



(10) **DE 10 2015 109 774 A1** 2016.12.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 109 774.5**

(22) Anmeldetag: **18.06.2015**

(43) Offenlegungstag: **22.12.2016**

(51) Int Cl.: **B65B 61/26 (2006.01)**

B41J 3/407 (2006.01)

B41M 1/14 (2006.01)

B41M 1/40 (2006.01)

B41J 1/42 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Hymmen GmbH Maschinen- und Anlagenbau,
33613 Bielefeld, DE**

(72) Erfinder:

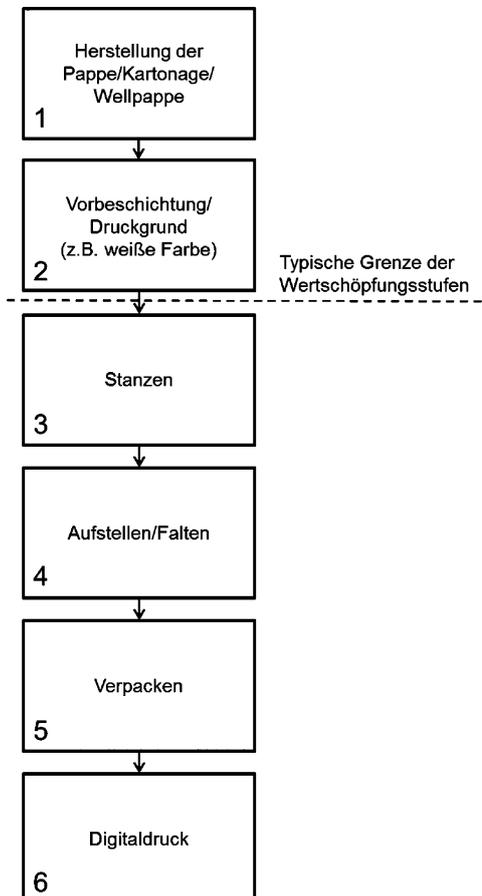
Antrag auf Nichtnennung

(74) Vertreter:

**Patent- und Rechtsanwälte Loesenbeck, Specht,
Dantz, 33602 Bielefeld, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackung und Verpackung**



(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackung umfasst die folgenden Schritte: Herstellen eines Rohlings für eine Verpackung mit einer bedruckbaren Oberfläche; Einfügen eines zu verpackenden Gegenstandes in den Rohling; digitales Drucken von individualisierten Informationen und/oder Bildern auf die bedruckbare Oberfläche auf mindestens eine Seite des Rohlings, und Fertigstellen der Verpackung. Ferner werden eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie eine Verpackung beansprucht.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackung, sowie eine Verpackung.

[0002] Die weltweite Verpackungsindustrie hat im Jahr 2009 rund 600 Milliarden US-Dollar Umsätze getätigt, welche sich im Wesentlichen auf die Materialien Kartonage, Papier und Pappe, feste Kunststoffverpackungen, flexible Kunststoffverpackungen, Metall, Glas sowie sonstige aufteilen. Von diesen genannten Verpackungsmaterialien nimmt der Bereich Kartonage, Papier und Pappe mit rund 40 % des Weltmarktes den größten einzelnen Posten ein. Damit ergibt sich ein ungefährender Verbrauch von 240 Millionen Tonnen Kartonage für Verpackungen pro Jahr. Bei dieser enormen Verbrauchsmenge jährlich können schon kleine Prozentsätze zu enormen Ressourceneinsparungen führen. Eine Einsparung von nur einem Prozent durch weniger am Jahresende verschrottete, falsch gedruckte Verpackungen bzw. verringerte Ausschußproduktion beim Ausmustern etc., führt zu einer Ressourceneinsparung von über 2 Millionen Tonnen Kartonage und Papier.

[0003] Nach dem Stand der Technik wird gemäß dem in Fig. 1 skizzierten Verfahren nach der Herstellung eines Rohlings aus Pappe oder Kartonage dieser vorbeschichtet und mit einem Druckgrund versehen. Es existieren auch Varianten, bei denen meist schriftliche Informationen in schwarzer Farbe auf die unbehandelte und nicht vorbeschichtete Kartonage aufgedruckt werden (Schritte 1 und 2).

[0004] Im dritten Schritt wird diese weiße, vorbeschichtete Kartonage dann flach liegend bedruckt, z.B. im Flexodruckverfahren oder im Offset-Druckverfahren. Dabei kommen je nach Anwendungsfall und je nach Stärke der Kartonage ein Druck von Rolle zu Rolle oder auch auf vorher geschnittene Blattware zum Einsatz.

