



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
B41F 13/56 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07014148.6**

(22) Anmeldetag: **19.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **04.08.2006 DE 102006036918**

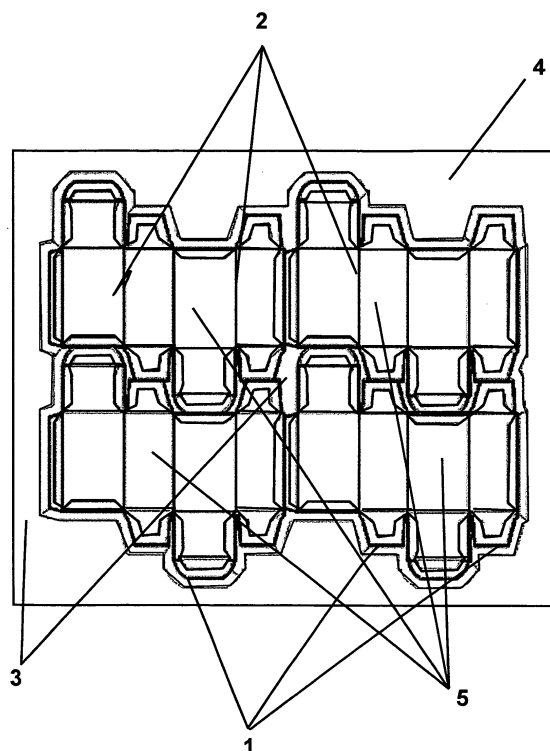
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mohn, Karlheinz, Dipl.-Ing.
63505 Langenselbold (DE)**
• **Schild, Helmut, Dipl.-Ing.
61449 Steinbach/Ts (DE)**
• **Walther, Thomas, Dipl.-Ing.
63067 Offenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Trennung von Druckbogen**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Nutzen-
trennung und ein Verfahren zum Trennen eines rotativ
gestanzten Druckbogens (4) in mindestens einen Gut (5)
- und in einen Abfallteil (3). Aufgabe der Erfindung ist die
Nutzentrennung eines während des Durchlaufs durch die
Druckmaschine rotativ angestanzten Druckbogens (4) in
mindestens einen Gut (5) - und einen Abfallteil (3) zu
ermöglichen. Gelöst wird dies dadurch, indem die Halte-
punkte, die Gut (5) - und Abfallteil (3) bzw. Gut (5) - und
Abfallteile (3) des Druckbogens (4) miteinander verbind-
en, in einem weiteren Arbeitsschritt in der Druckmaschi-
ne oder in einer mit der Druckmaschine verbundenen
Nachverarbeitungseinheit mittels eines Laserschnitt
durch mindestens eine Laservorrichtung aufgetrennt
werden und Gut (5) - und Abfallteil (3) bzw. Gut (5) - und
Abfallteile (3) anschließend voneinander separierbar
sind. Die Trennung in mindestens einen Gut (5) - und
Abfallteil (3) erfolgt räumlich getrennt.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Nutzen-trennung und ein Verfahren zum Trennen eines rotativ gestanzten Druckbogens in mindestens einen Gut- und in einen Abfallteil.

[0002] Es ist bekannt Nutzen in der Druckmaschine aus einem Druckbogen zu stanzen, wobei die Nutzen mit einigen Haltepunkten mit dem späteren Abfallteils des Druckbogens verbunden sind, um den Weitertransport des Bogens mit den angestanzten Nutzen in die Auslage einer Bogendruckmaschine zur gewährleisten. Der Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, dass der Gutteil mit relativ vielen bzw. großen Haltepunkten an dem späteren Abfallteil befestigt werden muss, damit sich der Nutzen während des Transports über Zylindergruppen auf Grund der Krümmung während des Transportes nicht von dem späteren Abfallteil löst. Viele Haltepunkte haben den Nachteil, dass die spätere Trennung in einem Gut- und einen Abfallteil später aufwendig ist. Außerdem sind Haltepunkte an den Faltschachtelkanten später oftmals aus ästhetischen Gründen unerwünscht.

