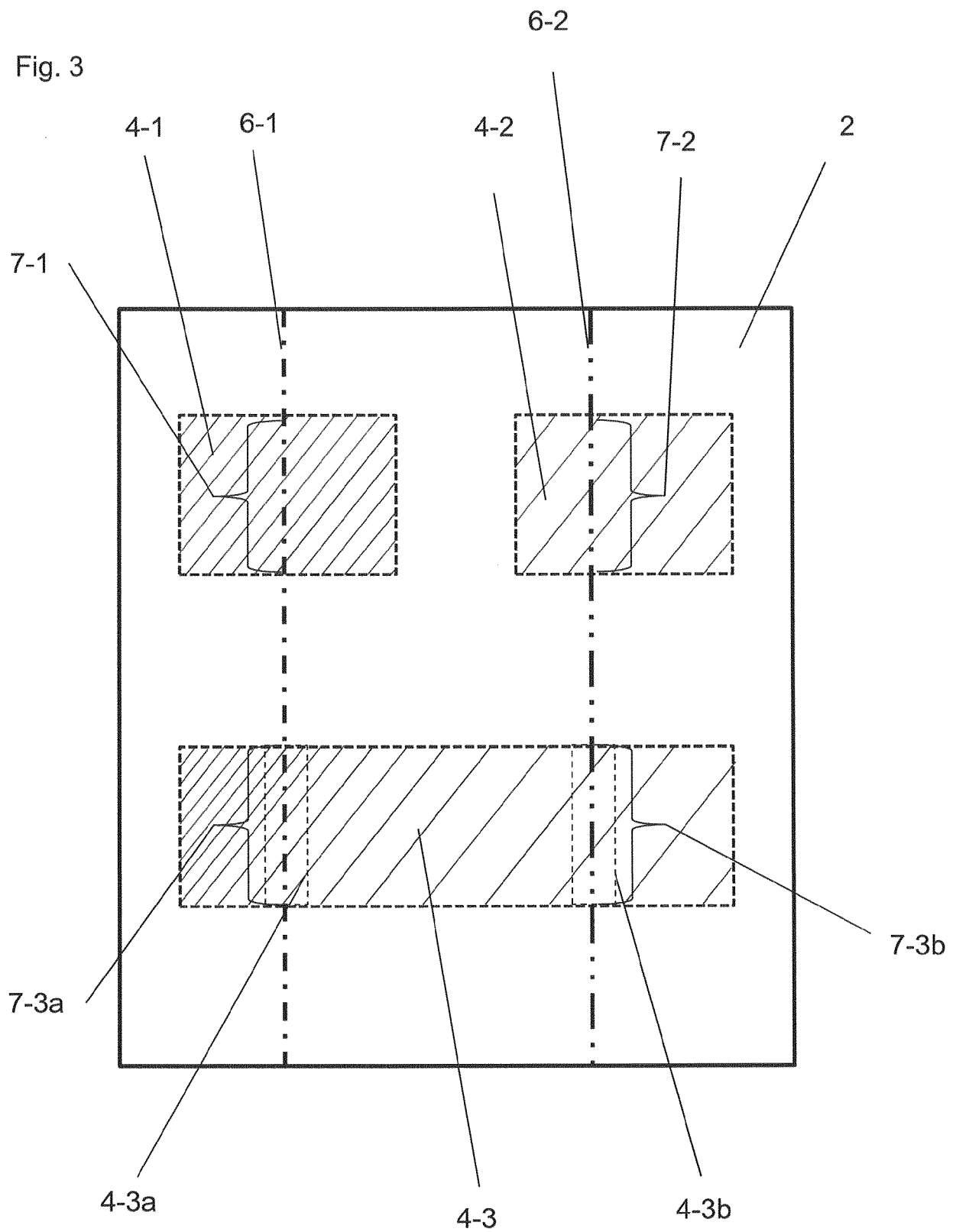


Fig. 4

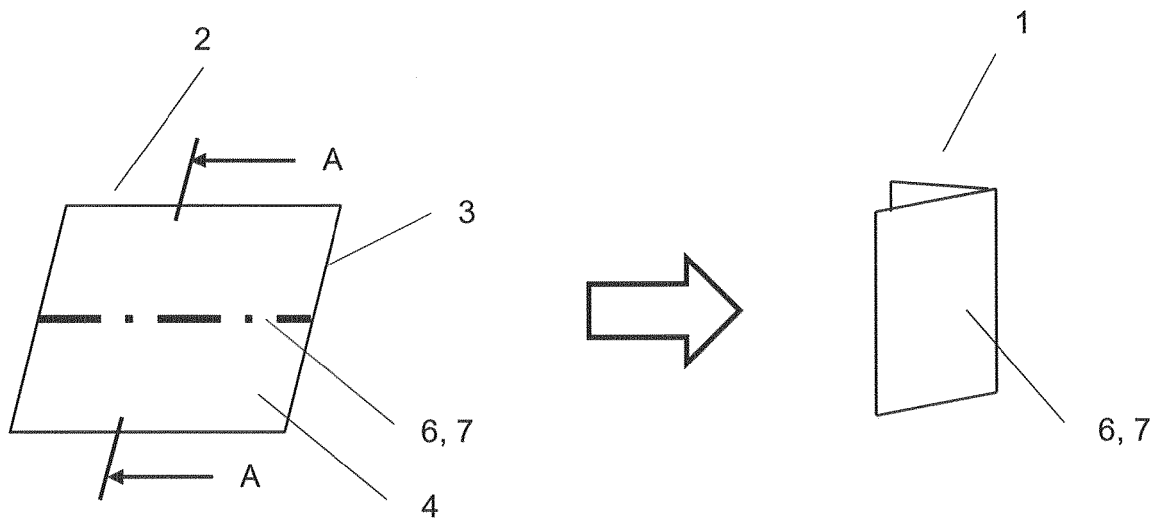


