



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2017 Patentblatt 2017/16

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B26D 5/34 (2006.01)**
B31F 1/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189850.7**

(22) Anmeldetag: **21.09.2016**

(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

(30) Priorität: **24.09.2015 DE 102015218318**
09.10.2015 DE 102015219630

(71) Anmelder: **BHS Corrugated Maschinen- und Anlagenbau GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder:
• **Bayer, Friedrich**
92242 Hirschau (DE)
• **Kraus, Helmut**
92442 Wackersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **WELLPAPPE-ANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wellpappe-Anlage zur Herstellung von Wellpappe. Die Wellpappe-Anlage umfasst eine Erfassungsanordnung zum Erfassen von mindestens einer Bahn (15) einer Wellpappebahn (26), eine der Erfassungsanordnung nachgeordnete Auftragswechsel-Schneidvorrichtung (27) und eine Informations-Verarbeitungseinrichtung (49), die mit der Erfassungsanordnung in Signalverbindung steht. Ferner hat die Wellpappe-Anlage eine Steuervorrichtung (53), die mit der Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) in Si-

gnalverbindung steht, mit der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung (27) in Signalverbindung steht und in Abhängigkeit eines von der Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) erkannten Wechsels eines ersten, auf die Bahn (15) der Wellpappenbahn (26) aufgedruckten Aufdruckbereichs (61, 62) zu einem zweiten, auf die Bahn (15) der Wellpappebahn (26) aufgedruckten Aufdruckbereich (62) die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung zum Herbeiführen eines Auftragswechsels bei der Wellpappebahn (26) betätigt.

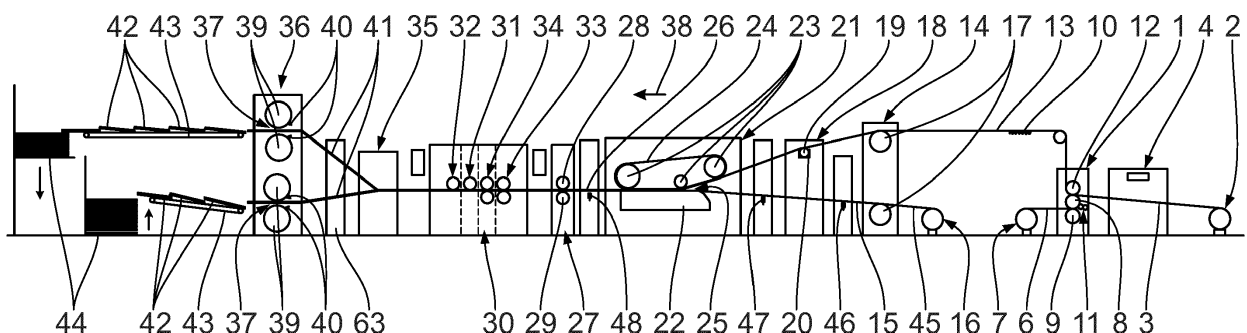


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Prioritäten der deutschen Patentanmeldungen DE 10 2015 218 318.1 und 10 2015 219 630.5 in Anspruch, deren Inhalte durch Bezugnahme hierin aufgenommen werden.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Wellpappe-Anlage zur Herstellung von Wellpappe.

[0003] Wellpappe-Anlagen sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt. Diese haben sich in der Praxis bewährt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wellpappe-Anlage bereitzustellen, die äußerst wirtschaftlich ist. Insbesondere soll diese auch besonders bedienerfreundlich sein.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in dem unabhängigen Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Der Kern der Erfindung liegt darin, dass bei wechselnden Aufdruckbereichen auf mindestens einer der Bahnen der Wellpappebahn die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung für den Auftragswechsel bzw. Formatwechsel selbsttätig bzw. automatisch betätigt wird. Unter einem Auftragswechsel wird hier insbesondere ein veränderter Zuschnitt der Wellpappebahn verstanden. Die Wellpappebahn bzw. deren Teil-Wellpappebahnen kann nach dem Auftragswechsel eine veränderte Breite haben. Günstigerweise ist durch die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung fehlerhaftes bzw. überschüssiges Material aus der Wellpappebahn heraustrennbar.

[0006] Es ist von Vorteil, wenn mindestens eine Wellpappebahn-Produktions-Anordnung vorhanden ist, um mindestens eine Wellpappebahn mit mindestens zwei einzelnen Bahnen zu erzeugen.

[0007] Günstigerweise werden aus der Wellpappebahn einzelne Teil-Wellpappebahnen erzeugt.