[0005] Im vierten Verfahrensschritt, häufig auch inline nach dem Bedrucken, wird die flache Kartonage gestanzt, entweder mit einer Flachstanze oder einer Rotationsstanze. Dabei wird automatisiert das Faltmuster des Kartons entsprechend des Druckbildes mit einer Stanze in die Kartonage geprägt („gestanzt“). Diese so gestanzten und vorher oder nach dem Stanzen geschnittenen Bögen werden dann ihrerseits verpackt und als Bogenware dem eigentlichen Fertigungsunternehmen geliefert, in dem sie dann zum Verpacken eingesetzt werden. In den allermeisten Fällen ist die Wertschöpfungsstufe der Herstellung der Kartonage bis zu diesem Schritt 4 räumlich getrennt von dem nächsten Schritt 5, der im Hause des Produktionsunternehmens passiert, welches seine Ware verpacken möchte.

[0006] Der 5. Schritt ist dann das Aufstellen und Falten der Kartonage, worauf im 6. Schritt das eigentliche Verpacken, also als das Einlegen des zu verpackenden Gutes in die aufgestellte Kartonage sowie Schließen der Kartonage und Verkleben, entweder mit Heißschmelzkleber oder mit Klebebändern, meist auch automatisiert, erfolgt.

[0007] Durch den oben beschriebenen Ablauf muss das Unternehmen, welches das zu verpackende Gut herstellt, für den eigenen Herstellungsprozess Sorge tragen, dass eine ausreichende Anzahl von bedruckten Rohlingen verfügbar ist. Wenn beispielsweise die selbst hergestellten Produkte unter verschiedenen Marken oder mit Werbehinweisen in unterschiedlichen Sprachen verkauft werden, dann muss für die jeweiligen Verkaufsmarken eine genügende Menge an bedruckten Kartonagen vorrätig sein. Dies führt nach dem Stand der Technik häufig dazu, dass am Ende des Jahres überschüssige Kartonagen vernichtet werden müssen und somit unnötiger Abfall und unnötige Kosten sowie auch Ressourcenverschwendung entstehen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die eine individuellere Gestaltung der Verpackung ermöglicht und einen Ausschuß von nicht benutzten Verpackungen vermeidet.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung führen zu einer Schonung von Materialien im Verpackungsbereich. Darüber hinaus ergeben sich noch weitere Vorteile, wie kürzere Lieferzeiten, höchste Flexibilität in der Gestaltung der Verpackung. Dabei können regional unterschiedliche Verpackungen sprachlich anders gestaltet oder auch mit regionsspezifischen Hinweisen versehen werden. Da die Verpackung digital inline bedruckt wird, müssen nicht mehr Verpackungen vorgehalten als tatsächlich gebraucht werden. Damit kann ein Überschuss an Verpackungen bei einem Motivwechsel vermieden werden.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen einer Verpackung wird zunächst ein Rohling für eine Verpackung mit einer bedruckbaren Oberfläche hergestellt. Der Rohling kann aus Pappe, Kartonage oder Wellpappe bestehen, aber auch andere Materialien, wie Kunststoff oder Glas, sind einsetzbar. Die bedruckbare Oberfläche kann beschichtet sein, beispielsweise mit weißer Farbe, aber auch andere glatte Oberflächen können bedruckt werden.

[0012] Nach dem Herstellen des Rohlings und gegebenenfalls Zwischenschritten, wie dem Stanzen und

Falten des Rohlings, kann ein zu verpackender Gegenstand in den Rohling eingefügt werden. Nach dem Einfügen kann der Rohling optional geschlossen werden, beispielsweise wenn es sich um eine Kartonage handelt. Auch ein Bedrucken im offenen Zustand des Rohlings ist allerdings möglich.

[0013] Anschließend werden auf den Rohling mit dem zu verpackenden Gegenstand individualisierte Informationen und/oder Bilder auf die bedruckbare Oberfläche auf mindestens einer Seite gedruckt. Durch das Drucken können beispielsweise länderspezifische Hinweise, Werbeaussagen oder Bilder gedruckt werden. Der Rohling kann dabei an einer oder mehreren Seiten universell bedruckt sein und nur an einer oder mehreren Seiten individualisierte Informationen besitzen. Nach dem digitalen Drucken der individualisierten Informationen auf eine oder mehrere Seiten wird die Verpackung fertiggestellt, beispielsweise noch verklebt, in Folie eingepackt oder durch andere Schritte fertiggestellt.

[0014] Um eine besonders kurzfristige Steuerung des Druckvorganges vornehmen zu können, kann in oder an dem Rohling oder dem zu verpackenden Gegenstand ein Informationsträger angeordnet werden, beispielsweise ein RFID-Chip, der Informationen hinsichtlich der zu bedruckenden Informationen und/oder Bilder enthält. Wenn der Informationsträger durch eine Steuerung des Druckers ausgelesen wird, kann der Drucker durch die Informationen des Informationsträgers gesteuert werden, was eine sehr individuelle Gestaltung der Verpackung ermöglicht.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Drucken auf eine erste Oberfläche auf einer ersten Seite der Rohling mit dem Gegenstand räumlich bewegt und anschließend mindestens eine zweite Oberfläche auf einer zweiten Seite des Rohlings bedruckt. Es ist möglich, bis zu sechs Seiten bei quaderförmigen Rohlingen zu bedrucken. Zum Fördern des Rohlings können Fördereinrichtungen, wie Transportbänder oder auch Roboter, eingesetzt werden.