Fig. 5

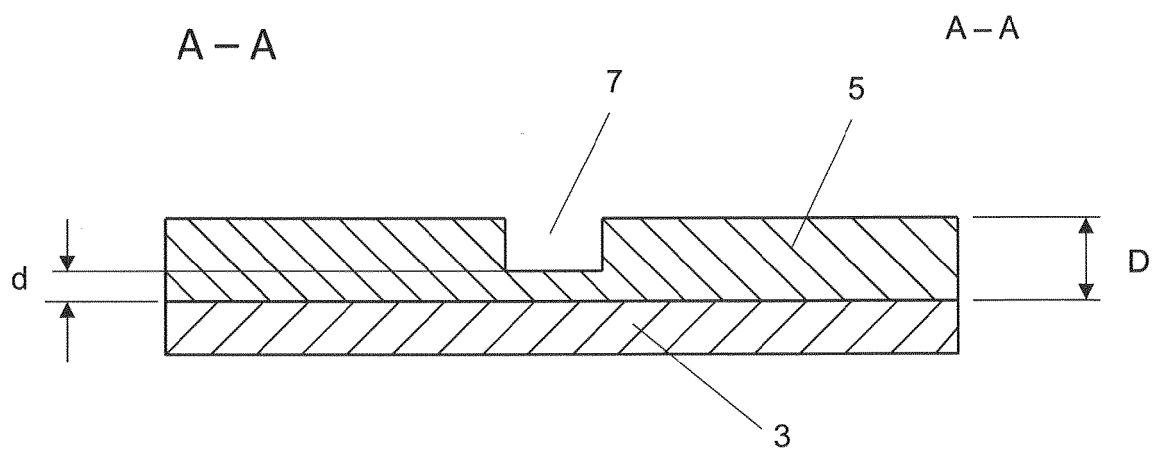
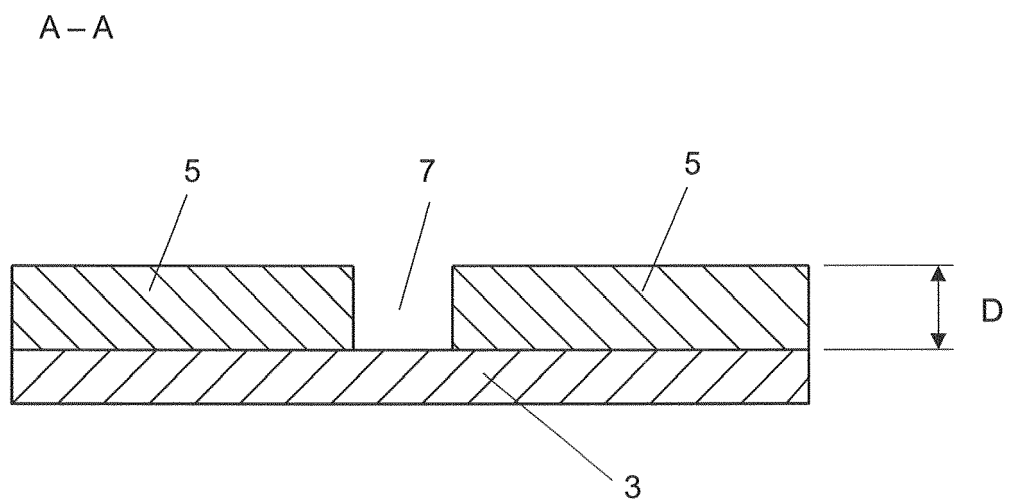


