

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 838 524 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:  
**B26D 7/18 (2006.01)**  
**B26F 1/40 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 19217278.1

(22) Anmeldetag: 18.12.2019

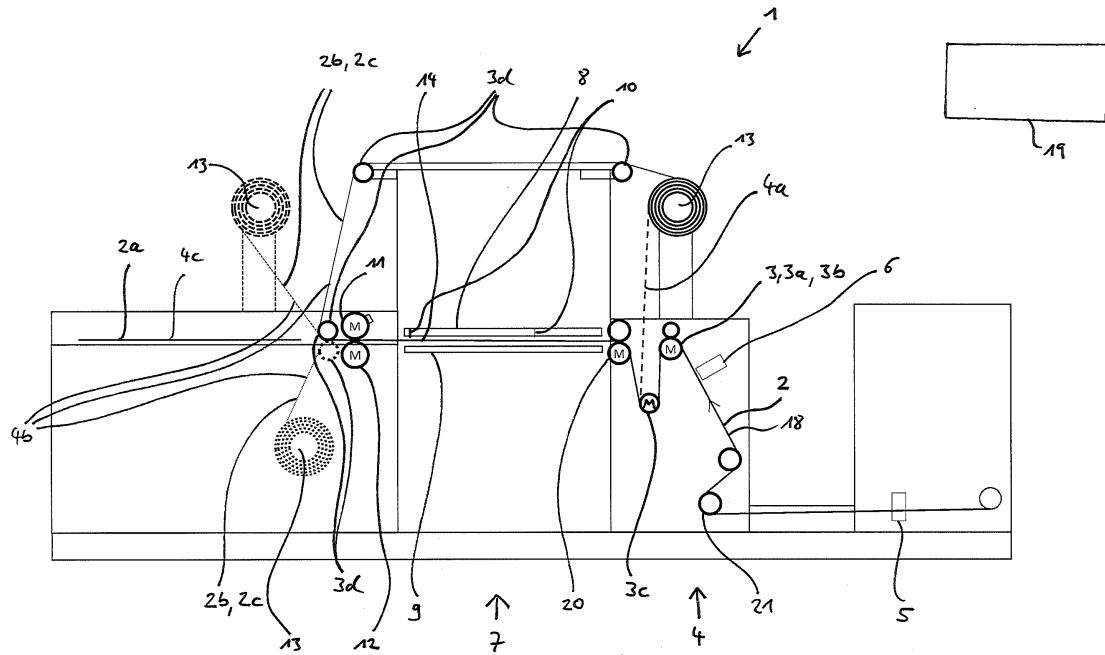
(84) Benannte Vertragsstaaten: <b>AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR</b> Benannte Erstreckungsstaaten: <b>BA ME KH MA MD TN</b>	(71) Anmelder: <b>Heidelberger Druckmaschinen AG 69115 Heidelberg (DE)</b>  (72) Erfinder: <b>Schwab, Werner 92699 Bechtsrieth (DE)</b>
---	---

### (54) VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER FLACHBETTSTANZE

(57) Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben einer Flachbettstanze, wobei einem Stanzmodul (7) der Flachbettstanze (1) Bedruckstoff (2) als Bahn (2) zugeführt wird und ein Bahnabschnitt (2b) von der Bahn abgetrennt und als Makulatur (2c) entfernt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass die Bahn (2) durch das Stanz-

modul (7) hindurchgeführt wird und dass der Bahnabschnitt (2b) in oder nach dem Stanzmodul von der Bahn abgetrennt und als Makulatur (2c) entfernt wird. Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise, Produkte durch Stanzen einer Bahn herzustellen und dabei Makulatur und Stillstandszeiten zu verringern.

Fig. 1



EP 3 838 524 A1

**Beschreibung****Erfindung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**Technisches Gebiet der Erfindung**

**[0002]** Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der grafischen Industrie und dort insbesondere im Bereich des dem Drucken inline oder offline folgenden Weiterverarbeitens von bogen- oder bahnförmigem Bedruckstoff, wie z.B. Papier, Karton, Pappe oder Folie, durch das Stanzen, insbesondere durch das Flachbettstanzen.

**Stand der Technik**

**[0003]** Es ist bekannt, eine Bedruckstoffbahn in einer Druckmaschine zu bedrucken und inline oder offline in einer Flachbettstanze weiterzuverarbeiten. Dabei kann das Problem auftreten, dass die Druckmaschine bei einem Auftragswechsel angehalten und dann wieder anfahren wird und dass es während des Stillstands zu einem sogenannten Curling der Bahn kommt: d.h. zu unerwünschten Wellen oder anderen Deformationen oder Beschädigungen der Bahn, wie z.B. gewellten Bahnkanten. Curling kann z.B. durch Änderungen der Luftfeuchtigkeit und/oder der Umgebungstemperatur entstehen. Curling kann zu Problemen bei der Verarbeitung des Bedruckstoffs führen. Beim Wiederanfahren kann es zudem zu Registerverschiebung kommen, d.h. das Register zwischen Druckbild und Stanzbild kann gestört sein.

**[0004]** Es ist zudem bekannt, einen unbrauchbaren (z. B. "gcurlten") Abschnitt der Bahn als Makulatur noch vor der Weiterverarbeitung, also vor dem Stanzen bzw. vor der Flachbettstanze, zu entfernen, z.B. aufzuwickeln. Dabei besteht das Problem, dass der Bahntransport nach dem Anfahren ein weiteres Mal angehalten werden muss, um den Bahnfang in die Stanze einzuführen und das Register einzustellen. Erst dann kann die Produktion beginnen. Insgesamt kommt es somit zu hohem Produktionsstillstand und zu hohem Makulaturanfall.

**[0005]** Die DE102012019992A1 offenbart eine Flachbettstanze bei der ein (vor einem bedruckten Bahnabschnitt liegender) unbrauchbarer und unbedruckter Bahnabschnitt noch vor der Flachbettstanze aufgewickelt und durch Abschneiden entfernt wird. Hierzu wird die Bahn vor dem Abschneiden abgewickelt und rückgefördert und dann nach dem Abschneiden unter Beibehaltung der Bahnspannung wieder vorwärts gefördert wird. Der neu entstandene Bahnfang muss in die Flachbettstanze eingeführt werden. Zudem muss das Register eingestellt werden.

**Aufgabe**

**[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik zu schaffen, welche es insbesondere ermöglicht, Produkte durch Stanzen einer Bahn herzustellen und dabei Makulatur und Stillstandszeiten zu verringern. Es soll insbesondere ermöglicht werden, dass eine Flachbettstanze bei Produktionsbeginn ("neuer Auftrag") schnell hochgefahren werden kann und es soll insbesondere vermieden werden, dass eine Flachbettstanze wegen des sogenannten Curlings beim Hochfahren wieder gestoppt werden muss.

**15 Erfindungsgemäße Lösung**

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

**[0008]** Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0009]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben einer Flachbettstanze, wobei einem Stanzmodul der Flachbettstanze Bedruckstoff als Bahn zugeführt wird und ein Bahnabschnitt von der Bahn abgetrennt und als Makulatur entfernt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass die Bahn durch das Stanzmodul hindurchgeführt wird und dass der Bahnabschnitt in oder nach dem Stanzmodul von der Bahn abgetrennt und als Makulatur entfernt wird.