[0003] Die EP 1 283 765 B1 beschreibt deswegen eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Trennung in einen Gut- und einen Abfallteil, bei dem das rotative Stanzwerkzeug in dem Bogenaufgang eines Bogenauslegers einer Bogendruckmaschine integriert ist. Durch diese Anordnung soll vermieden werden, dass der angestanzte Bogen Krümmung erfährt, sondern möglichst waagrecht ohne mechanische Belastung in die Auslage der Bogendruckmaschine transportiert wird. Die EP 1 283 765 B1 ist dabei als gattungsmäßiger Vertreter für Anwendungen des Inline-Stanzens und des Inline-Prägens innerhalb von Druckmaschinen anzusehen, insbesondere zum Schneiden und Stanzen von bedruckten Karton, Kartonverpackungen, Wellpappe, Papier oder ähnlichen bogenförmigen Substraten mittels eines Rotationsstanzwerkzeuges, bei dem das Substrat in Vorschubrichtung zwischen zwei rotierende Bearbeitungswalzen einführbar ist und beim Durchlaufen durch den Arbeitsspalt wirk-same Werkzeugteile seine Bearbeitung erfährt, in dem das Substrat in mindestens ein Abfallteil und wenigstens ein Gutteil aufgeteilt wird, wobei eine Bearbeitungswalze mit zu mindestens einem Greifer für den registergerechten Transport des bogenförmigen Substrates versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Spreizen und Trennen des Gutteils vom Abfallteil am abgabeseitig Ende des Arbeitsspalt es vorgesehen ist. Dabei wird das Abfallteil vom Greifer festgehalten und aus dem Arbeitsspalt entfernt. Nachteilig an diesen und ähnlichen Vorrichtungen und Verfahren ist, dass aufwendige Neukonstruktionen erforderlich sind, da nicht auf gegebene Zylindergruppen in der Druckmaschine zurückgegriffen werden kann. Damit wird diese Vorrichtung und Verfahren nur wirtschaftlich, wenn eine Druckmaschine mit einer solchen Vorrichtung mit entsprechenden Aufträgen eine hohe Auslastung aufweist.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, Lasereinrichtungen für

die Bearbeitung von Substraten innerhalb von Druckmaschinen einzusetzen. Die DE 26 14 941 beschreibt eine Lasertrennvorrichtung für Bogenmaterial, die den Bogen längs in mindestens zwei Teilbögen trennt. Dabei ist die Laser-Längstrennvorrichtung entweder der Bogenauslage oder einer Trommel einer Druckmaschine zugeordnet. Beschrieben werden hierbei aber ausschließlich Verfahren zum Trennen oder Perforieren der Druckbögen in der Druckmaschine, die Ausstanzung oder Trennung von Einzelnutzen ist nicht Bestandteil dieser Patentschrift.

[0005] Die DE 44 42 411 offenbart eine Vorrichtung zur Inline-Papierverarbeitung in einer Druckmaschine, wobei die Geometriedaten in digitaler Form zur Verfügung gestellt werden, die wiederum die Bearbeitungswerkzeuge, bevorzugt Laservorrichtungen ansteuern. Dies erlaubt eine Inline-Papierverarbeitung in der Druckmaschine über die gesamte Druck- bzw. Papierbreite mit frei gestaltbaren und veränderbaren Bearbeitungsgeometrien. Der Nachteil an dieser gefundenen Lösung liegt darin, dass sehr leistungsfähige und sehr schnelle Laser eingesetzt werden müssen, um die komplette Stanzkontur aus dem Druckbogen herauszuschneiden. Im Faltschachteldruck werden Druckbögen mit ca. 5 m/s im Bogendruck bedruckt, wobei jeder Druckbogen in der Regel mehrere Nutzen aufweist. Die Laservorrichtung müsste in diesem Fall eine Laserschnittgeschwindigkeit eines Vielfachen von 100 m/s aufweisen oder es müssten alternativ mehrere Laser parallel genutzt werden. Beide Ansätze lassen die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens für die Herstellung von Faltschachtelnutzen fragwürdig erscheinen.