[0016] Vorzugsweise ist die Druckstation mit den Druckköpfen während des Druckvorganges räumlich feststehend angeordnet, und der Rohling mit dem Gegenstand bewegt sich während des Druckvorganges an den Druckköpfen vorbei. Es ist natürlich auch möglich, den Rohling stationär anzuordnen und die Druckköpfe zu bewegen, um danach den Rohling zu drehen und wieder durch die Druckköpfe an einer anderen Seite zu bedrucken.

[0017] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackung umfasst eine Druckstation mit mindestens einem digital ansteuerbaren Druckkopf zum digitalen Bedrucken eines Rohlings der Verpackung, insbesondere mehrere hintereinander

angeordnete Druckköpfe für einen Mehrfarbendruck, wobei der oder die Druckköpfe mit einer Steuerung verbunden sind und eine Fördervorrichtung zum Bewegen des Rohlings entlang des mindestens einen digital ansteuerbaren Druckkopfes vorgesehen ist. Der Rohling ist dann abhängig von individualisierten Informationen und/oder Bildern individuell bedruckbar, wobei die individualisierten Informationen und/oder Bilder wahlweise von einer Steuerung automatisch zugeführt werden oder von einem Informationsträger an dem Rohling oder einem in dem Rohling verpackten Gegenstand ausgelesen werden.

[0018] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung einen Roboter, mittels dem der Rohling sowohl während als auch nach dem Druckvorgang bewegbar ist, um eine oder mehrere Seiten an dem Rohling zu bedrucken.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0020] Fig. 1 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens nach dem Stand der Technik;

[0021] Fig. 2 ein Ablaufdiagramm gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0022] Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Rohlings für eine Verpackung auf einer Fördervorrichtung;

[0023] Fig. 4 eine Ansicht eines Roboters, der einen Rohling greift;

[0024] Fig. 5 eine Ansicht des Roboters der Fig. 4, der den Rohling entlang einer Druckvorrichtung bewegt, und

[0025] Fig. 6 eine schematische Ansicht der Verpackung.

[0026] Der Ablauf der Herstellung einer Verpackung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel mit einem Rohling aus Pappe, Kartonage oder Wellpappe ist in Fig. 2 dargestellt:

Die Herstellung eines Rohlings aus Pappe, Kartonage, Wellpappe oder einem anderen Material als Schritt 1 sowie auch der optional durchzuführende Schritt 2, das Vorbeschichten mit einem Druckgrund oder weißer Farbe ist identisch zum Stand der Technik. Anschließend kann der Rohling optional mit einer Beschichtung oder einem ersten Druckbild versehen werden, das universelle Informationen bereitstellt, beispielsweise eine Darstellung des Produktes.

[0027] Anschließend erfolgt in dem 3. Schritt des Stanzens des unbedruckten oder nur teilweise bedruckten Rohlings und der Transport an die Firma, die den Rohling als Verpackung einsetzen möchte.

Danach erfolgt im 4. Schritt das Aufstellen und Falten des weißen, gestanzten, allerdings nach wie vor unbedruckten Kartons.

[0028] Im folgenden 5. Schritt wird das hergestellte Produkt des herstellenden Unternehmens in den aufgestellten, weißen, noch unbedruckten oder teilweise bedruckten Karton verpackt.

[0029] Im 6. Schritt wird dann das Paket (Kartona-ge mit dem bereits darin verpackten, hergestellten Produkt) in der digitalen Verpackungsdruckmaschine auf mindestens einer Seite, aber ggfs. auch auf allen sechs Seiten digital bedruckt. In der tatsächlichen Ausführung wird es häufig dazu kommen, dass z.B. die untere Standseite des Kartons nicht zu bedrucken ist oder das in einer alternativen Ausführungsform nur die vier Sichtseiten (vorne, hinten, rechts und links) bedruckt werden und die Unterseite und Oberseite nicht bedruckt werden. Alle anderen Kombinationen von bedruckten und nicht bedruckten Seiten sind auch möglich.

Ausführungsbeispiel 1:

[0030] Ein Hersteller produziert Staubsauger für den Privathaushalt. Diese Staubsauger werden in verschiedenen Ausführungsformen, Farben und Leistungsstufen für verschiedene weltweite Märkte hergestellt. Nach dem Stand der Technik müssen je nach Farbe, weltweitem Markt (Sprache) sowie sonstiger Besonderheiten Verpackungen vorge- druckt werden und am Ende der Produktionslinie der Staubsauger bereit gehalten werden, um diese dann passend zu verpacken. Außerdem muss nach der Verpackung noch ein Aufkleber mit der spezifischen Seriennummer des verpackten Staubsaugers auf die bereits bedruckte Kartonage aufgeklebt werden.