**[0010]** Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise, Produkte durch Stanzen einer Bahn herzustellen und dabei Makulatur und Stillstandszeiten zu verringern.

**[0011]** Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise auch, dass eine Flachbettstanze bei Produktionsbeginn ("neuer Auftrag") schnell hochgefahren werden kann.

**[0012]** Die Erfindung verhindert in vorteilhafter Weise auch, dass eine Flachbettstanze wegen des sogenannten Curlings beim Anfahren wieder gestoppt werden muss, z.B. bei Farbabstimmung bzw. beim sogenannten Proofing.

**[0013]** Weiterhin ist es in vorteilhafter Weise zudem möglich, das so genannte Einphasen einer Flachbettstanze automatisch und registerhaltig zu betreiben: Die (nach einem Produktionswechsel wieder laufende) Bahn kann durchtrennt werden, ein unbrauchbarer Abschnitt der Bahn als Makulatur (z.B. als Bahnabschnitt oder Bogen) aus der laufenden Bahn entfernt und die laufende Bahn registergerecht bearbeitet, bevorzugt gestanzt werden. Auf diese vorteilhafte Weise kann die Stillstandszeit der Maschine verringert und die Menge an Makulatur erheblich reduziert werden.

**55 Weiterbildungen der Erfindung**

**[0014]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Bahnabschnitt

mittels eines Stanzmessers eines Stanzwerkzeugs oder eines Stanzmessers des Stanzmoduls abgeschnitten wird, oder dass der Bahnabschnitt mittels eines Stanzmessers eines Stanzwerkzeugs oder eines Stanzmessers des Stanzmoduls nur teilweise abgeschnitten und dann abgerissen wird, oder dass der Bahnabschnitt mittels zweier Stanzmessers des Stanzmoduls abgeschnitten wird, oder dass der Bahnabschnitt mittels zweier Stanzmesser des Stanzmoduls nur teilweise abgeschnitten und dann abgerissen wird. Das Stanzmesser kann als ein Bogentrennmesser oder Bogenperforiermesser ausgebildet sein. Das Stanzmesser kann quer zur Bahnlaufrichtung und je nach dem zu verarbeitenden Format an einer entsprechend anderen Position in Bahnlaufrichtung angeordnet sein. Im Falle zweier Stanzmesser kann eines am Bogenanfang (vor den Nutzen eines Bogens, z.B. mit einem Abstand v0n1 bis 2 mm zu den vorderen Nutzen) und eines am Bogenende (nach den Nutzen eines Bogens) angeordnet sein. Das Stanzmesser kann als ein Randmesser (oder zwei Randmesser, je eines auf jeder Bahnseite) ausgeführt sein, welchen nicht die ganze Bahn durchtrennt, sondern nur deren Randbereich seitlich der äußeren Nutzen.

**[0015]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Bahnabschnitt mittels eines - von einem Stanzmesser des Stanzmoduls verschiedenen - rotierenden oder sich auf- und abbewegenden Querscheiders abgeschnitten wird, oder dass der Bahnabschnitt mittels eines - von einem Stanzmesser des Stanzmoduls verschiedenen - rotierenden oder sich auf- und abbewegenden Querscheiders nur teilweise abgeschnitten und dann abgerissen wird. Mit dem Querschneider können insbesondere die Ränder der Bahn durchtrennt werden.

**[0016]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass der abgetrennte Bahnabschnitt mittels eines Walzenpaars aus dem Stanzmodul bewegt, bevorzugt gezogen wird. Bevorzugt ist wenigstens eine der Walzen des Paars angetrieben, insbesondere intermittierend und/oder synchron mit dem Stanztakt angetrieben.

**[0017]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Querschneider vor oder nach dem Walzenpaar angeordnet ist.

**[0018]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Makulatur als Bahn entfernt und auf einer Wickelwalze aufgewickelt wird.

**[0019]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Makulatur als Bogen entfernt und abgelegt oder geschreddert wird, insbesondere unter Verwendung eines Leitblechs.

**[0020]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Bogen mittels einer Weiche aus einem Transportpfad ausgeschleust wird.

**[0021]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass ein Einphasen des

Stanzmoduls erfolgt, d.h. das Stanzmodul während oder nach dem Entfernen des Bahnabschnitts registergerecht und geschwindigkeitsgenau zu einem Druckbild eines Aufdrucks auf der Bahn aktiviert und/oder betrieben wird.

**5** **[0022]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Zufuhr der Bahn zur Flachbettstanze und das Hindurchführen der Bahn durch das Stanzmodul zu Beginn einer Produktion gestartet, dann während des Entfernens des Bahnabschnitts und des registergerechten Stanzens ohne Stoppen fortgeführt und erst zum Ende der Produktion gestoppt wird.

**10** **[0023]** Im Folgenden (Punkte 1 bis 15) wird im Detail eine bevorzugte erste konkrete Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Flachbettstanze unter Verwendung einer Wickelwalze beschrieben:

**15** 1. Die Stanze kann, falls noch nicht erfolgt, in eine Wartungsstellung fahren. In der Wartungsstellung kann der Spalt zwischen einem oberem Stanziegel und einem unterem Stanziegel eines Stanzmoduls am größten sein.

**20** 2. Es kann das gewünschte Stanzformat und ggf. das Stanznutzen-zu-Drucknutzen-Verhältnis vorgegeben werden, z.B. durch Eingabe eines Bedieners oder durch Auslesen aus einem digitalen Speicher, z.B. einem Cloud-basierten Speicher. Alternativ kann das Stanznutzen-zu-Drucknutzen-Verhältnis mittels eines Registersensors oder einer Registerkamera oder eines Code-Lesers automatisch erfasst werden. Alternativ kann ein Barcode bzw. Flächencode, z.B. QR oder Datamatrix, auf der Bahn vorgesehen sein und daraus der Wert ausgelesen werden. Weiter alternativ kann der Wert von einer der Flachbettstanze räumlich und/oder produktiv vorgeordneten Druckmaschine automatisch zur Verfügung gestellt werden.

**25** 3. Die Materialbahn kann, falls noch nicht erfolgt, in einen Einlaufbereich des Stanzmoduls, z.B. in eine Walzenanordnung vor dem Stanzmodul, eingefädelt werden und kann dabei sowohl eine Einzugswalze als auch eine Vorschubwalze (oder mehrere solcher Walzen) und ggf. Gegenwalzen kontaktieren.

**30** 4. Es gibt auch den Fall (alternativ zu 3), dass sich die Materialbahn bereits in dem Einlaufbereich befindet, und (nur) der Bahnabschnitt mit vorhandenem Curling entfernt werden soll.