[0008] Es ist von Vorteil, wenn die Wellpappe-Anlage mindestens eine Aufdruckanordnung zum Bedrucken mindestens einer Bahn der Wellpappebahn umfasst. Alternativ wird bereits mindestens eine bedruckte Bahn in der Wellpappe-Anlage eingesetzt.

[0009] Es ist zweckmäßig, wenn die Informations-Verarbeitungseinrichtung eine elektronische Informations-Verarbeitungseinrichtung ist.

[0010] Die Signalverbindung zwischen der Informations-Verarbeitungseinrichtung und der Erfassungsanordnung erfolgt beispielsweise drahtgebunden oder drahtlos. Die Signalverbindung zwischen der Steuervorrichtung und der Informations-Verarbeitungseinrichtung bzw. der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung erfolgt vorzugsweise drahtgebunden oder drahtlos.

[0011] Es ist zweckmäßig, wenn die Informations-Verarbeitungseinrichtung und die Steuervorrichtung zu einer Einheit zusammengefasst sind. Alternativ sind diese getrennt zueinander ausgebildet. Beispielsweise sind die Informations-Verarbeitungseinrichtung und die Erfassungsanordnung zu einer Einheit zusammengefasst. Alternativ sind diese getrennt zueinander ausgebildet.

[0012] Der erste und/oder zweite Aufdruckbereich umfasst günstigerweise mindestens einen Aufdruck. Der mindestens eine Aufdruck ist insbesondere durch Tinte, Farbe oder dergleichen gebildet. Es ist von Vorteil, wenn der Aufdruck des ersten und/oder zweiten Aufdruckbereichs mindestens eine Zahl, einen Buchstaben, ein Foto, eine Grafik oder dergleichen umfasst. Günstigerweise unterscheiden sich die Aufdruckbereiche in Größe, Anordnung auf der Bahn, Form, Farbe, Qualität, Text und/oder Motiv oder dergleichen. Der erste und zweite Aufdruckbereich ist bei der fertigen Wellpappebahn günstigerweise von außen sichtbar. Die Wellpappebahn ist vorzugsweise einseitig oder beidseitig bedruckt.

[0013] Bei der mindestens einen von der Erfassungsanordnung erfassten Bahn kann es sich beispielsweise um eine (Roh)bahn zur Bildung der Wellpappebahn handeln. Alternativ ist diese erfasste Bahn bereits fester Bestandteil der Wellpappebahn.

[0014] Die mindestens eine Erfassungsanordnung ist beispielsweise als Kameraanordnung, RFID-Detektoranordnung, Sensoranordnung oder dergleichen ausgebildet.

[0015] Günstigerweise ist die Wellpappebahn mindestens zweilagig. Sie ist insbesondere dreilagig, fünflagig oder siebenlagig.

[0016] Die hier verwendeten Ausdrücke "vorgeordnet", "nachgeordnet", "stromabwärts", "stromaufwärts" oder dergleichen beziehen sich günstigerweise auf die Förderrichtung der jeweiligen Bahn bzw. der Wellpappebahn.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0018] Die Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 2 erlaubt eine berührungslose Erfassung der mit den Aufdruckbereichen bedruckten Bahn. Beschädigungen an der Erfassungsanordnung bzw. an der jeweiligen erfassten Bahn sind so einfach und sicher vermeidbar.

[0019] Bei der Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 3 ist die Erfassungsanordnung günstigerweise direkt oberhalb der Aufdruckbereiche angeordnet. Es erfolgt so quasi eine direkte Erfassung der Aufdruckbereiche. Der Wechsel der Aufdruckbereiche ist beispielsweise durch Vergleich der Aufdruckbereiche, insbesondere durch Bildvergleich, feststellbar. Dazu wird günstigerweise mindestens eine entsprechende Kamera eingesetzt.

[0020] Bei der Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 4, die alternativ oder zusätzlich zu der Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 3 vorliegen kann, erfolgt quasi eine indirekte Erkennung des Wechsels der Aufdruckbereiche über die mindestens eine Wechselhinweismarkierung. Die mindestens eine Wechselhinweismarkierung ist beispielsweise durch mindestens einen Wechselhinweisaufdruck, mindestens ein RFID-Element und/oder mindestens eine Stanzung oder dergleichen gebildet. Der mindestens eine Wechselhinweisaufdruck kann eine beliebige Form, ein beliebiges Muster oder dergleichen haben. Günstigerweise ist dieser durch mindestens eine geometrische Figur, wie einen Kreis,

ein Vieleck, eine Gerade oder dergleichen, gebildet. Die mindestens eine Wechselhinweismarkierung ist günstigerweise den sich ändernden Aufdruckbereichen zugeordnet. Beispielsweise ist die mindestens eine Wechselhinweismarkierung zwischen den sich ändernden Aufdruckbereichen oder benachbart dazu angeordnet. Eine derartige Erfassungsanordnung ist äußerst funktionssicher und kostengünstig realisierbar.