[0031] Nach dem hier beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Hersteller der Staubsauger sich als Rohlinge ausschließlich weiße Kartonagen oder nur teilweise bedruckte Rohlinge auf Lager legen. Der Staubsauger wird dann in einen Rohling, z.B. die weiße Kartonage verpackt. Der Staubsauger oder die Verpackung erhält einen Informationsträger, beispielsweise einen RFID-Chip. Danach wird der Rohling mit dem Staubsauger einer Druckvorrichtung zugeführt, die die entsprechenden Daten des produzierten Staubsaugers erkennt. Die Druckvorrichtung kann dann sowohl die korrekte Seriennummer wie auch den Staubsauger in der richtigen Farbe und die Beschriftung in der richtigen Landessprache und ggf. mit unterschiedlichen zusätzlichen Informationen an einer, zwei oder auch an allen sechs Seiten bedrucken und die so bedruckte Verpackung zum Versand weiterleiten.

[0032] In alternativen Ausführungsformen sind auch weitere Druckdaten möglich, wie z.B. unterschiedliche Schriftgrößen, verschiedene Fotos, Uhrzeiten der Verpackung, kennzeichnende Daten der produzierten Ware, regionale Daten, die entweder technisch oder werberelevant für den Verkauf des Produktes in einer bestimmten Region sein können. Es ist auch möglich, die vorher komplett unbedruckte Verpackung von allen Seiten vollständig zu bedrucken.

[0033] Die technische Realisierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann anhand der **Fig. 3** bis **Fig. 6** erläutert werden:

In **Fig. 3** ist der Rohling **1**, beispielsweise der geschlossene, weiße Karton mit dem darin enthaltenen Produkt auf einem Fördermittel **2** angeordnet, z.B. einem Förderband, um zu einem Roboter **3** gefördert zu werden. An oder in der Verpackung oder dem Produkt ist ein Speicher mit Informationen vorgesehen, die von einer Druckvorrichtung ausgelesen werden kann. Die entsprechenden Informationen sind in einer Datenbank hinterlegt und werden aufgrund von einer Programmsteuerung, z.B. über einen in der Verpackung enthaltenden RFID-Chip an die Steuerung der Druckvorrichtung übertragen.

[0034] In **Fig. 4** ist der Rohling **1** mit dem Produkt von dem Roboter **3** gegriffen worden. Eine Greifvorrichtung **3.1** übernimmt den unbedruckten oder teilweise bedruckten Rohling **1** mit dem bereits darin enthaltenen Produkt.

[0035] In **Fig. 5** ist der Roboter **3** gezeigt, der mittels einer Steuerung den zu bedruckenden Rohling **1** zunächst mit der ersten Seitenfläche unter einer Druckstation **4** entlang bewegt, die ein Bild und/oder Informationen auf die erste Seite druckt. Dabei ist es in einer Ausführungsform möglich, eine schnellhärtende Farbe zu verwenden, z.B. eine UV-Farbe, welche über eine Reihe von Tintenstrahldruckköpfen (**4.1**), die über die Breite des gesamten Rohlings **1** angeordnet sind, auf die Oberfläche bedruckt werden. Anschließend wird direkt mit einer UV-LED **4.2** die noch flüssige Tinte ausgehärtet. Gegebenenfalls muss mit einer zweiten Leistungs-LED noch einmal nachgehärtet werden, um eine vollständige Aushärtung des UV-härtenden Farbsystems zu erzielen. In einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann auch mit nicht UV-härtenden Tinten, z.B. mit wasserbasierten oder lösungsmittelbasierten Tinten gedruckt werden. In diesem Falle enthält die Vorrichtung entweder direkt in die Druckstation **4** integriert oder der Druckstation nachgeschaltet eine entsprechend anders konstruierte Trocknungseinrichtung, die mit IR und/oder Heißluft das Wasser oder das alternative Lösungsmittel aus der Farbe zum Verdunsten bringt und ggf. über eine Absaugung absaugt.

[0036] Generell kann in der erfindungsgemäßen Vorrichtung neben den digitalen Druckköpfen **4.1** und einer oder mehreren möglichen angeordneten Trocknungseinrichtungen auch eine Absaugung integriert sein, die z.B. Farbnebel und/oder Lösungsmittel oder Wasserdampf absaugen kann.

[0037] In **Fig. 6** ist schematisch der Rohling **1** gezeigt, der an einer ersten Seite bedruckt wurde. Der Rohling **1** kann optional nun eine fertige Verpackung bilden oder noch zu einer fertigen Verpackung bearbeitet werden.

[0038] Optional kann der auf einer Seite bedruckte Rohling von dem Roboter **3** mit der Greifvorrichtung kurzfristig abgelegt werden, damit der Greifer **3.1** in eine Position gedreht wird, so dass er eine weitere freie Fläche greifen kann. Dann kann der Druckvorgang gemäß **Fig. 5** an einer zweiten Seite des Rohling **1** wiederholt werden. Dieser Schritt wird so oft wiederholt, bis die entsprechend vorgegebene Anzahl der Seitenflächen, d.h. 1 bis 6 Flächen, bedruckt sind. Üblicherweise werden es meistens nur 4–5 Seitenflächen sein, da in den meisten Fällen die Unterseite nicht bedruckt wird.