**35** 5. Die Materialbahn kann durch das Stanzmodul bewegt und an einer Wickelwalze befestigt werden.

**40** 6. Es kann ein Einzug bzw. ein Einziehen der Bahn aktiviert werden (Start eines Modus "Einzug"). Dabei kann der Wert eines Abstands bzw. einer Wegstrecke zwischen einer Stanz-Registermarke (auf dem Bedruckstoff) zu einem Trennmesser des Stanzmoduls vorgegeben werden, z.B. durch Eingabe eines Bedieners oder durch Auslesen aus einem digitalen Speicher, z.B. einem Cloud-basierten Speicher. Al-

- ternativ kann der Abstand mittels eines Registersensor oder einer Registerkamera oder eines Code-Lesers automatisch erfasst werden. Alternativ kann ein Barcode bzw. Flächenkode, z.B. QR oder Datamatrix, auf der Bahn vorgesehen sein und daraus der Wert ausgelesen werden. Weiter alternativ kann der Wert von einer der Flachbettstanze räumlich und/oder produktiv vorgeordneten Druckmaschine automatisch zur Verfügung gestellt werden.
7. Das Starten des Modus "Einzug" kann bewirken, dass die Wickelwalze eingeschaltet bzw. rotiert wird und Bahnzug/Bahnspannung aufbaut. Eine (Bahn-) Speicherwalze kann eine optimale Stellung gebracht werden und dann angehalten bzw. in dieser Stellung gehalten werden. Eine Vorschubwalze kann von einem diskontinuierlichen Betrieb in einen kontinuierlichen Betrieb überführt werden. Kickerwalzen, welche im Stanzbetrieb Bogen aus dem Stanzbereich fördern, können sich in die optimale Stellung ("offen") bewegen und dann stehenbleiben. Falls eine Wickelwalze unter einem Bogentransporter angeordnet ist, kann eine untere der beiden Kickerwalzen kontinuierlich mit Bahngeschwindigkeit drehen und die obere der beiden Kickerwalzen kann in einer "offenen" Stellung sein.
8. Die Stanze (und ggf. die vorgeordnete Druckmaschine oder ggf. ein Offline-Abwickler bevorzugt mit Zugstation und Werkzeugen) kann gestartet werden und die Bahn kann kontinuierlich bewegt werden. Dabei kann die Einzugswalze die Bahn in die Stanze hinein fördern und die Wickelwalze kann die Bahn durch die Stanze hindurch und wieder heraus fördern. Es können bewegliche Umlenkwalzen/Leitwalzen in den Bahnlauftyp hineinbewegt werden, bevorzugt etwa 20 mm.
9. Die Position der Registermarke kann beobachtet oder überwacht werden. Die Registermarke kann entweder auf der Bahn vorgedruckt sein oder in der Druckmaschine aufgedruckt werden. Ein bevorzugter oder optimaler Einphasezeitpunkt kann berechnet oder vorgegeben werden. Dieser Einphasezeitpunkt ist jener Zeitpunkt, zu dem das Stanzmodul der Flachbettstanze aktiviert wird und mit dem registergerechten und geschwindigkeitsgenauem Stanzen beginnt. Das Stanzen erfolgt registergerecht, wenn das Stanzregister auf das Druckregister abgestimmt ist.
10. Das registerhaltige Einphasen in den Stanzbetrieb kann manuell vom Bediener ausgelöst werden. Alternativ kann es in Abhängigkeit von einer bevorzugt vorabdefinierten und/oder vorgegebenen und/oder berechneten Wegstrecke, z.B. dem Materialbahnweg von einem Abwickler (oder einer anderen Bahn-Zufuhr zur Stanze) bis zur Stanze, ausgelöst werden. Weiter alternativ kann es über eine kontinuierlich arbeitende Sensorik zum Erfassen von Curling ausgelöst werden, wobei das Auslösen bevorzugt dann erfolgt, wenn das Curling eine bevorzugt vorgegebene Schwelle unterschreitet.
11. Im Moment des Starts des Einphasens kann die Bahn bis zu einer bevorzugt berechneten oder vorgegebenen, passenden Registerposition bewegt werden. Eine hierzu aktivierte Vorschubwalze kann dann angehalten werden. Falls der Weg zur passenden Registerposition bereits überschritten ist, kann ein entsprechender Teil der Länge eines zu stanzenen Bogens bzw. Bahnabschnitts in das Stanzmodul bewegt und bis zur passenden Registerposition bewegt werden. Dann kann die Vorschubwalze angehalten werden und ein Stanztiegel der Flachbettstanze kann sich in Richtung Bahn bewegen, bevorzugt nach oben. Der Zug in der Bahn und/oder die Bahnspannung an der Wickelwalze wird dabei bevorzugt aufrechterhalten. Dann kann begonnen werden, die Stanzlinge mit einer Stanzform des Stanztiegels zu schneiden. Durch den Zug der Bahn mit der Wickelwalze, welche im Moment des Schnitts einen höheren Bahnzug erzeugen kann, kann die Bahn an den Schneidstellen abgerissen werden. Um einen Gitterabriß zu vermeiden, kann am Schnittpunkt des ersten Stanzlings an den Seiten des Bogens optional ein Messer in die Stanzform gesetzt werden. Hierdurch kann ein kontrolliertes Abschneiden an einer gewünschten Stelle sichergestellt werden. Alternativ kann durch ein zusätzliches Trennmesser die Bahn an einer gewünschten Stelle abgeschnitten werden, z.B. etwa 2 mm hinter der maximalen Einschubposition.
12. Gleichzeitig kann die Bahn kontinuierlich mittels der Einzugswalze gefördert werden. Eine bewegliche Speicherwalze kann die geförderte Bahn, d.h. einen Bahnabschnitt bevorzugt vorgegebener Länge, speichern. Die Bewegung der Speicherwalze kann durch eine Kurvenscheibe erfolgen.
13. Wenn sich der Stanztiegel wieder von der Bahn weg bewegt, bevorzugt nach unten, kann die Wickelwalze mit geringem Zug der Bahn betrieben werden und die Vorschubwalze kann die Bahn wieder in die Stanze fördern. Der gestanzte Bogen kann durch eine oder mehrere Kickerwalzen aus dem Stanzmodul herausgefördert werden. Hierzu kann die untere Kickerwalze wieder in den Modus "kicken" (Bogen fördern) wechseln. Gleichzeitig können sich die beweglichen Umlenkwalzen/Leitwalzen wieder von der Bahn weg bewegen, bevorzugt etwa 20 mm.
14. Die Wickelwalze kann nach kurzer, bevorzugt vorgegebener Zeit automatisch ausgeschalten werden.
15. Nun kann die Flachbettstanze im Normalbetrieb laufen und Stanzlinge herstellen. Der Modus "Einzug" ist beendet.
- 55 [0024] Im Folgenden (Punkte 1 bis 15) wird im Detail eine bevorzugte zweite konkrete Weiterbildung des erfundungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Flachbettstanze unter Verwendung einer Makulaturaus-

lage beschrieben, wobei einige der Punkte gegenüber der vorgenannten ersten konkreten Weiterbildung unverändert bleiben:

1. Unverändert.
2. Unverändert.
3. Unverändert.
4. Unverändert.
5. Es kann ein Einzug bzw. ein Einziehen der Bahn aktiviert werden (Start Modus "Einzug"). Dabei kann eine Makulaturweiche aktiviert werden, d.h. sie kann in einen Modus und/oder in eine Position gebracht werden, in der sie Makulatur zur Makulaturauslage lenkt. Die Materialbahn kann durch das Stanzmodul bewegt werden und ein Stück, z.B. etwa 0,5 Meter, in die Makulaturweiche hinein bewegt werden, z.B. durch Schub oder Zug. Die Bahn kann eine Walze, z.B. eine Zugwalze samt Gegenwalze, in der Makulaturauslage kontaktieren.
6. Unverändert.
7. Das Starten des Modus "Einzug" kann bewirken, dass ein Querschneider der Makulaturauslage aktiviert wird und synchron mit dem Bahnvorschub betrieben wird. Eine (Bahn-) Speicherwalze kann eine optimale Stellung gebracht werden und dann angehalten bzw. in dieser Stellung gehalten werden. Eine Vorschubwalze kann von einem diskontinuierlichen Betrieb in einen kontinuierlichen Betrieb überführt werden. Kickerwalzen können sich in die optimale Stellung ("offen") bewegen und dann gegebenenfalls stehenbleiben.
8. Die Stanze (und ggf. die vorgeordnete Druckmaschine) kann gestartet werden und die Bahn kann kontinuierlich bewegt werden. Dabei kann die Einzugswalze und gegebenenfalls die Vorschubwalze die Bahn in die Stanze hinein und bis zur Makulaturweiche fördern. Bevorzugt unmittelbar nach der Weiche kann der Querschneider die Bahn trennen und den abgetrennten Abschnitt bevorzugt über ein Leitblech ablegen. Alternativ kann der Bogen in einen Schredder bewegt werden.
9. Unverändert.
10. Unverändert.
11. Im Moment des Starts des Einphasens kann die Bahn bis zu einer bevorzugt berechneten oder vorgegebenen, passenden Registerposition bewegt werden. Eine hierzu aktivierte Vorschubwalze kann dann angehalten werden. Falls der Weg zur passenden Registerposition bereits überschritten ist, kann ein entsprechender Teil der Länge eines zu stanzenen Bogens bzw. Bahnabschnitts in das Stanzmodul bewegt und bis zur passenden Registerposition bewegt werden. Dann kann die Vorschubwalze angehalten werden und ein Stanziegel der Flachbettstanze bewegt sich in Richtung Bahn, bevorzugt nach oben.
12. Eine Stanzform des Stanzgiegels schneidet die herzustellenden Stanzlinge. Eine oder mehrere Ki-

ckerwalzen können die verbleibende Bahn aus der Stanze fördern. Die Makulaturweiche wird deaktiviert, d.h. wird zurück in einen Modus oder eine Position für die Produktion gebracht, sobald die abgeschnittene Bahn die Weiche passiert hat. Gleichzeitig kann die Bahn kontinuierlich mittels der Einzugswalze gefördert werden. Eine bewegliche Speicherwalze kann die geförderte Bahn, d.h. einen Bahnabschnitt bevorzugt vorgegebener Länge, speichern. Die Bewegung der Speicherwalze kann durch eine Kurvenscheibe erfolgen.

13. Wenn sich der Stanzriegel wieder von der Bahn weg bewegt, bevorzugt nach unten, kann die Vorschubwalze die Bahn wieder in die Stanze fördern und den Bogen aus dem Stanzmodul fördern bzw. schieben. Der gestanzte Bogen kann durch eine oder mehrere Kickerwalzen aus dem Stanzmodul heraus gefördert werden.
14. Der gestanzte Bogen kann auf einem Bogentransporter, z.B. einem oder mehreren Bändern, abgelegt werden. Die Makulaturweiche befindet sich dabei weitehrhin in dem Modus oder der Position für die Produktion.
15. Nun kann die Flachbettstanze im Normalbetrieb laufen und Stanzlinge herstellen. Die Bewegung des Querschneiders sowie ggf. der Materialtransport in die Makulaturauslage oder in den Shredder wird beendet. Der erste Bogen kann über den Bogentransporter zu einer nachgeordneten Ausbrecheinheit bewegt werden. Der Modus "Einzug" ist beendet.

**[0025]** Im Folgenden (Punkte 1 bis 15) wird im Detail eine bevorzugte dritte konkrete Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Flachbettstanze unter Verwendung einer Makulaturauslage beschrieben, wobei einige der Punkte gegenüber der vorgenannten zweiten konkreten Weiterbildung unverändert bleiben:

1. Unverändert.
2. Unverändert.
3. Unverändert.
4. Unverändert.
5. Unverändert.
6. Unverändert.
7. Das Starten des Modus "Einzug" kann bewirken, dass ein Querschneider der Makulaturauslage aktiviert wird und synchron mit dem Bahnvorschub betrieben wird. Eine (Bahn-) Speicherwalze kann eine optimale Stellung gebracht werden und dann angehalten bzw. in dieser Stellung gehalten werden. Eine Vorschubwalze kann von einem diskontinuierlichen Betrieb in einen kontinuierlichen Betrieb überführt werden. Kickerwalzen können derart bewegt, insbesondere rotiert werden, dass ein abgetrennter Bogen in die Makulaturweiche gefördert wird.
8. Die Stanze (und ggf. die vorgeordnete Druckmaschine) kann gestartet werden und die Bahn kann

kontinuierlich bewegt werden. Dabei kann die Einzugswalze und ggf. die Vorschubwalze die Bahn kontinuierlich in die Stanze hinein fördern. Der Querschneider kann die Bahn trennen und die Kickerwalzen können den abgetrennten Abschnitt zur Makulaturweiche fördern. Von dort kann der Bogen bevorzugt über ein Leitblech gefördert und abgelegt werden. Alternativ kann der Bogen in einen Schredder bewegt werden.

9. Unverändert.

10. Unverändert.

11. Unverändert.

12. Eine Stanzform des Stanziegels schneidet die herzustellenden Stanzlinge. Eine oder mehrere Kickerwalzen können den letzten Bogen aus der Stanze fördern. Die Makulaturweiche wird deaktiviert, d.h. wird zurück in einen Modus oder eine Position für die Produktion gebracht, sobald der letzte Bogen die Weiche passiert hat. Der Querschneider kann abgeschaltet werden. Gleichzeitig kann die Bahn kontinuierlich mittels der Einzugswalze gefördert werden. Eine bewegliche Speicherwalze kann die geförderte Bahn, d.h. einen Bahnabschnitt bevorzugt vorgegebener Länge, speichern. Die Bewegung der Speicherwalze kann durch eine Kurvenscheibe erfolgen.

13. Unverändert.

14. Unverändert.

15. Nun kann die Flachbettstanze im Normalbetrieb laufen und Stanzlinge herstellen. Der Materialtransport in die Makulaturauslage oder in den Shredder wird beendet. Der erste Bogen kann über den Bogentransporter zu einer nachgeordneten Ausbrecheinheit bewegt werden. Der Modus "Einzug" ist beendet.

**[0026]** Nicht alle Details der vorgenannten Weiterbildungen müssen verwirklicht sein; es können auch nur ein einzelnes Detail oder nur eine beliebige Auswahl der Details der jeweiligen Weiterbildung verwirklicht sein. Zur Ausführung des jeweiligen Verfahrens kann zusätzlich eine Einrichtung zur Steuerung vorhanden sein, z.B. ein digitaler Rechner insbesondere z.B. zum Speichern und Verarbeiten einzelner oder aller nachfolgend genannten Daten.