[0021] Der Wechsel der Aufdruckbereiche ist günstigerweise direkt durch die Aufdruckbereiche selbst und/oder indirekt über mindestens eine dem Wechsel zugeordnete Wechselhinweismarkierung feststellbar.

[0022] Gemäß dem Unteranspruch 5 ist die Wechselhinweismarkierung seitlich und/oder mittig auf der Bahn angeordnet ist. Sie kann innerhalb und/oder außerhalb eines Aufdruckbereichs auf der Bahn angeordnet sein.

[0023] Gemäß dem Unteranspruch 7 umfasst die Erfassungsanordnung eine Erfassungseinheit, die stromaufwärts zu einem Leimwerk zum Leimen und Verbinden mindestens einer einseitig kaschierten Wellpappebahn mit mindestens einer weiteren Materialbahn angeordnet ist. Günstigerweise ist die erste Erfassungseinheit benachbart zu dem Leimwerk angeordnet. Günstigerweise ist diese Erfassungseinheit der Kaschierbahn der fertigen oder späteren Wellpappebahn zugeordnet. Alternativ ist diese Erfassungseinheit einer äußeren Deckbahn der fertigen oder späteren Wellpappebahn zugeordnet.

[0024] Gemäß dem Unteranspruch 8 umfasst die Erfassungsanordnung eine Erfassungseinheit, die stromabwärts zu einem Leimwerk zum Leimen und Verbinden mindestens einer einseitig kaschierten Wellpappebahn mit mindestens einer weiteren Materialbahn angeordnet ist. Günstigerweise ist diese Erfassungseinheit benachbart zu dem Leimwerk angeordnet. Es ist von Vorteil, wenn diese Erfassungseinheit der Kaschierbahn der fertigen oder späteren Wellpappebahn zugeordnet ist. Alternativ ist diese Erfassungseinheit einer äußeren Deckbahn der fertigen oder späteren Wellpappebahn zugeordnet.

[0025] Gemäß dem Unteranspruch 9 umfasst die Erfassungsanordnung eine Erfassungseinheit, die stromabwärts zu einer Heiz- und Andrückvorrichtung und günstigerweise auch benachbart zu dieser angeordnet ist. Diese Erfassungseinheit ist günstigerweise stromaufwärts und insbesondere benachbart zu der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung angeordnet.

[0026] Die Querschneidevorrichtung gemäß dem Unteranspruch 10 erzeugt beispielsweise in der Wellpappebahn bei einem Auftragswechsel mindestens einen Verbindungsschnitt mit vorbestimmter Länge, der mindestens einen ersten Längsschnitt und mindestens einen zu diesem seitlich versetzten zweiten Längsschnitt zur Änderung der Breite der jeweiligen Wellpappebahn bzw. Teil-Wellpappebahnen derart miteinander verbindet, dass diese endlos bleibt/bleiben. Günstigerweise ist die Querschneidevorrichtung imstande, die Wellpappebahn vollständig über deren gesamte Breite zu durchtrennen, sodass beispielsweise nachgeordnete Längsschneide-

mittel zum Längsschneiden der Wellpappebahn in der Breitenrichtung der Wellpappebahn verstellbar sind. Günstigerweise ist die Querschneidevorrichtung imstande, die Wellpappebahn vollständig über deren gesamte Breite zu durchtrennen, sodass beispielsweise fehlerhaftes Material ausschleusbar ist.

[0027] Die Ausgestaltung gemäß Unteranspruch 11 ermöglicht, dass die Aufdruckbereiche ungestört bleiben.

[0028] Die Erfassungsanordnung bzw. die Erfassungseinheit ist gemäß dem Unteranspruch 13 ausgebildet, zusätzlich zu der Erfassung eines Wechsels eines Aufdruckbereichs auch mindestens eine Restlaufmarkierung auf der bedruckten Bahn zu erfassen. Die mindestens eine Restlaufmarkierung liefert beispielsweise bei einer vorab bedruckten Bahn der Wellpappe-Bahn (Pre-Print) Informationen über die Restlauflänge bzw. Restlaufmeter der bedruckten Bahn der Wellpappe-Bahn bzw. bei einer in der Wellpappe-Anlage bedruckten Bahn der Wellpappe-Bahn (Inline-Druck) Informationen über die Restlauflänge des aktuellen Auftrags.