[0006] Außerdem kann mit einer reinen Laseranwendung nur eine Pseudorillung zur Erleichterung der späteren Faltung des Faltschachtelnutzens erfolgen, indem mehrere Einkerbungen mit dem Laser in das Faltschachtelmaterial eingeritzt werden. Eine solche Kerbung ist aber oftmals optisch unerwünscht und erzeugt harte Kanten an dem Faltnick, der oftmals zu einem unschönen Ausriss oder Einriss an der Faltschachtelaußenkante erzeugt, während eine mit einem mechanische Prägung einer Rillung mit einem Rillwerkzeug eine Auswölbung nach innen bzw. außen erzeugt, die eine Rissbildung in der Regel vermeiden hilft.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nutzentrennung an während des Durchlaufs durch die Druckmaschine rotativ angestanzten Druckbogen in mindestens einen Gut- und einen Abfallteil zu ermöglichen.

[0008] Gelöst wird die Erfindung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Lösungsansatzes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Erfindungsgemäß erfolgt die Trennung der Nutzen von dem Bogen in mindestens einen Gut- und mindestens einen Abfallteil räumlich getrennt.

Der Druckbogen wird gemäß einer Nutzenkontur innerhalb der Druckmaschine rotativ gestanzt. Hierbei werden ein oder mehrere Druckwerkszylinder, ein oder mehrere

Zylinder eines Lackwerkes jeweils mit einer Stanzplatte versehen oder spezielle Stanzzylinder verwendet. Gleichfalls kann ein zu diesen Zylindern jeweilig korrespondierender Gegendruckzylinder eine Stanzplatte tragen.

[0011] Die Stanzplatte kann aus Metall geätzt und gefräst werde. Die Stanzplatte kann eine Trägerplatte aufweisen, in der Stanzmesser befestigt wurden. Der korrespondierende Zylinder weist gegebenenfalls eine Gegenform, eine Schutzplatte oder Schutzfolie auf, wobei die Stanzplatte mindestens Schneidlinien aufweisen, die der Nutzenkontur entsprechen.

Die Schneidlinien sind an mehreren Stellen unterbrochen, so dass Haltepunkte entstehen, die den angestanzten Nutzen mit Haltepunkten an dem oder den Abfallteil/-en bzw. an weiteren Nutzen befestigen, so dass der Druckbogen mit den angestanzten Nutzen weiter in der Druckmaschine oder in den Bogenausleger der Druckmaschine transportiert werden kann, ohne dass die Nutzen dabei aus dem Druckbogen herauslöst werden oder verloren werden können.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer Zeichnung beispielhaft dargestellt. Hierbei zeigt die Zeichnung in

Figur 1 einen Stanzbogen mit Nutzen.

[0013] Figur 1 zeigt einen Druckbogen 4 mit einer Nutzenstruktur. Der Druckbogen 4 wird gemäß der Nutzenkontur 1 innerhalb einer Druckmaschine rotativ gestanzt. Dies kann mit Druckwerkszylindern, Formzylindern eines Lackwerkes oder speziellen Stanzzylindern erfolgen. Ebenso kann der jeweilige zu einem der Zylinder korrespondierende Gegendruckzylinder eine Stanzplatte tragen, die aus Metall geätzt oder gefräst wurde, oder die eine Trägerplatte aufweist, in der Stanzmesser befestigt wurden. Der korrespondierende Zylinder kann gegebenenfalls eine Gegenform, eine Schutzplatte oder Schutzfolie tragen. Die Stanzplatte weist jedoch mindestens Schneidlinien auf, die der Nutzenkontur 1 entsprechen. Die Schneidlinien sind an mehreren Stellen unterbrochen, so dass Haltepunkte (siehe 1) entstehen, die den angestanzten Nutzen mit Haltepunkten (siehe 1) an einem oder mehreren Abfallteilen 3 bzw. an weiteren Nutzen 5 befestigen. Auf diese Weise kann der Druckbogen 4 mit den angestanzten Nutzen 5 weiter in der Druckmaschine oder in den Bogenausleger der Druckmaschine transportiert werden, ohne dass Nutzen 5 sich während des Transportes aus dem Druckbogen 4 herauslösen und verloren werden.