**[0027]** Die Merkmale der Erfindung, der Weiterbildungen der Erfindung und der Ausführungsbeispiele zur Erfindung stellen auch in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar. Weiterbildungen der Erfindung können zudem die - im obigen Abschnitt "Technisches Gebiet der Erfindung" offenbar - Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aufweisen.

#### Ausführungsbeispiele zur Erfindung

**[0028]** Die Erfindung und deren bevorzugte Weiterbildungen werden nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele nä-

her beschrieben. Einander entsprechende Merkmale sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0029]** Die Figuren zeigen:

- 5 Figur 1 Durchführung einer ersten bevorzugten Ausführungsform;  
 Figur 2 Durchführung einer zweiten bevorzugten Ausführungsform; und  
 10 Figur 3 Durchführung einer dritten bevorzugten Ausführungsform.

**[0030]** Die Figuren zeigen jeweils eine Maschine 1 bei der Durchführung verschiedener bevorzugter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens. Im Folgenden wird u.a. der Vorgang des Stanzens beschrieben; alternativ hierzu kann geprägt oder gleichzeitig gestanzt und geprägt werden.

**[0031]** Die Figuren zeigen jeweils eine Maschine 1, insbesondere eine Flachbettstanze 1 oder insbesondere umfassend eine Flachbettstanze 1. Der Stanze wird Bedruckstoff 2 als Bahn 2 zugeführt, insbesondere aus Papier, Karton, Pappe oder Folie, bevorzugt als Kartonbahn. Die Bahn kann von einer (nicht dargestellten) Vorratsrolle abgewickelt werden. Die Vorratsrolle kann in einem (nicht dargestellten) Rollenabwickler aufgenommen sein.

**[0032]** Die Bahn ist bevorzugt wenigstens einseitig bedruckt oder trägt zumindest eine Druckregistermarke.  
 30 Das Bedrucken kann mit derselben Maschine erfolgen, d.h. die Maschine kann wenigstens ein der Stanze vorgeordnetes Druckwerk umfassen. Die Maschine kann eine Druckmaschine mit integrierter oder inline angebundener Flachbettstanze sein. Das Druckwerk kann ein Offsetdruckwerk, ein Tiefdruckwerk, ein Hochdruckwerk bzw. Flexodruckwerk oder ein Digitaldruckwerk, insbesondere ein Tintendruckwerk sein. Auch mehrere gleiche oder verschiedene vorgeordnete Druckwerke sind möglich. Das Bedrucken kann alternativ mit einer anderen 40 Maschine, z.B. einer separaten Druckmaschine, erfolgen.

**[0033]** Die Bahnzufuhr erfolgt über bevorzugt mehrere Walzen 3 entlang eines bevorzugt gewundenen Transportpfades 4. Wenigstens die Walze 3a und/oder 20 kann 45 eine Zugwalze sein, d.h. sie kann motorisch angetrieben sein. Wenigstens die Walze 3b kann mit einer Gegenwalze bzw. Anstellwalze zusammenwirken. Die Gegenwalze bzw. Anstellwalze kann segmentiert sein. Wenigstens die Walze 3c kann eine Speicherwalze sein, d.h. sie kann beweglich angeordnet sein und sie kann motorisch angetrieben sein. Wenigstens die Walze 3a und/oder 20 kann 50 eine Stahlwalze sein,

**[0034]** Der Transportpfad kann einen sogenannten Curl-Sensor 5 und/oder einen Registersensor 6 umfassen. Der Curl-Sensor dient der Detektion von sogenanntem Curling, d.h. von unerwünschten Wellen oder anderen Deformationen oder Beschädigungen der Bahn, wie z.B. gewellten Bahnkanten. Curling kann z.B. durch Än-

derungen der Luftfeuchtigkeit und/oder der Umgebungs-temperatur entstehen. Curling kann zu Problemen bei der Verarbeitung des Bedruckstoffs führen. Der Registersensor dient dem Erfassen des Druck-Registers eines auf der Bahn befindlichen Aufdrucks. Der Registersensor kann dem Erfassen eines Barcodes oder eine Flächen-codes dienen. Der Transportpfad kann einen sogenann-ten Decurler 21 umfassen.

**[0035]** Die Figuren zeigen jeweils ein Stanzmodul 7 der Flachbettstanze 1. Das Modul kann einen oberen Stanztiegel 8, z.B. mit einem Stanzwerkzeug bzw. einer Stanzform oder Stanzplatte, und einen unteren Stanztiegel 9, z.B. mit einem Gegenwerkzeug bzw. einer Rillplatte, umfassen. Wenigstens einer der beiden Tiegel kann für das Stanzen beweglich angeordnet sein, z.B. kann der untere Tiegel Hub- und Senkbewegungen ausführen. Wenigstens einer der beiden Tiegel kann bevorzugt mehrere (nicht dargestellte) Stanzmesser umfassen. Wenigstens einer der beiden Tiegel kann bevorzugt ein Trennmesser 10 umfassen. Das Trennmesser dient bevorzugt dazu, einen gestanzten Bogen 2a von der Bahn 2 abzutrennen. Das Trennmesser kann die Bahn 2 in voller Breite durchtrennen. Alternativ kann das Trennmesser die Bahn nur teilweise durchtrennen, z.B. nur in deren Bahnkantenbereich.

**[0036]** Die Figuren zeigen jeweils eine obere sogenannte Kickerwalze 11 und eine untere Kickerwalze 12. Die Kickerwalzen dienen bevorzugt dazu, einen abgetrennten Bogen 2a zu erfassen, bevorzugt in dessen nachlaufenden Drittel, und aus dem Stanzmodul 7 zu fördern. Wenigstens eine der Kickerwalzen umfasst bevorzugt eine Lippe, z.B. eine Gummilippe. Diese Lippe kann einen von der Bahn abgetrennten Bogen erfassen.

**[0037]** Die Figur 1 zeigt Ausführungsformen mit bevorzugt einer oder mehreren Umlenkwalzen 3d und mit einer bevorzugt motorisch angetriebenen Wickelwalze 13. Die Bahn 2 wird entlang eines Transportpfades 4b über die Umlenkwalzen zur Wickelwalze geführt. Die Wickelwanze dient dazu, einen störenden Abschnitt 2b der Bahn 2 aufzuwickeln.

**[0038]** Der in Figur 1 (und der in den Figuren 2 und 3) gezeigte Abschnitt 2b kann z.B. das sogenannte Curling aufweisen oder anderweitig unbrauchbar deformiert, beschädigt und/oder bedruckt sein. Der Abschnitt wird bevorzugt durch Querschneiden oder teilweises Querschneiden samt Reißsen von der Bahn abgetrennt. Der abgetrennte Abschnitt bildet Makulatur.