[0029] Gemäß dem Unteranspruch 14 steuert die Informations-Verarbeitungseinrichtung, insbesondere im Falle eines folgenden Qualitätswechsels, die stromaufwärtige Abrolleinrichtung der Bahn an, um insbesondere den nächsten Auftrag zu starten. Der Qualitätswechsel liegt beispielsweise in Form einer neuen Papiersorte bzw. Materialbahnrolle vor.

[0030] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wellpappe-Anlage,

Fig. 2 eine Blockbildansicht, die die Erfassungsanordnung, die Informations-Verarbeitungseinrichtung und die Steuervorrichtung sowie die Querschneidevorrichtung der in Figur 1 gezeigten Wellpappe-Anlage enthält,

Fig. 3 eine Draufsicht, die verschiedene Aufdruckbereiche der bedruckten Wellpappebahn veranschaulicht, die durch die in Figur 1 dargestellte Wellpappe-Anlage hergestellt worden ist,

Fig. 4 eine Draufsicht auf zwei Teil-Wellpappebahnen, die mit der in Figur 1 dargestellten Wellpappe-Anlage hergestellt worden sind, wobei auch ein Erfassungsbereich der Erfassungsanordnung dargestellt ist, und

Fig. 5 eine Draufsicht auf zwei Teil-Wellpappebahnen, die verschiedene Wechselhinweismarkierungen umfassen und mit der in Figur 1 dargestellten Wellpappe-Anlage hergestellt worden sind.

[0031] Eine Wellpappe-Anlage, wie sie in Figur 1 schematisch dargestellt ist, umfasst eine Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 zur Herstellung einseitig kaschierter Wellpappe.

[0032] Von einer ersten Abrollenrichtung 2 wird eine erste Materialbahn 3 der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 zugeführt. Günstigerweise ist die erste Abrollenrichtung 2 als Spliceeinrichtung ausgestaltet, so dass die erste Materialbahn 3 endlos ist.

[0033] Zwischen der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 und der ersten Abrollenrichtung 2 ist eine Heizvorrichtung 4 angeordnet, die die erste Materialbahn 3 erwärmt.

[0034] Die erste Materialbahn 3 wird in der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 mit einer zweiten Materialbahn 6 zusammengeführt, die von einer zweiten Abrollenrichtung 7 kommt. Die zweite Abrollenrichtung 7 ist vorzugsweise als Spliceeinrichtung ausgeführt, sodass die zweite Materialbahn 6 endlos ist.

[0035] In der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 wird die zweite Materialbahn 6 zwischen zwei benachbart angeordneten Riffelwalzen 8, 9 hindurchgeführt, sodass die zweite Materialbahn 6 eine Wellung bzw. Riffelung erhält. Nach dem Durchtritt durch die zwei Riffelwalzen 8, 9 liegt die zweite Materialbahn 6 als Wellbahn 10 vor.

[0036] Anschließend werden in der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 Spitzen der Wellbahn 10 mittels einer Beleimungseinrichtung 11 beleimt.

[0037] Die mit Leim versehene Wellbahn 10 wird dann in der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 mit der ersten Materialbahn 3 in einem Spalt zwischen einer Anpresseinrichtung 12 und der oberen Riffelwalze 8 zusammengeedrückt und miteinander verbunden. Die Anpresseinrichtung 12 ist beispielsweise als Anpresswalze ausgebildet. Alternativ umfasst diese mindestens zwei Umlenkwalzen und einen um diesen geführten Anpressgurt.

[0038] Aus der Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 wird eine einseitig kaschierte Wellpappebahn 13 herausgeführt, die die erste Materialbahn 3 und die Wellbahn 10 umfasst. Die Wellpappe-Produktions-Vorrichtung 1 ist beispielsweise aus der EP 0 687 552 A2 bzw. US 5,632,850 bekannt, auf die bezüglich Einzelheiten verwiesen wird.

[0039] Die einseitig kaschierte Wellpappebahn 13 wird einer Vorheizeinrichtung 14 zugeführt.

[0040] Ferner wird eine dritte Materialbahn 15 von einer dritten Abrollenrichtung 16 der Vorheizeinrichtung 14 zugeführt. Die dritte Abrollenrichtung 16 ist vorzugsweise als Spliceeinrichtung ausgebildet, sodass die dritte Materialbahn 15 endlos ist. Die dritte Materialbahn 15 bildet bei der fertigen Wellpappebahn eine äußere Kaschierbahn.

[0041] Die Vorheizeinrichtung 14 hat zwei übereinander angeordnete, beheizbare Heizwalzen 17. Die einseitig kaschierte Wellpappebahn 13 und die dritte Materialbahn 15 umschlingen in der Vorheizeinrichtung 14 teilweise die jeweilige Heizwalze 17.