[0014] Die Trennung in mindestens einen Gutteil / Nutzen 5 und mindestens einen Abfallteil 3 erfolgt dann, indem die Gutteile / Nutzen 5 aus dem Druckbogen 4 herausgelöst werden, indem nur die Haltepunkte (siehe 1) durch einen Laserschnitt aufgetrennt werden. Die Gutteile / Nutzen 5 können dann in den bekannten Verfahren von dem oder den Abfallteilen 3 separiert werden.

[0015] Der Laser oder die Laservorrichtungen können

einem Druckwerkszylinder, einem Formzylinder, einem Bogenführungszyylinder oder dem Bogenausleger der Druckmaschine zugeordnet sein. Weiterhin kann der Laser einem weiteren Transportsystem, z.B. einem Förderband zugeordnet sein, das den Druckbogen 4 mit dem oder den angestanzten Nutzen 5 direkt aus der Druckmaschine herausbefördert. Weiterhin können der oder die Laservorrichtungen einer Weiterverarbeitungsstation zugeordnet sein, die direkt oder über einen Zwischenpuffer, z.B. ein Paternostersystem, an die Druckmaschine angeschlossen ist.

[0016] Die Auftrennung in mindestens einen Gutteil / Nutzen 5 und mindestens einen Abfallteil 3 durch die Auftrennung von Haltepunkten (siehe 1) kann durch einen Laser erfolgen, der innerhalb oder außerhalb des Bauraums der Druckmaschine angeordnet ist, wobei der Lichtstrahl (Laserstrahl) über mindestens eine schnelle Optik fokussier- oder ablenkbar ist (Laserscanner). Alternativ können über die Druckmaschinenbreite mehrere Lasereinheiten angeordnet sein, die jeweils nur einen Teilbereich des Druckbogens 4 abdecken.

[0017] Der oder die Laserstrahlen werden nur im Bereich der Haltepunkte (siehe 1) aktiviert. Die Aktivierung oder Deaktivierung kann durch das gesteuerte An- oder Abschalten des Lasers erfolgen, bzw. durch eine entsprechende Ablenkung eines kontinuierlich arbeitenden Laserstrahls in Richtung auf den Druckbogen 4 hin oder von diesem weg.

[0018] Ein Vorteil der gefundenen Lösung beruht darauf, dass der Druckbogen 4 mit dem oder den angestanzten, mit Haltepunkten (siehe 1) versehen Nutzen 5 sicher weiter durch die Druckmaschine transportiert werden kann, ohne dass die ungewollte Trennung des Gutteils / Nutzen 5 von dem Abfallteil 3 vor der sicheren Ablage des Druckbogens 4 befürchtet werden muss. Dies ermöglicht die räumliche Trennung des Stanzvorgangs in der Druckmaschine von dem Trennvorgang in der Druckmaschine oder in einer mit der Druckmaschine verbundenen Nachverarbeitungsvorrichtung. Daher wird die Integration in bestehende Druckmaschinen deutlich dadurch vereinfacht, dass die Stanzung z.B. in einem Druckwerkszylinder erfolgen kann und die Trennung in Gutteile / Nutzen 5 und Abfallteile 3 an einem anderen Ort, der eine einfachere Integration einer solchen Trennvorrichtung ermöglicht. Eine komplette Durchstanzung, z.B. in einem Druckwerk, erfordert eine umfassende Modifikation, da die Abfallteile 3 direkt entsorgt und die angestanzten Gutteile / Nutzen 5 separiert weitertransportiert oder gesammelt werden müssen. Dies bedeutet einerseits einen hohen Konstruktionsaufwand, andererseits schränkt eine solche Lösung die universelle Verwendbarkeit einer Druckmaschine ein.

[0019] Gegenüber der Inline-Papierverarbeitung durch nutzungsgemäße Ansteuerung von Laservorrichtungen zur frei gestaltbaren und veränderbaren Bearbeitung hat die gefundene Lösung den Vorteil, dass nur ein Bruchteil der Laserenergie eingesetzt werden muss, da nicht die gesamte Nutzenkontur 1, sondern nur die dort

enthaltenen Haltepunkte, die die Gutteile / Nutzen 5 und Abfallteile 3 miteinander verbinden, aufgetrennt werden müssen.