[0039] In einer alternativen Ausführungsform kann auch ein Rohling für eine Verpackung bedruckt werden, der nicht aus Kartonage besteht, sondern z.B. aus Kunststoff, Metall, Glas oder einem anderen Material. In diesem Fall ist die entsprechende Druckfarbe so zu wählen, dass eine gute Haftung auf dem Trägermaterial erzielt wird und ein entsprechend gutes Druckbild.

[0040] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Roboter mit seiner Greifvorrichtung den Rohling auch auf eine zusätzliche Transporteinrichtung legen, auf der dann eine Seite des Rohlings vorwärts bewegt und bedruckt wird. Dabei kann das digitale Bedrucken sowohl im Single-Pass mit einmaligem Durchfahren als auch im Multi-Pass mit sich bewegenden Druckköpfen erfolgen. Alternativ können auch andere digitale Druckverfahren, wie z.B. ein elektrostatischer Druck, wie ein Laserdruck im Tonerverfahren, erfolgen. Der Roboter nimmt dann nach dem Druckvorgang der ersten Seite die Verpackung auf, dreht sie in eine entsprechende andere Richtung und legt sie wieder auf der zusätzlichen Transporteinrichtung ab.

[0041] In der bevorzugten Ausführungsform bildet der Roboter allerdings sowohl die Einheit, die das Drehen des Rohlings zwischen den einzelnen Druckvorgängen durchführt als auch das Führen der Kartonage bzw. der Verpackung während des Druckvorganges.

[0042] Um besonders präzise Druckvorgänge zu erzeugen, sollte der Abstand des zu bedruckenden Rohlings von der Druckvorrichtung während des Druckvorgangs 0,5 mm bis 5 mm, besonders bevorzugt 1 mm bis 3 mm, sein. Um eine hohe Präzision zu erreichen, kann die Greifvorrichtung des Roboters auch so ausgestaltet sein, dass sie sowohl den Rohling greifen kann wie auch diese auf einem in die Greifvorrichtung integrierten, kleineren Förderband/Förderachse linear in einer Vorschubrichtung hochpräzise zu bewegen. Eine beispielhafte Ausführungsform dazu kann z.B. ein Robotergreifarm sein, welcher wiederum auf einer Linearachse mit hoher Präzision gelagert ist.

[0043] Die Druckstation **4** kann sowohl senkrecht von oben drucken als auch seitlich stehen oder von unten nach oben drucken. Die ideale Ausführungsform ist abhängig von den zu bedruckenden Materialien sowie der verwendeten Tinte und der Art und dreidimensionalen Form der Verpackung.

[0044] In einer alternativen Ausführungsform kann auch eine Kombination einer Druckstation von oben und einer seitlichen Druckstation gewählt werden, so dass beispielsweise zwei oder mehr Seiten gleichzeitig bedruckt werden können. Außerdem ist es vorgesehen, dass die jeweiligen Druckstationen räumlich zueinander verfahrbar sein können, so dass auf verschiedene dreidimensionale Verpackungen reagiert werden kann.

[0045] Eine beispielhafte Ausführungsform kann eine Druckstation von oben und eine Druckstation von der rechten Seite beinhalten, so dass der Roboter die Verpackung mit einer Bewegung von oben und von einer Seite sowie mit einer zweiten Bewegung von unten und von der anderen Seite bedrucken kann.

Bezugszeichenliste

1	Rohling
2	Fördervorrichtung
3	Roboter
3.1	Greifvorrichtung
4	Druckstation
4.1	Druckköpfe
4.2	UV-LED

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verpackung mit folgenden Schritten:

- (A) Herstellen eines Rohlings für eine Verpackung mit einer bedruckbaren Oberfläche;
- (B) Einfügen eines zu verpackenden Gegenstandes in den Rohling;
- (C) Digitales Drucken von individualisierten Informationen und/oder Bildern auf die bedruckbare Oberfläche auf mindestens eine Seite des Rohlings, und

(D) Fertigstellen der Verpackung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das digitale Drucken von individualisierten Informationen und/oder Bildern im Mehrfarbendruck, insbesondere im vier Farbendruck (YMCK) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in oder an dem Rohling oder dem zu verpackenden Gegenstand vor dem Drucken ein Informationsträger angeordnet wird, der Informationen hinsichtlich der zu bedruckenden Informationen und/oder Bilder enthält, die an eine Steuerung des Druckers übertragbar sind.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Drucken auf eine erste Oberfläche auf einer ersten Seite der Rohling mit dem Gegenstand räumlich bewegt wird und anschließend mindestens eine zweite Oberfläche auf einer zweiten Seite des Rohlings bedruckt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die räumliche Bewegung des Rohlings mit dem Gegenstand durch einen Roboter mit einem Greifer oder eine Fördereinrichtung erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Druckstation mit Druckköpfen während des Druckvorgangs räumlich feststeht und die Bewegung des Rohlings mit dem Gegenstand während des Druckvorganges und danach durch einen Roboter erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Druckstation feststehende Druckköpfe, die im Tintenstrahlverfahren drucken, aufweist, und die Druckköpfe über die gesamte Breite eines Rohlings angeordnet sind und das Drucken im single-pass Verfahren erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des Druckvorgangs der Rohling mit einem Abstand von 0,5 mm bis 5 mm unter den Druckköpfen entlang geführt wird, insbesondere mit einem Abstand von 1–3 mm.

9. Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackung, mit einer Druckstation mindestens einem digital ansteuerbaren Druckkopf zum digitalen Bedrucken eines Rohling der Verpackung, der mit einer Steuerung verbunden ist, und einer Fördervorrichtung zum Bewegen des Rohlings entlang des mindestens einen digital ansteuerbaren Druckkopfes, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rohling abhängig von indivi-

dualisierten Informationen und/oder Bildern individuell bedruckbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördervorrichtung einen Roboter umfasst, mittels dem der Rohling räumlich sowohl während des Druckvorgangs als auch danach bewegbar ist, um die Verpackung räumlich zu Drehen oder zu Schwenken und für einen Druckvorgang an mindestens einer weiteren Seite zu positionieren.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckstation als Single-Pass-Druckstation mit feststehenden, digitalen Tintenstrahl Druckköpfen ausgebildet ist, die mindestens über die Breite des Rohling ausgebildet sind, wobei die Druckstation eine oder mehrere Farben enthält.

12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördervorrichtung Greifer umfasst, die entweder mechanisch oder über Vakuumsauger den Rohling fixieren.

13. Verpackung, insbesondere aus Kartonage, mit einer weißen oder dekorativ beschichteten Oberfläche und mindestens einer bedruckbaren Oberfläche, auf der individualisierte Informationen und/oder Bilder aufgedruckt sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1
Stand der Technik