[0042] Stromabwärts zu der Vorheizeinrichtung 14 ist

ein Leimwerk 18 mit einer Beleimungswalze 19 angeordnet, die teilweise in ein Leimbad 20 eintaucht. Die Wellbahn 10 der einseitig kaschierten Wellpappebahn 13 befindet sich in Kontakt mit der Beleimungswalze 19, so dass dort die Wellbahn 10 mit Leim versehen wird.

[0043] Stromabwärts zu dem Leimwerk 18 ist eine Heiz- und Andrückvorrichtung 21 angeordnet, die einen horizontalen Tisch 22 mit Heizplatten (nicht dargestellt) umfasst. Oberhalb des Tisches 22 hat die Heiz- und Andrückvorrichtung 21 einen um Walzen 23 geführten, angetriebenen, endlosen Andrückgurt 24. Zwischen dem Andrückgurt 24 und dem Tisch 22 ist ein Anpressspalt 25 gebildet, durch den die einseitig kaschierte Wellpappebahn 13 und die dritte Materialbahn 15 geführt sind und dort aneinander gedrückt werden. In der Heiz- und Andrückvorrichtung 21 wird eine dreilagige Wellpappebahn 26 gebildet.

[0044] Stromabwärts zu der Heiz- und Andrückvorrichtung 21 ist eine Kurz-Querschneidevorrichtung 27 angeordnet. Die Kurz-Querschneidevorrichtung 27 umfasst einen Messerzylinder 28 und einen unterhalb desselben angeordneten Gegenzylinder 29. Der Messerzylinder 28 und der Gegenzylinder 29 sind drehbar gelagert, wobei deren Drehachsen parallel zueinander und senkrecht zu einer Förderrichtung 38 der Wellpappebahn 26 verlaufen. Der Messerzylinder 28 und/oder der Gegenzylinder 29 steht/stehen mit mindestens einem Antriebsmotor 60 in Antriebsverbindung.

[0045] Der Messerzylinder 28 hat einen Zylindermantel, an dem ein Messer (nicht dargestellt) mit einer Schneidkante befestigt ist. Auch der Gegenzylinder 29 hat einen Zylindermantel, an dem ein Gegenmesser (nicht dargestellt) mit einer Schneidkante befestigt ist.

[0046] Auf dem Zylindermantel des Gegenzylinders 29 ist ferner eine Reihe von Gegenkörper-Elementen (nicht dargestellt) angeordnet, die zwischen zwei sich über die Breite des Gegenzylinders 29 erstreckenden, auf dem Zylindermantel befestigten, radial vorstehenden Anschlägen (nicht dargestellt) verschiebbar sind.

[0047] Die Kurz-Querschneidevorrichtung 27 ist imstande, einen Schnitt zu erzeugen, der sich über die volle Breite der Wellpappebahn 26 erstreckt. Dazu werden der Messerzylinder 28 und der Gegenzylinder 29 derart in Rotation versetzt, dass sie beim Schneidvorgang miteinander wechselwirken.

[0048] Ferner ist die Kurz-Querschneidevorrichtung 27 imstande, einen Schnitt mit einer bestimmten Länge und mit einem Abstand von einem Rand der Wellpappebahn 26 zu erzeugen. Dazu werden die Gegenkörper-Elemente entsprechend gewählt bzw. verstellt. Für den Schneidvorgang werden der Messerzylinder 28 und der Gegenzylinder 29 derart in Rotation versetzt, dass das Messer des Messerzylinders 28 mit den Gegenkörper-Elementen wechselwirkt.

[0049] Bezüglich des Detailaufbaus der Kurz-Querschneidevorrichtung 27 und deren Funktion wird auf die DE 10 2004 003 560 A1 verwiesen. Die Kurz-Querschneidevorrichtung 27 kann auch konstruktiv anders

ausgebildet sein.

[0050] Stromabwärts der Kurz-Querschneidevorrichtung 27 ist eine Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 angeordnet. Die Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 hat eine erste Längsschneideeinheit 31 und eine dieser nachgeordnete zweite Längsschneideeinheit 32. Den Längsschneideeinheiten 31, 32 ist eine erste Rilleinheit 33 und eine zweite Rilleinheit 34 vorgeordnet.