Dies ermöglicht den Einsatz kostengünstigerer Laser, die eine moderate Vorschubgeschwindigkeit und eine geringere Laserleistung aufweisen können. Bei Einsatz einer geeigneten, schnellen Leistungsoptik zur Laserstrahlablenkung, kann die Auftrennung der Haltepunkte durch eine Laservorrichtung geschehen. Es kann aber auch aus technischen oder ökonomischen Gründen sinnvoll sein mehrere Laservorrichtungen nebeneinander anzuordnen.

[0020] Ein weiterer Vorteil der gefundenen Lösung gegenüber der Ansteuerung der gesamten Nutzenkontur besteht darin, dass die Rillung 2 einer Faltschachtel mechanisch geschehen kann, mit den schon vorab erwähnten Vorteilen der geringen Gefahr der mechanischen Beschädigung der Faltkanten. Die Rillung 2 kann im Sinne der Erfindung gemeinsam mit dem Stanzvorgang erfolgen, oder der Rill- oder Stanzvorgang kann in Verbindung mit zwei separaten Druckmaschinenzyklern erfolgen. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass die Rillung und die Stanzung unabhängig voneinander justiert werden können.

[0021] Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Möglichkeit den bzw. die Nutzen / Gutteile 5 nur selektiv aus dem Druckbogen heraus zu trennen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein Druckbogen 4 während des Bogen durchlaufs durch die Druckmaschine z.B. mit einer Zeilenkamera oder einer Inline-Farbmessvorrichtung inspiziert wurde und einzelne Nutzen als fehlerhaft, z. B. aufgrund einer Druckstörung oder einer unzulässigen Abweichung von einer Sollwertvorgabe, erkannt wurde. Werden die Koordinaten des Fehlers von der Inspektionsvorrichtung oder der Farbmessvorrichtung an die Ansteuerungssoftware der Laservorrichtung weitergegeben, so können die Koordinaten einem Nutzen 5 zugeordnet werden, wobei der Laser im Gutfall aktiviert wird (Standartvorgabe) und im Fehlerfall für diesen Nutzen deaktiviert bleibt. Der fehlerhafte Nutzen 5 bleibt dann über die Haltepunkte (siehe 1) mit den Abfallteilen 3 verbunden und kann somit, nun ebenfalls als Abfallteil, zusammen mit den Abfallteilen 3 entsorgt werden.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiterhin dadurch verbessert werden, dass ein Druckbogen 4, der mittels entsprechender Einrichtungen um die Gutteile / Nutzen 5 vermindert wurde, als Stanzrahmen oder Abfallrahmen zum Stapel des Bogenauslegers der Druckmaschine transportiert wird. Alternativ kann der Stanzrahmen oder Abfallrahmen des Druckbogens 4 mittels Abfördervorrichtung, wie einer Bogenweiche, aus dem Transportweg ausgeschleust und in einer Abfallaufnahmeeinrichtung abgelegt werden.

[0023] Weiterhin kann das Verfahren zur Entnahme eines oder mehrerer Probebogen, die zur Qualitätskontrolle entnommen werden, weitergebildet werden. Sollen Probebogen aus der Druckmaschine entnommen werden, wird vom Bedienungspersonal ein entsprechendes

Signal ausgelöst. Infolge des Signals, das an die Steuerung der Laservorrichtungen weitergeleitet wird, wird dann die Auftrennung der Druckbogen 4 in Gutteile / Nutzen 5 und Abfallteile 3 unterbrochen. Die Unterbrechung erfolgt für einen oder mehrere Druckbogen 4, wenigstens aber die Anzahl der zu entnehmenden Probebogen.