**[0039]** Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform, bei welcher die Maschine 1 eine Wickelwalze 13 umfasst, welche vor dem Stanzmodul 7 angeordnet ist. Die Bahn 2 wird hierbei bevorzugt über mehrere Umlenkwalzen 3d zur Wickelwalze geführt. Figur 1 zeigt zweite und dritte Ausführungsformen (gestrichelt bzw. gepunktet darge stellt), bei welchen die jeweilige Wickelwalze nach dem Stanzmodul 7 angeordnet ist. Die Bahn 2 wird hierbei bevorzugt über eine Umlenkwalze 3d zur Wickelwalze geführt. Die Walzen 3d sind bevorzugt beweglich. "Vor" und "nach" sind räumlich zu verstehen: in der ersten Aus-

führungsform 1 ist die Wickelwalze relativ zum Modul 7 in dessen einlaufseitigem Bereich angeordnet; in der zweiten und in der dritten Ausführungsform in dessen auslaufseitigem Bereich. In der ersten und in der zweiten Ausführungsform ist die jeweilige Wickelwalze "oben" angeordnet; in der dritten Ausführungsform "unten". 'Oben' und "unten" sind ebenfalls räumlich zu verstehen: in der ersten und in der zweiten Ausführungsform ist die jeweilige Wickelwalze oberhalb der Ebene 14 des Transportpfads des Bedruckstoffs 2 durch das Modul 7 angeordnet; in der dritten Ausführungsform unterhalb der Ebene dieses Pfads. Bevorzugt wird eine Ausführungsform mit einem kurzen Transportpfad 4b eingesetzt, z.B. die zweite oder die dritte Ausführungsform. Wird eine Maschine des Standes der Technik nachgerüstet, so kann die erste Ausführungsform die bevorzugte sein, falls die Wickelwalze bereits an der Position "vor dem Stanzmodul und unterhalb der Ebene" vorhanden ist. In allen drei Ausführungsformen wird die Bahn 2 in vorteilhafter Weise durch das Stanzmodul 7 hindurchgeführt, bevor sie zur Wickelwalze geführt wird. Hierdurch wird das vorteilhafte Durchtrennen der Bahn im Stanzmodul und bevorzugt mit Trennelementen des Stanzmoduls, z.B. einem oder mehreren Stanzmesser/-n oder mindestens einem Trennmesser, ermöglicht.

**[0040]** Zusätzlich zu den drei Ausführungsformen zeigt Figur 1, wie die Bahnführung zur Wickelwalze 13 im Stand der Technik gelöst ist: Die Bahn 2 wird entlang des gestrichelt dargestellten Transportpfades 4a, also nachteilig vor dem Stanzmodul 7 bzw. nicht durch dieses hindurch, von der Speicherwalze 3c zur Wickelwalze geführt.

**[0041]** Die Figur 2 zeigt zwei weitere Ausführungsformen (vier und fünf) mit bevorzugt einer Makulaturweiche 15, bevorzugt einem Leitblech 15a und bevorzugt mit einer Makulaturauslage 16. Ein abgetrennter Bahnabschnitt bzw. ein Bogen 2a wird über die Weiche zur Auslage geführt; das Leitblech kann dies unterstützen. Zusätzlich oder alternative zur Auslage kann ein (nicht dargestellter) Shredder für die Makulatur vorgesehen sein. Das Abtrennen des Bahnabschnitts bzw. des Bogens 2a von der Bahn 2 kann durch eine Schneideeinrichtung 17, z.B. einen rotierenden Querschneider 17, erfolgen. Diese kann zwischen dem Stanzmodul 7 und den Kickerwalzen 11 und 12 angeordnet sein; alternativ (in gestrichelter Darstellung) zwischen den Kickerwalzen und der Auslage. Die Wickelwalze 13 wird in dieser Ausführungsform nicht benötigt; sie kann jedoch zu anderem Zweck weiterhin vorhanden sein.

**[0042]** Die Figur 3 zeigt zwei weitere Ausführungsformen (sechs und sieben) mit ebenfalls bevorzugt einer Makulaturweiche 15, bevorzugt einem Leitblech 15a und bevorzugt mit einer Makulaturauslage 16. Ein abgetrennter Bahnabschnitt bzw. ein Bogen 2a wird über die Weiche zur Auslage geführt; das Leitblech kann dies unterstützen. Zusätzlich oder alternative zur Auslage kann ein (nicht dargestellter) Shredder für die Makulatur vorgesehen sein. Das Abtrennen des Bahnabschnitts bzw. des

Bogens 2a von der Bahn 2 kann durch eine Schneideeinrichtung 17, z.B. einen rotierenden Querschneider 17, erfolgen. Diese kann zwischen dem Stanzmodul 7 und den Kickerwalzen 11 und 12 angeordnet sein; alternativ (in gestrichelter Darstellung) zwischen den Kickerwalzen und der Auslage. Die Wickelwalze 13 wird in dieser Ausführungsform nicht benötigt; sie kann jedoch zu anderem Zweck weiterhin vorhanden sein.

### Bezugszeichenliste

#### [0043]

- 1 Maschine oder Flachbettstanze
- 2 Bedruckstoff oder Bahn
- 2a Bogen
- 2b Bahnabschnitt
- 2c Makulatur
- 3 Walzen
- 3a Einzugswalze
- 3b Walze mit Gegenwalze
- 3c Speicherwalze
- 3d Umlenkwalzen
- 4 Transportpfad (Zufuhr Bahn)
- 4a Transportpfad
- 4b Transportpfad
- 4c Transportpfad (Stanzprodukt)
- 5 Curl-Sensor
- 6 Registersensor
- 7 Stanzmodul
- 8 oberer Stanztiegel
- 9 unterer Stanztiegel
- 10 Trennmesser
- 11 obere Kickerwalze
- 12 untere Kickerwalze
- 13 Wickelwalze
- 14 Ebene
- 15 Makulaturweiche
- 15a Leitblech
- 16 Makulaturauslage
- 17 Schneideeinrichtung oder Querschneider
- 18 Druckbild
- 19 Steuereinrichtung
- 20 Vorschubwalze
- 21 Decurler

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Flachbettstanze, wo-  
bei einem Stanzmodul (7) der Flachbettstanze (1)  
Bedruckstoff (2) als Bahn (2) zugeführt wird und ein  
Bahnabschnitt (2b) von der Bahn abgetrennt und als  
Makulatur (2c) entfernt wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bahn (2) durch das Stanzmodul (7) hin-  
durchgeführt wird und dass der Bahnabschnitt (2b)  
in oder nach dem Stanzmodul von der Bahn abge-

trennt und als Makulatur (2c) entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Bahnabschnitt (2b) mittels eines Stanz-  
messers (10) eines Stanzwerkzeugs oder eines  
Stanzmessers des Stanzmoduls (7) abgeschnitten  
wird, oder dass der Bahnabschnitt mittels eines  
Stanzmessers eines Stanzwerkzeugs oder eines  
Stanzmessers des Stanzmoduls nur teilweise ab-  
geschnitten und dann abgerissen wird, oder dass der  
Bahnabschnitt (2b) mittels zweier Stanzmessers  
(10) des Stanzmoduls (7) abgeschnitten wird, oder  
dass der Bahnabschnitt mittels zweier Stanzmessers  
(10) des Stanzmoduls nur teilweise abgeschnitten  
und dann abgerissen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Bahnabschnitt (2b) mittels eines - von ei-  
nem Stanzmesser des Stanzmoduls verschiedenen  
- rotierenden oder sich auf- und abbewegenden  
Querscheiders (17) abgeschnitten wird, oder dass  
der Bahnabschnitt mittels eines - von einem Stanz-  
messer des Stanzmoduls verschiedenen - rotieren-  
den oder sich auf- und abbewegenden Querschei-  
ders nur teilweise abgeschnitten und dann abgeris-  
sen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der abgetrennte Bahnabschnitt (2b) mittels ei-  
nes Walzenpaars (11, 12) aus dem Stanzmodul (7)  
bewegt wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Querschneider (17) vor oder nach dem  
Walzenpaar (11, 12) angeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Makulatur (2c) als Bahn (2c) entfernt und  
auf einer Wickelwalze (13) aufgewickelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Makulatur (2c) als Bogen (2c) entfernt und  
abgelegt oder geschreddert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Bogen (2c) mittels einer Weiche (15) aus  
einem Transportpfad (4c) ausgeschleust wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Stanzmodul (7) während oder nach dem Entfernen des Bahnabschnitts (2b) registergerecht und geschwindigkeitsgenau zu einem Druckbild (18) eines Aufdrucks auf der Bahn (2) aktiviert und/oder betrieben wird.