[0051] Die Längsschneideeinheiten 31, 32 weisen Werkzeugbetten (nicht dargestellt) auf, an denen an Werkzeugträgern (nicht dargestellt) angeordnete, quer zu der Förderrichtung 38 einzeln verschiebbare, rotierende Messer (nicht dargestellt) vorgesehen sind. Die Messer sind einzeln mit der Wellpappebahn 26 in Eingriff bringbar und wirken mit auf der anderen Seite der Wellpappebahn 26 angeordneten, drehangetriebenen, nicht dargestellten Bürstenwalzen zusammen, wenn die Messer in die Wellpappebahn 26 eingetaucht sind.

[0052] Die Rilleinheiten 33, 34 weisen jeweils zwei Werkzeugbetten (nicht dargestellt) auf, die im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zur Wellpappebahn 26 übereinander angeordnet sind. An den verschwenkbaren Werkzeugbetten sind an Werkzeugträgern (nicht dargestellt) angeordnete, quer zur Förderrichtung 38 einzeln verschiebbare Rillwerkzeuge (nicht dargestellt) vorgesehen, die einzeln mit der Wellpappebahn 26 in Eingriff bringbar sind.

[0053] Bezüglich des Detailaufbaus und der Funktion der Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 wird auf die DE 197 54 799 A1 (entspricht US 6,071,222) und DE 101 31 833 A1 verwiesen.

[0054] Alternativ ist die Kurz-Querschneidevorrichtung 27 stromabwärts zu der Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 angeordnet.

[0055] Stromabwärts zu der Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 ist eine Weiche 35 zum Aufteilen von aus der Wellpappebahn 26 stammenden Teil-Wellpappebahnen 41 in zwei Ebenen vorgesehen. Die Teil-Wellpappebahnen 41 werden in der Längsschneide-/Rillvorrichtung 30 erzeugt.

[0056] Stromabwärts zu der Weiche 35 ist eine Querschneidevorrichtung 36 mit zwei übereinander angeordneten Teil-Querschneideeinrichtungen 37 vorgesehen. Jede Teil-Querschneideeinrichtung 37 hat zwei drehantreibbare, übereinander angeordnete, sich senkrecht zu der Förderrichtung 38 der Wellpappebahn 26 erstreckende Querschneidewalzen 39, die jeweils ein sich radial nach außen erstreckendes Querschneidemesser 40 zur vollständigen Querdurchtrennung der durch sie hindurchgeführten Teil-Wellpappebahn 41 zum Erzeugen von Wellpappebögen 42 aufweisen.

[0057] Stromabwärts zu jeder Teil-Querschneideeinrichtung 37 ist ein Förderband 43 angeordnet, auf dem die Wellpappebögen 42 zu einer jeweiligen Stapelablage 44 geführt werden.

[0058] Stromaufwärts zu der Kurz-Querschneideeinrichtung 27 ist eine Sensoranordnung angeordnet, die zumindest bereichsweise eine Außenseite 45 der dritten

Materialbahn 15 sensiert. Die Sensoranordnung ist dazu benachbart zu der Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 angeordnet. Die Außenseite 45 bildet eine Außenseite der fertigen Wellpappebahn 26 bzw. der fertigen Teil-Wellpappebahnen 41.

[0059] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Sensoranordnung einen (ersten) Sensor 46, der zwischen der Vorheizeinrichtung 14 und dem Leimwerk 18 angeordnet ist. Der Sensor 46 ist auf die Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 gerichtet.

[0060] Die Sensoranordnung hat zusätzlich oder alternativ zu dem Sensor 46 einen (zweiten) Sensor 47, der zwischen dem Leimwerk 18 und der Heiz- und Andrückvorrichtung 21 angeordnet ist. Der Sensor 47 ist auf die Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 gerichtet.

[0061] Die Sensoranordnung hat alternativ oder zusätzlich zu dem Sensor 46 und/oder 47 einen (dritten) Sensor 48, der zwischen der Kurz-Querschneidevorrichtung 27 und der Heiz- und Andrückvorrichtung 21 angeordnet ist.

[0062] Die Sensoren 46 bis 48 sind günstigerweise identisch ausgestaltet.

[0063] Zwischen der Weiche 35 und der Querschneidevorrichtung 36 ist eine Passmarkeneinrichtung 63 zum Detektieren von Passmarken in der Wellpappebahn 26 bzw. in den Teil-Wellpappebahnen 41 angeordnet.

[0064] Wie Figur 3 zeigt, sind auf die Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 ein erster Aufdruckbereich 61 und ein zweiter Aufdruckbereich 62 angeordnet, der sich von dem ersten Aufdruckbereich 61 unterscheidet und dem ersten Aufdruckbereich 61 folgt. Bei dem ersten Aufdruckbereich 61 sind einzelne Aufdrucke 66 in genau einer Reihe angeordnet, die sich in der Förderrichtung 38 erstreckt. Bei dem zweiten Aufdruckbereich 62 sind einzelne Aufdrucke 67 in genau zwei Reihen angeordnet, die sich in der Förderrichtung 38 und parallel zueinander erstrecken. Die Aufdrucke 67 sind kleiner als die Aufdrucke 66. Andere Aufdruckbereiche bzw. Aufdrucke sind alternativ möglich.