Bezugszeichenliste

[0024]

- 1 Nutzenkontur (Stanzkontur) mit ausgesparten Haltepunkten
- 2 Rilllinie
- 3 Abfallteil
- 4 Druckbogen
- 5 Gutteil/Nutzen

Patentansprüche

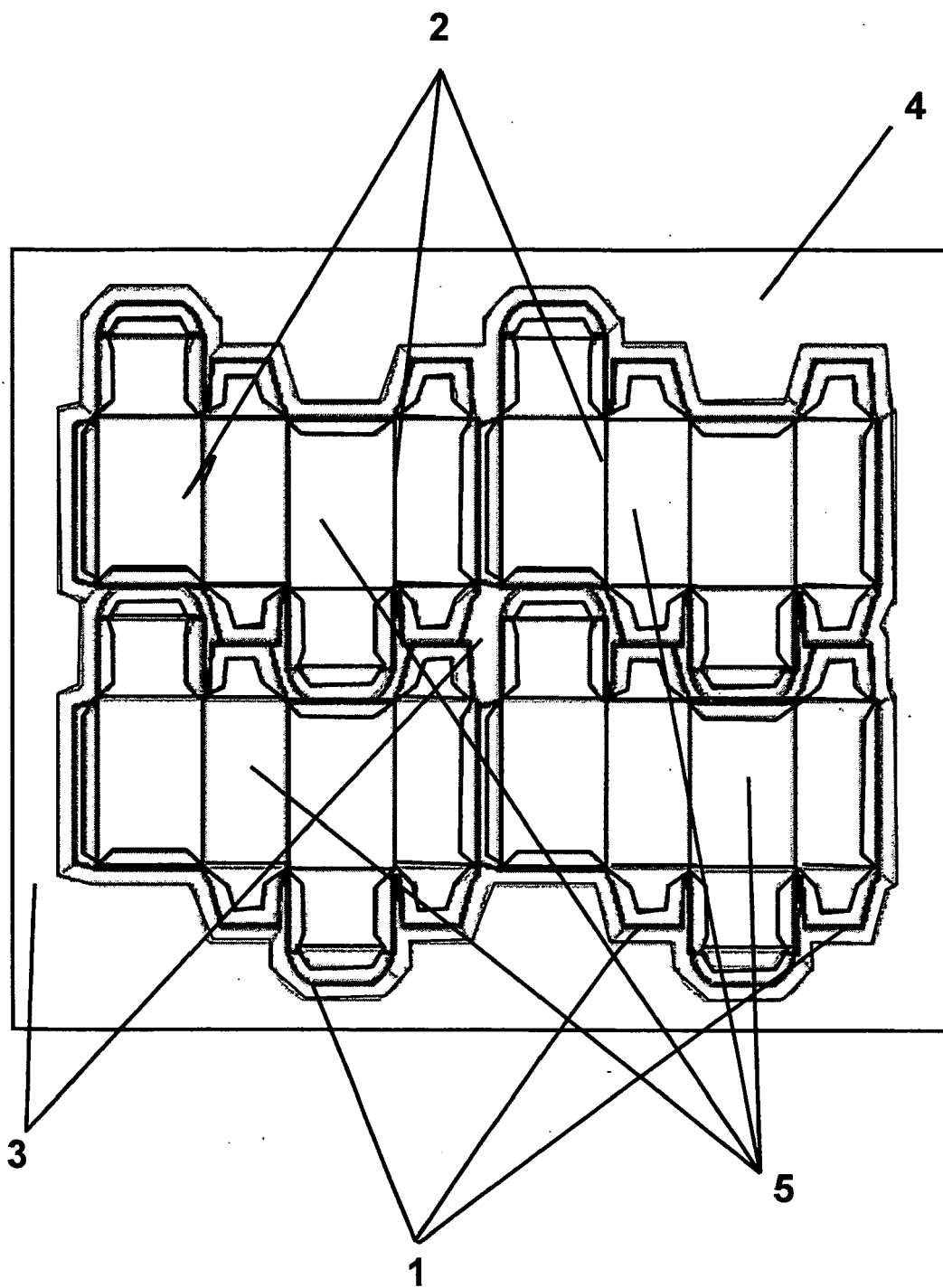
1. Verfahren zur Trennung eines in der Druckmaschine rotativ gestanzten Druckbogens (4) in mindestens einen Gutteil / Nutzen (5) und in mindestens einen Abfallteil (3), wobei Gutteil / Nutzen (5) und Abfallteil (3) nach dem Stanzvorgang über Haltepunkte, die durch Unterbrechungen der Stanzkontur (1) erzeugt werden, miteinander verbunden sind,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Trennung der Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) in einem weiteren Arbeitsschritt innerhalb der Druckmaschine oder in einer mit der Druckmaschine verbundenen Nachverarbeitungseinheit erfolgt, derart, dass Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) anschließend voneinander separierbar sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, Druckbogens (4) in mindestens einen Gutteil / Nutzen (5) und in mindestens einen Abfallteil (3), wobei Gutteil / Nutzen (5) und Abfallteil (3) nach dem Stanzvorgang über Haltepunkte, die durch Unterbrechungen der Stanzkontur (1) erzeugt werden, miteinander verbunden sind,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Haltepunkte, die Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) miteinander verbinden, in einem weiteren Arbeitsschritt in der Druckmaschine oder in einer mit der Druckmaschine verbundenen Nachverarbeitungseinheit mittels eines Laserschnitts durch mindestens eine Laservorrichtung aufgetrennt werden und Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) anschließend voneinander separierbar sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Gutteile / Nutzen (5) von dem bzw. den Abfallteilen (3) nach dem Auftrennen der Haltepunkte in der Stanzkontur (1) mittels Laserschnitt durch