5

10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Zufuhr der Bahn (2) zur Flachbettstanze (1) und das Hindurchführen der Bahn durch das Stanzmodul (7) zu Beginn einer Produktion gestartet, dann während des Entfernens des Bahnabschnitts und des registergerechten und geschwindigkeitsgenauen Stanzens ohne Stoppen fortgeführt und erst zum Ende der Produktion gestoppt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

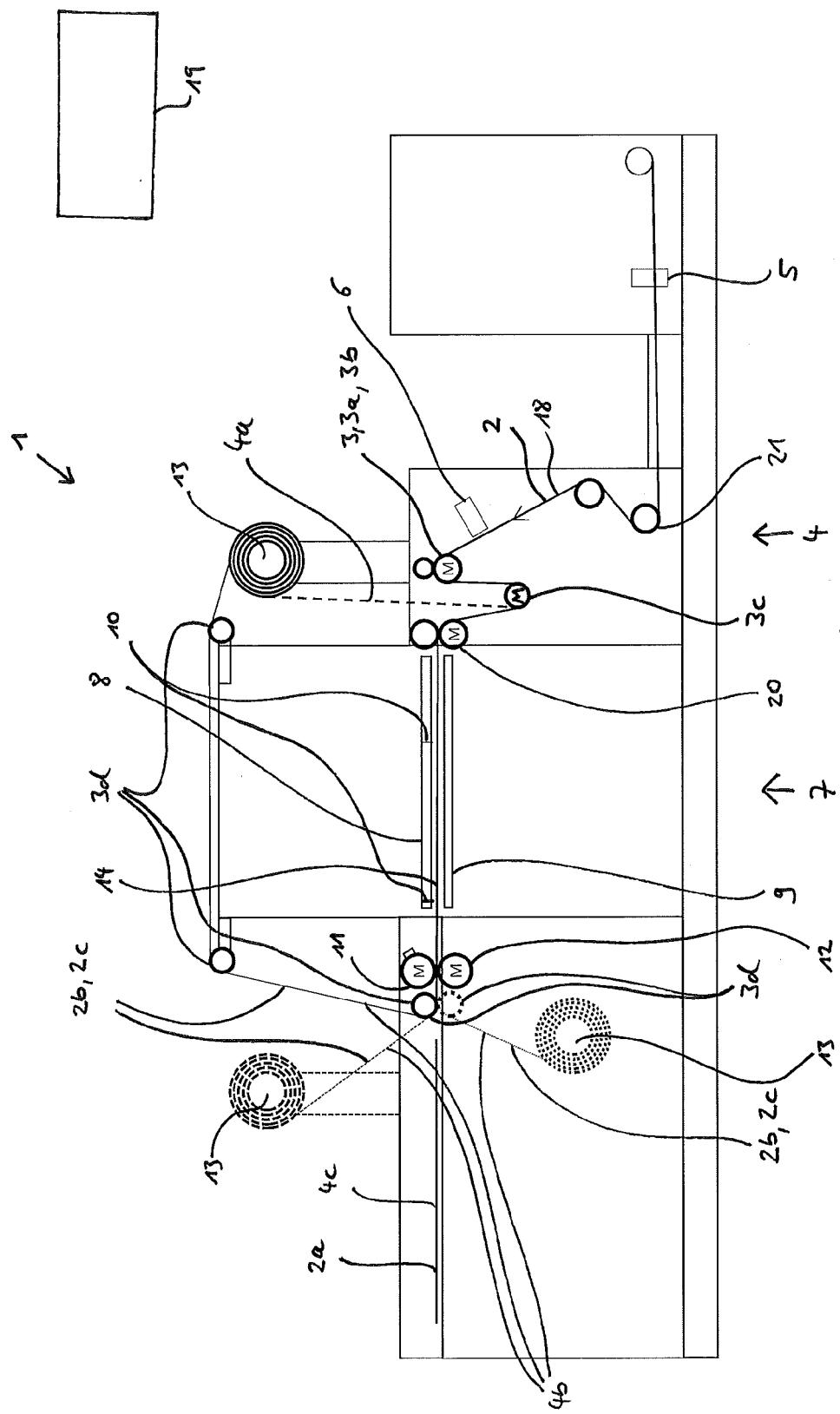


Fig. 1

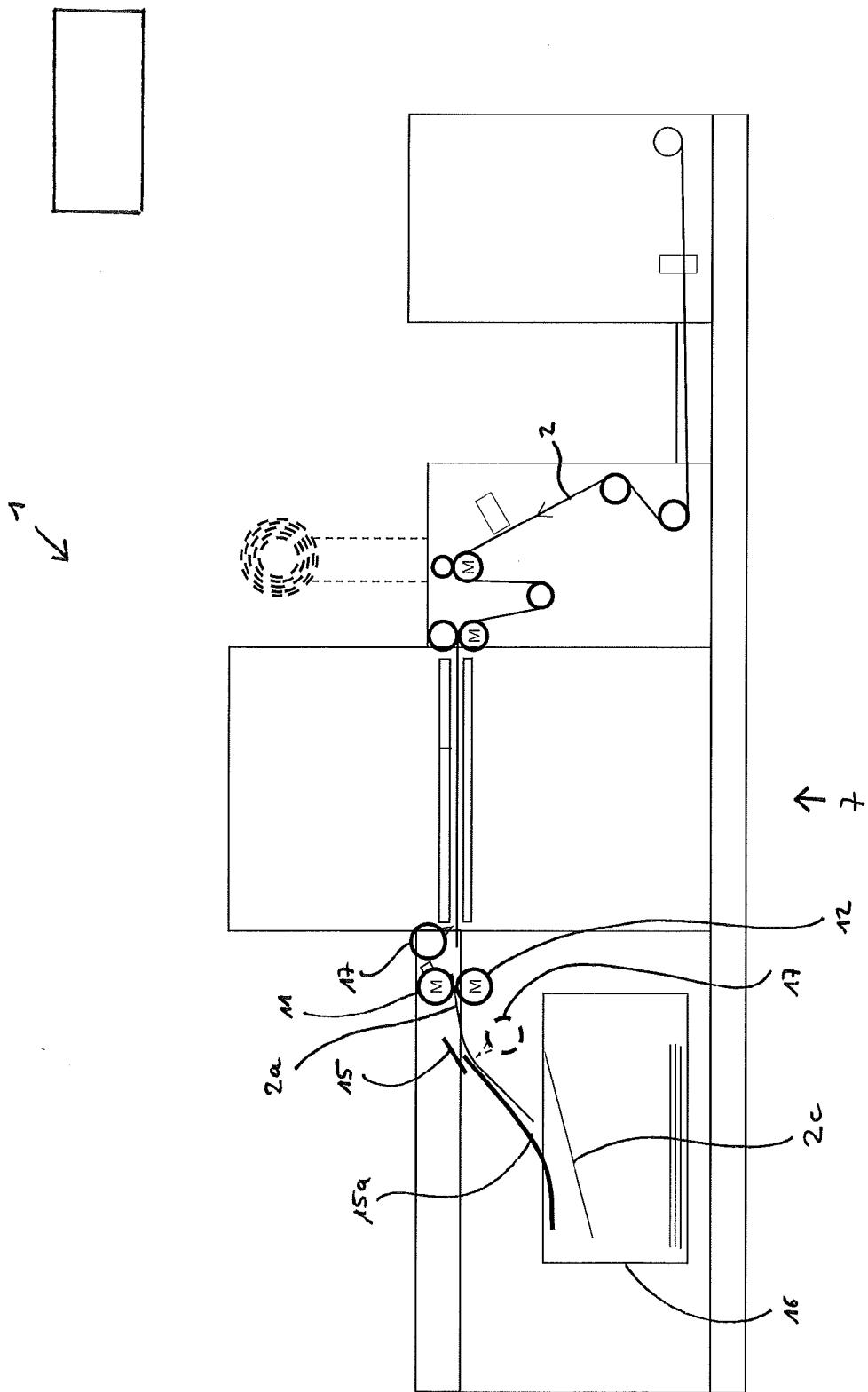


Fig. 2

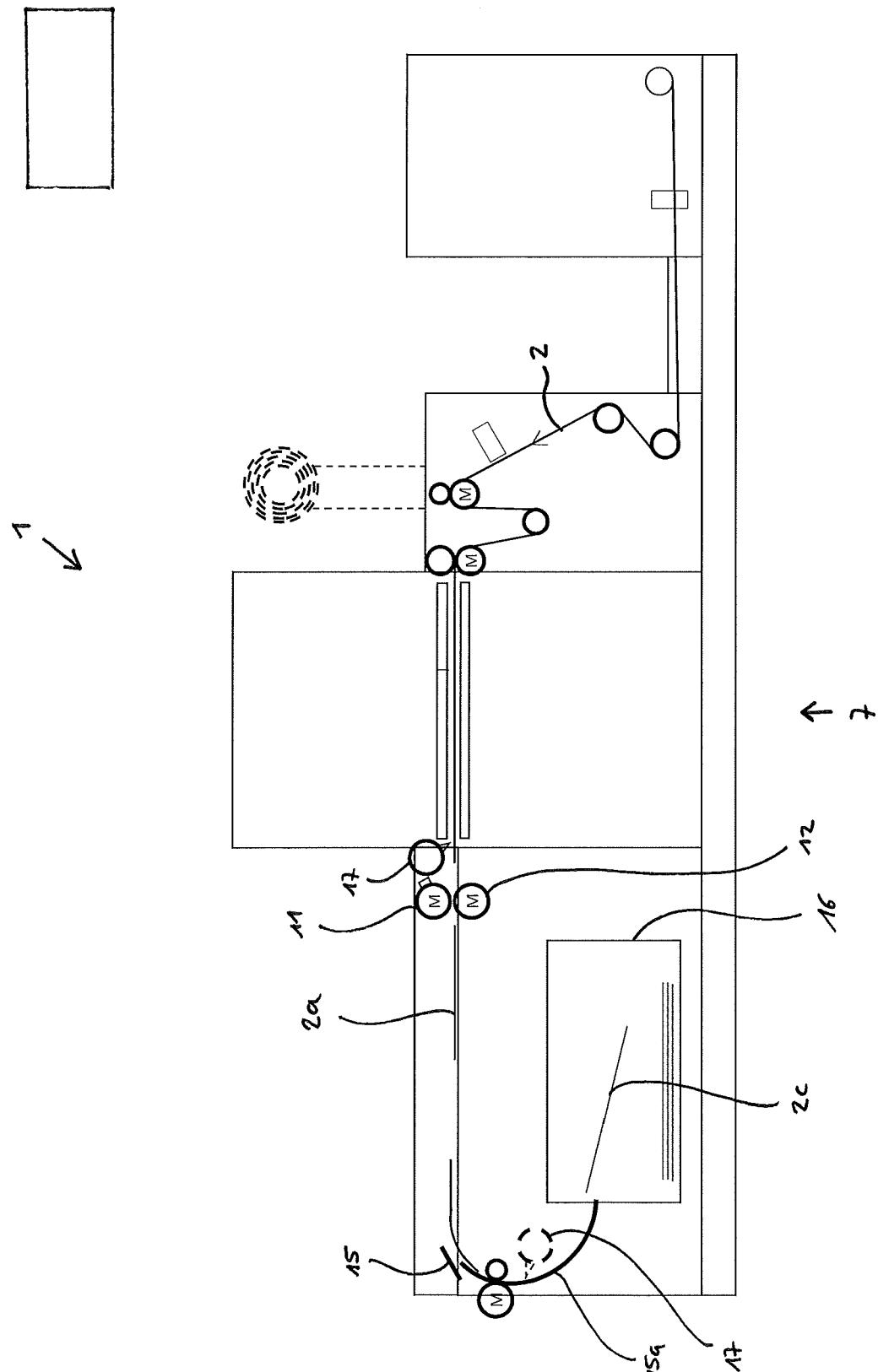


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 21 7278

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	EP 2 080 600 A1 (GALLUS STANZ & DRUCKMASCH GMBH [DE]) 22. Juli 2009 (2009-07-22) * das ganze Dokument *	1,2,4, 7-10 3,5,6	INV. B26D7/18 B26F1/40
15 A,D	DE 10 2012 019992 A1 (GALLUS STANZ & DRUCKMASCH GMBH [DE]) 17. April 2014 (2014-04-17) * das ganze Dokument *	1-10	
20 A	DE 20 2004 010796 U1 (HESTERMAN EBE [NL]; SCHÖBER WERKZEUG & MASCHBAU [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) * Absatz [0080]; Abbildung 7 *	1	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			B26D B26F
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2020	Prüfer Canelas, Rui
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 19 21 7278

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.

19-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2080600 A1 22-07-2009	AT 490065 T DE 102008005214 A1 EP 2080600 A1 ES 2356710 T3 US 2009183616 A1	15-12-2010 23-07-2009 22-07-2009 12-04-2011 23-07-2009	
20	DE 102012019992 A1 17-04-2014	CN 103723555 A DE 102012019992 A1 EP 2722141 A1 ES 2548711 T3 US 2014102321 A1	16-04-2014 17-04-2014 23-04-2014 20-10-2015 17-04-2014	
25	DE 202004010796 U1 16-09-2004	KEINE		
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**

- DE 102012019992 A1 [0005]