[0065] Wie aus Figur 2 hervorgeht, steht die Sensoranordnung bzw. der jeweilige Sensor 46, 47 und/oder 48 mit einer elektronischen Informationsverarbeitungseinrichtung 49 über eine Signalleitung 50 in Signalverbindung. Die Sensoranordnung bzw. der jeweilige Sensor 46, 47 und/oder 48 hat/haben einen Sensierbereich 68, der zumindest größtenteils die Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15, insbesondere inklusive deren Außenrandbereich, abdeckt.

[0066] Die Informations-Verarbeitungseinrichtung 49 umfasst eine Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 51, die über die Signalleitung 50 von der Sensoranordnung bzw. dem Sensor 46, 47 und/oder 48 Signale empfängt, die sich bei einem Aufdruckbereichswechsel ändern.

[0067] Die Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 51 steht ausgangseitig mit einer Auftragswechselauslöseeinheit 52 in Signalverbindung, die auch Bestandteil der Informations-Verarbei-

tungseinrichtung 49 ist.

[0068] Die Auftragswechselauslöseeinheit 52 steht mit ihrem Ausgang mit einer Auftragswechselsteuerung 53 über eine Signalleitung 54 in Signalverbindung.

[0069] Die Auftragswechselsteuerung 53 steht mit ihrem Ausgang über eine Signalleitung 55 mit einer Kurz-Querschneidevorrichtungsteuerung 56 in Signalverbindung, die günstigerweise Bestandteil der Kurz-Querschneidevorrichtung 27 ist.

[0070] Die Kurz-Querschneidevorrichtungsteuerung 56 hat eine Schnittalgorithmuseinheit 57, die über die Signalleitung 55 von der Auftragswechselsteuerung 53 entsprechende Signale zu dem Auftragswechsel empfängt. Ferner weist die Kurz-Querschneidevorrichtungsteuerung 56 eine SollwertAntriebseinheit 58 auf, die von der Schnittalgorithmuseinheit 57 entsprechende Signale zu dem neuen Zuschnitt der Wellpappebahn 26 empfängt.

[0071] Die Sollwert-Antriebseinheit 58 steht über eine Signalleitung 59 mit dem Antriebsmotor 60 in Signalverbindung, der den Messerzylinder 28 und/oder den Gegenzylinder 29 im Betrieb antreibt.

[0072] Die Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 51 ist mittels der empfangenen Signale des Sensors 46, 47 und/oder 48 imstande, den Wechsel von dem ersten Aufdruckbereich 61 zu dem zweiten Aufdruckbereich 62 zu erkennen, sodass diese Aufdruckbereichs-Wechsel-Information der Auftragswechselauslöseeinheit 52 mitgeteilt wird.

[0073] Die Auftragswechselauslöseeinheit 52 sendet ein entsprechendes Auftragswechselauslösesignal zu der Auftragswechselsteuerung 53, die daraufhin einen Auftragswechselzyklus in Gang setzt bzw. einleitet.

[0074] Die Auftragswechselsteuerung 53 sendet daraufhin entsprechende Auftragswechselsignale an die Kurz-Querschneidevorrichtungsteuerung 56, deren Sollwert-Antriebseinheit 58 von der Schnittalgorithmuseinheit 57 entsprechende Schnittsignale zum Schneiden der Wellpappebahn 26 empfängt. Die Sollwert-Antriebseinheit 58 liefert einen Sollwert für den Antriebsmotor 60.

[0075] Die Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 51 ist beispielsweise imstande, einen Wechsel der Aufdruckbereiche 61, 62 durch Bilderkennung direkt zu erkennen. Dafür wird günstigerweise die Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 über deren gesamte Breite sensiert.

[0076] Alternativ oder zusätzlich ist die Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 51 imstande, eine Wechselhinweismarkierung 64 zu erkennen, die auf der Außenseite 45 zwischen dem ersten Aufdruckbereich 61 und dem zweiten Aufdruckbereich 62 angeordnet ist.

[0077] Die Aufdruckbereichserkennungs- und/oder Markenberechnungseinheit 52 ist alternativ oder zusätzlich imstande, eine randseitig an der dritten Materialbahn 15 angeordnete Passmarke 65 zu erkennen, die für einen Auftragswechsel steht. Die Wechselhinweismarkierung 64 ist beispielsweise ein RFID-Transponder, ein Wechselhinweisaufdruck oder dergleichen.

selhinweisaufdruck oder dergleichen.