eine geeignete Vorrichtung separiert werden und das bzw. die Abfallteile (3) aus dem Produktionsfluss entfernt und entsorgt werden und die Gutteile / Nutzen (5) auf einen Stapel abgelegt oder über eine Fördervorrichtung einer weiteren Verwendung zugeführt werden,

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet dadurch, dass
der Druckbogen (4) vor oder nach dem Stanzvorgang durch eine Bildinspektionsanlage und / oder Farbmesseinrichtung inspiziert wird und daraus Steuersignale für die Lasertrennvorrichtung gewonnen werden, dergestalt, dass die Auftrennung der Haltepunkte in der Stanzkontur (1), die Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) miteinander verbinden nur dann erfolgt, wenn der einzelnen Nutzen (5) von der Bildinspektionsanlage und / oder der Farbmessanlage als Gutnutzen bewertet wurde. 5 10 15 20
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4,
gekennzeichnet dadurch, dass
der von dem Bildinspektionssystem und / oder der Farbmessanlage als Schlechtnutzen bewertete Nutzen (5) mit dem bzw. den Abfallteilen (3) über die Haltepunkte in der Stanzkontur (1) verbunden bleibt und gemeinsam mit diesen der Entsorgung zugeführt wird. 25
6. Verfahren nach einem oder allen der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass**
ein um die Gutteile / Nutzen (5) verminderter Stanzrahmen (Abfallrahmen) des Druckbogens (4) zum Stapel eines Bogenauslegers der Druckmaschine transportiert oder mittels einer Bogenweiche aus dem Transportweg ausgeschleust wird. 30 35
7. Verfahren nach einem oder allen der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass**
zur Entnahme eines oder mehrerer Probefbogen aus der Druckmaschine ein Signal auslösbar ist, wobei infolge des Signals die Auftrennung der Druckbogen (4) in Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) für einen oder mehrere, wenigstens aber die Anzahl der zu entnehmenden Probefbogen unterbrochen wird. 40 45
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch, dass
zur Trennung der Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) eine Laservorrichtung einem Druckwerk, einem Lackwerk oder einem Stanzwerk der Druckmaschine zugeordnet ist. 50
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass**
zur Trennung der Gutteile / Nutzen (5) und Abfallteile (3) eine Laservorrichtung dem Ausleger einer Druck- 55

maschine zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
gekennzeichnet dadurch, dass
die Auftrennung über eine Laservorrichtung erfolgt, die über eine entsprechende schnelle Ablenkoptik verfügt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 bis 10,
gekennzeichnet dadurch, dass
über die Druckmaschinenbreite mehrere Laservorrichtungen angeordnet sind, wobei jede Laservorrichtung nur einem Teilbereich des gestanzten Druckbogens (4) zugeordnet ist.



Figur 1

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 1283765 B1 [0003] [0003]
- DE 2614941 [0004]
- DE 4442411 [0005]