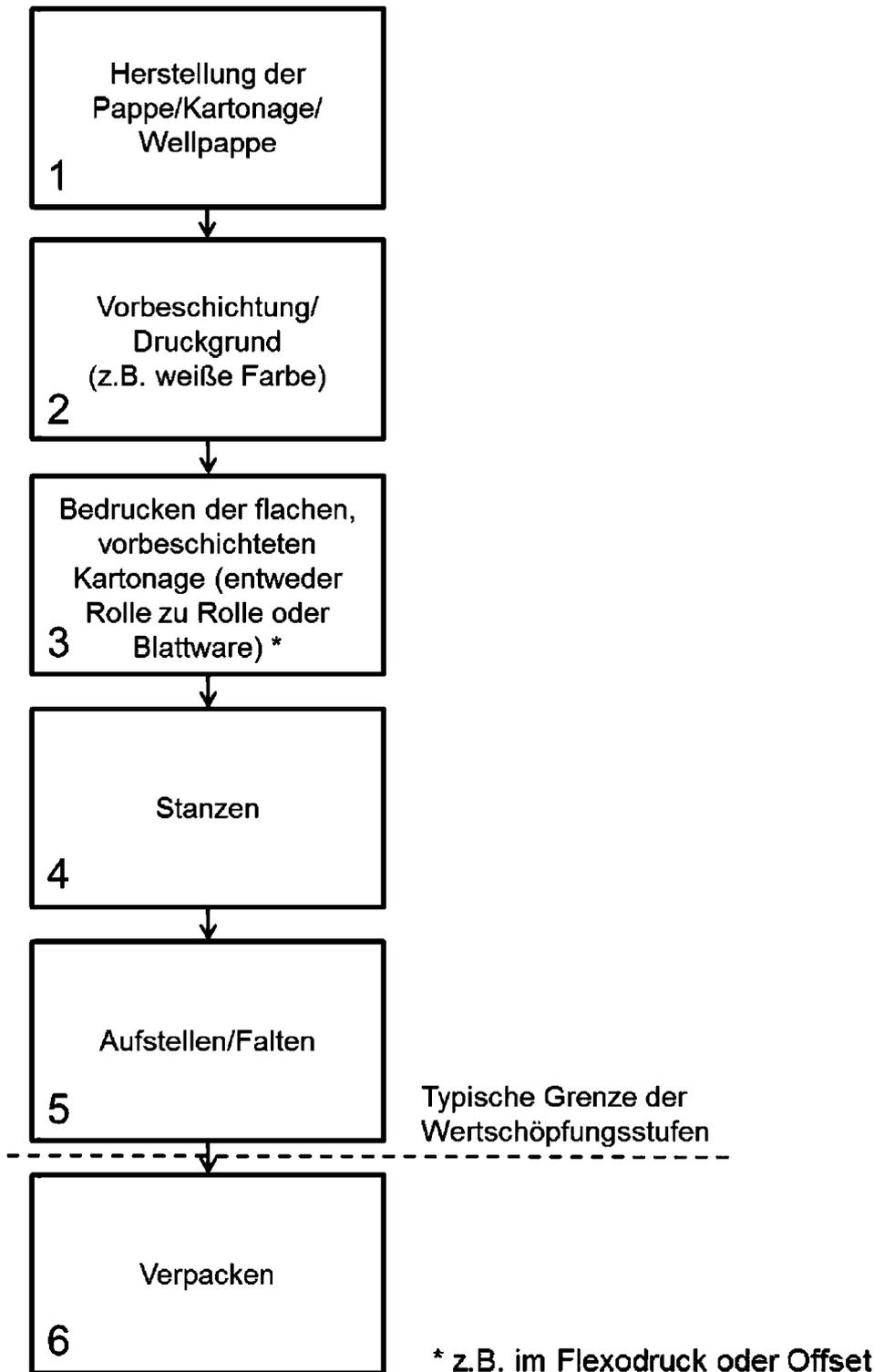
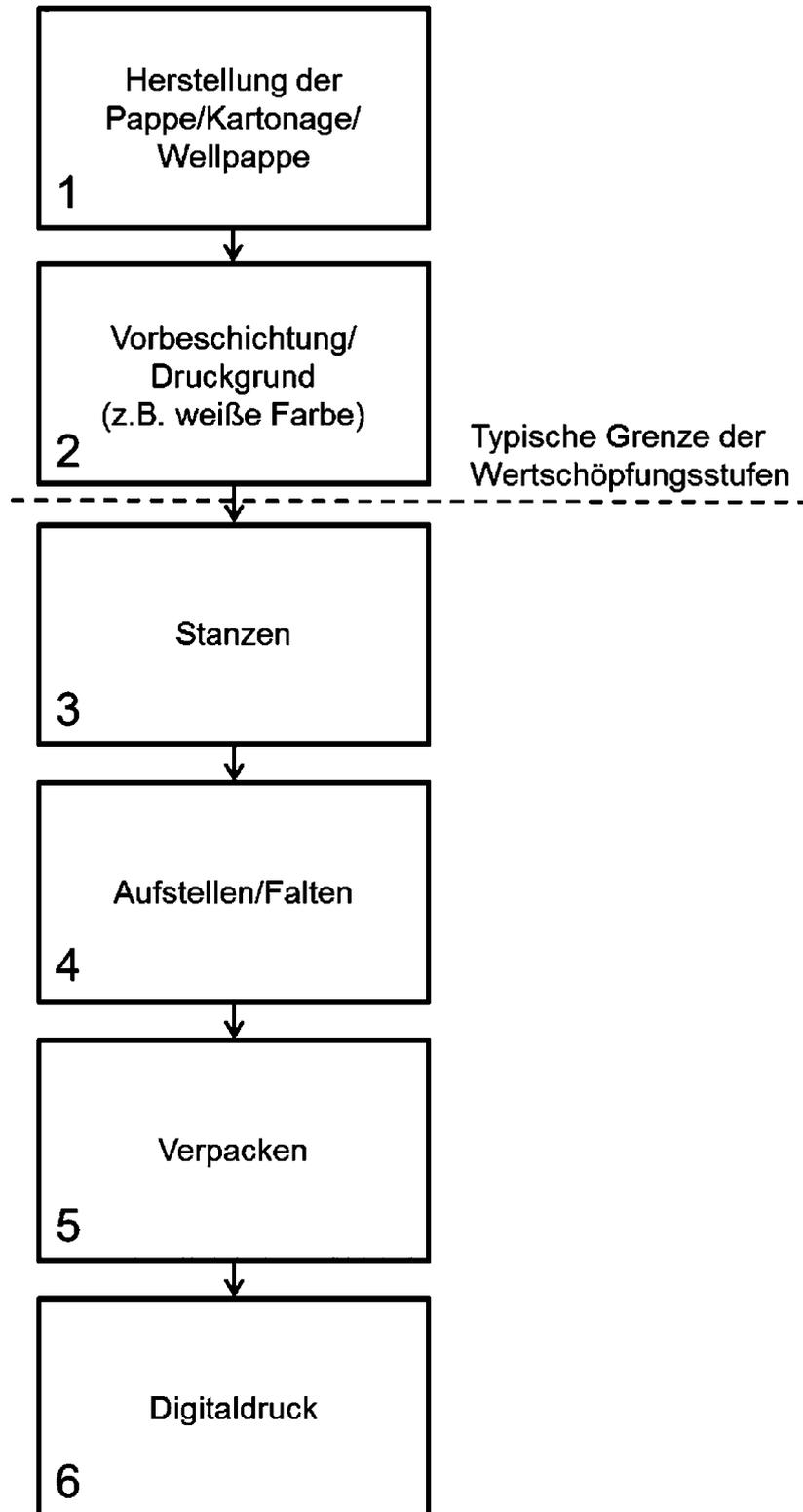