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 7286

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)
Y	DE 10 2009 002228 A1 (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 14. Oktober 2010 (2010-10-14) * siehe Zusammenfassung; Absatz [0036] * * Absatz [0045] - Absatz [0049] * * Absatz [0061] - Absatz [0062] *	1-8	INV. B41F13/56 B41M7/00 B41F23/08 B65H45/12
Y	GB 565 495 A (J. LYONS AND COMPANY LIMITED) 14. November 1944 (1944-11-14) * Seite 2, Zeile 42 - Seite 3, Zeile 73; Abbildungen 1,2 *	1-8	
Y	DE 10 2004 058170 A1 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 8. Juni 2006 (2006-06-08) * siehe Zusammenfassung; Absatz [0001] - Absatz [0025]; Abbildungen 1-3 *	4,8	
Y	EP 1 690 602 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO) 16. August 2006 (2006-08-16) * siehe Zusammenfassung; Absatz [0051] - Absatz [0075]; Abbildungen 1-4 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F B41M B65H
A	DE 10 2009 007778 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH) 5. August 2010 (2010-08-05) * das ganze Dokument *	1-8	
A	US 2 157 410 A (M. T. HELLER) 9. Mai 1939 (1939-05-09) * das ganze Dokument *	1-8	
A	EP 0 343 794 A2 (SAKATA INKUSU KABUSHIKI KAISHA) 29. November 1989 (1989-11-29) * das ganze Dokument *	1-8	
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2016	Prüfer Greiner, Ernst
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 Patentedokument, 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 7286

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	DE 35 27 404 C1 (LEONHARD KURZ GMBH & CO) 2. Januar 1987 (1987-01-02) * das ganze Dokument *	1-8	
A	DE 10 2006 004044 A1 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 2. August 2007 (2007-08-02) * das ganze Dokument *	1-8	
A	WO 2015/009519 A1 (EASTMAN KODAK COMPANY) 22. Januar 2015 (2015-01-22) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2016	Prüfer Greiner, Ernst
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 03.82 (P04C03)

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

EP 16 16 7286

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.

29-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009002228 A1	14-10-2010	CN 102378689 A	14-03-2012
		DE 102009002228 A1	14-10-2010
		EP 2416964 A1	15-02-2012
		JP 5065539 B2	07-11-2012
		JP 2012522667 A	27-09-2012
		US 2012118183 A1	17-05-2012
		WO 2010127913 A1	11-11-2010

GB 565495 A	14-11-1944	KEINE	

DE 102004058170 A1	08-06-2006	KEINE	

EP 1690602 A1	16-08-2006	DE 102005006084 A1	10-08-2006
		EP 1690602 A1	16-08-2006

DE 102009007778 A1	05-08-2010	CN 102271928 A	07-12-2011
		DE 102009007778 A1	05-08-2010
		EP 2393669 A1	14-12-2011
		WO 2010089156 A1	12-08-2010

US 2157410 A	09-05-1939	KEINE	

EP 0343794 A2	29-11-1989	DE 68923485 D1	24-08-1995
		DE 68923485 T2	22-02-1996
		EP 0343794 A2	29-11-1989
		ES 2076957 T3	16-11-1995
		JP 2651459 B2	10-09-1997
		JP H02160590 A	20-06-1990

DE 3527404 C1	02-01-1987	DE 3527404 C1	02-01-1987
		EP 0210620 A2	04-02-1987
		HK 38593 A	30-04-1993
		JP H0638941 B2	25-05-1994
		JP S6242769 A	24-02-1987

DE 102006004044 A1	02-08-2007	KEINE	

WO 2015009519 A1	22-01-2015	US 2015015634 A1	15-01-2015
		WO 2015009519 A1	22-01-2015

EPO FORM P0461

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