Fig. 2



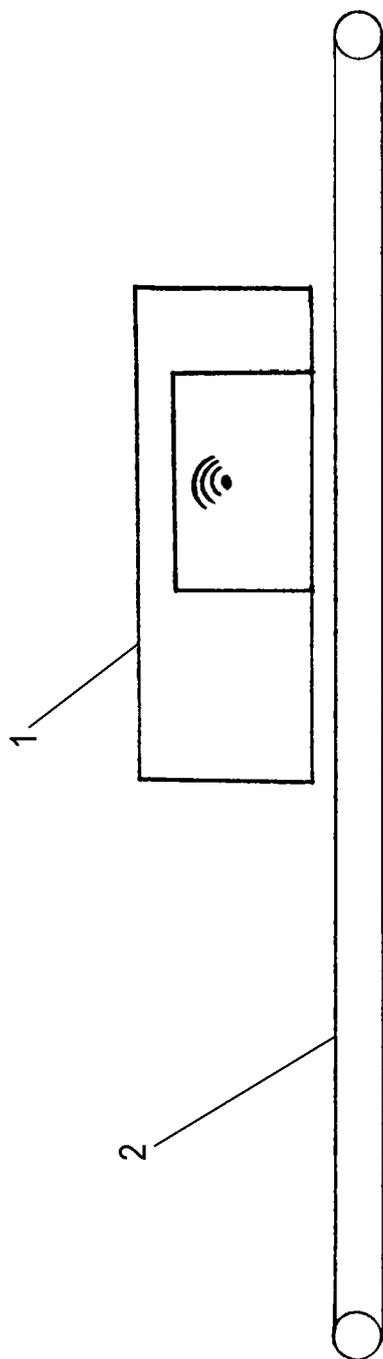


Fig. 3

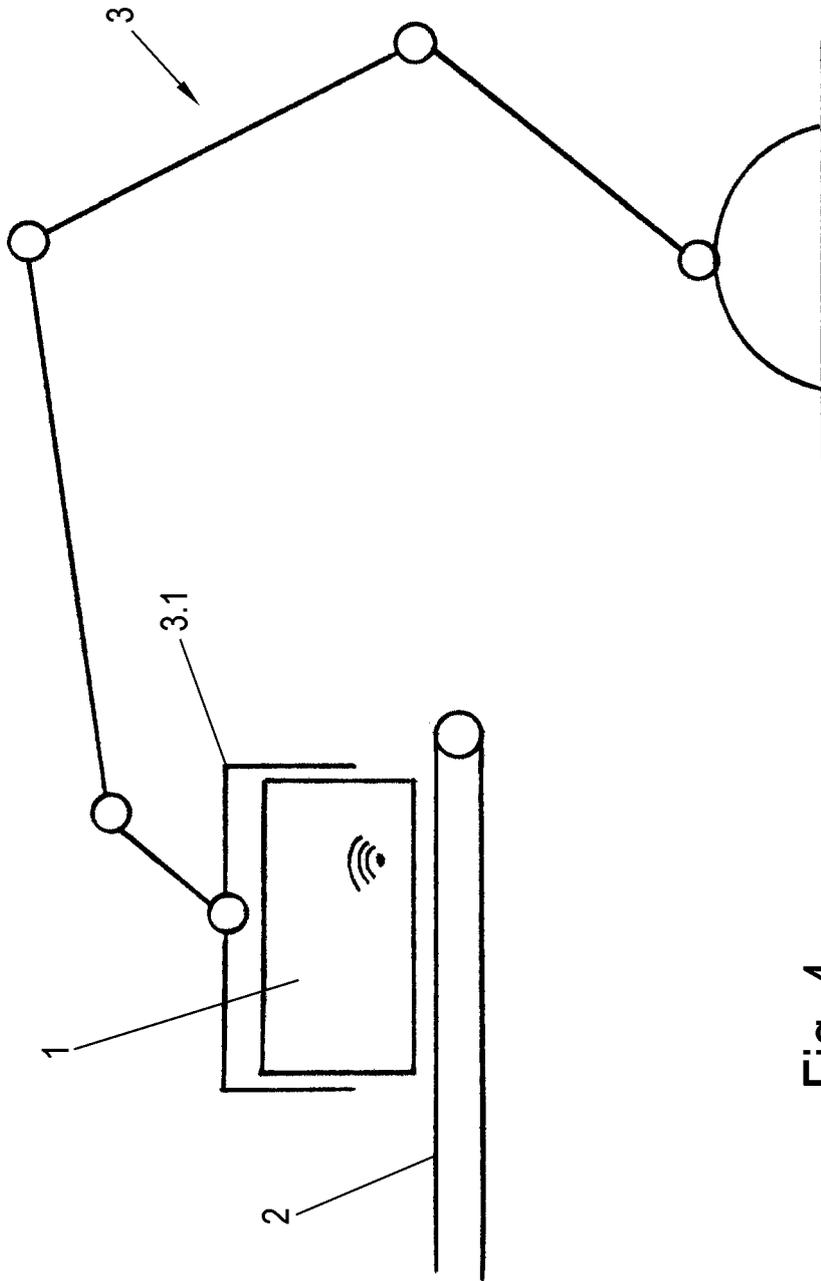


Fig. 4