[0078] Es ist von Vorteil, wenn die Sensoranordnung aktiviert wird, wenn die entsprechende Passmarke 65 sensiert wird. Die Passmarke 65 kann durch einen oder mehrere Balken gebildet sein.

[0079] Die Informations-Verarbeitungseinrichtung 49, die Auftragswechselsteuerung 53 und die Kurz-Querschneidevorrichtungsteuerung 56 können Bestandteil eines gemeinsamen Prozessors oder von getrennten Prozessoren sein. Diese können auch innerhalb eines Programms laufen. Das ist wahlweise zu sehen.

[0080] Das Signal kann ein Hardwaresignal, ein Feldbussignal oder ein Signal innerhalb der Steuerung bzw. Schaltung sein.

[0081] Die Signalleitungen 50, 54, 55, 59 sind alternativ drahtlos ausgeführt.

[0082] Gemäß einer alternativen Ausführungsform stellt eine Wellpappe-Anlage Wellpappe mit mehr als drei übereinander angeordneten Bahnen her. Die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung wird entsprechend der vorherigen Ausführungsform betätigt.

[0083] Zusätzlich ist die Sensoranordnung imstande, mindestens eine Restlaufmarkierung 69 zu erkennen, die auf der Außenseite 45 der dritten Materialbahn 15 angeordnet ist und Restlaufinformationen zu der dritten Materialbahn 15 bzw. des jeweiligen Auftrags liefert.

[0084] Die Informations-Verarbeitungseinrichtung 49 steuert im Falle eines bevorstehenden Qualitätswechsels die dritte Abrolleinrichtung 16 zum Start des nächsten Auftrags an. Dafür steht die Informations-Verarbeitungseinrichtung 49 mit der dritten Abrolleinrichtung 16 in Signalverbindung, die stromaufwärts zu der Sensoranordnung angeordnet ist. Die mindestens eine Restlaufmarkierung 69 kann in beliebiger Form vorliegen und/oder beliebig auf der Außenseite 45 platziert sein.

Patentansprüche

1. Wellpappe-Anlage zur Herstellung von Wellpappe, umfassend

- a) eine Erfassungsanordnung zum Erfassen von mindestens einer bedruckten Bahn (15) einer Wellpappebahn (26),
- b) eine der Erfassungsanordnung nachgeordnete Auftragswechsel-Schneidvorrichtung,
- c) eine Informations-Verarbeitungseinrichtung (49), die i) mit der Erfassungsanordnung in Signalverbindung steht, und
- d) eine Steuervorrichtung (53), die

- i) mit der Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) in Signalverbindung steht,
- ii) mit der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung in Signalverbindung steht, und
- iii) in Abhängigkeit eines von der Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) erkannt

- ten Wechsels eines ersten, auf die Bahn (15) der Wellpappebahn (26) aufgedruckten Aufdruckbereichs (61) zu einem zweiten, auf die Bahn (15) der Wellpappebahn (26) aufgedruckten Aufdruckbereich (62) die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung zum Herbeiführen eines Auftragswechsels bei der Wellpappebahn (26) betätigt.
2. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsanordnung eine optisch arbeitende Erfassungsanordnung ist.
 3. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) den Wechsel des ersten Aufdruckbereichs (61) zu dem zweiten Aufdruckbereich (62) durch Bilderkennung und/oder Bildvergleich erkennt.
 4. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) den Wechsel von dem ersten Aufdruckbereich (61) zu dem zweiten Aufdruckbereich (62) durch mindestens eine Wechselhinweismarkierung (64, 65) auf der Bahn (15) der Wellpappebahn (26) oder durch einen Bildvergleich ohne Wechselhinweismarkierung (64, 65) erkennt.
 5. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wechselhinweismarkierung (64, 65) an einer beliebigen Position und/oder seitlich und/oder mittig auf der Bahn (15) angeordnet ist.
 6. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wechselhinweismarkierung (65) durch mindestens eine geometrische Figur gebildet ist.
 7. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsanordnung zur Erfassung der Bahn (15) eine Erfassungseinheit (46) umfasst, die stromaufwärts zu einem Leimwerk (18) zum Leimen und Verbinden einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (13) mit mindestens einer weiteren Materialbahn (15) angeordnet ist.
 8. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsanordnung zur Erfassung der Bahn (15) eine Erfassungseinheit (47, 48) umfasst, die stromabwärts zu einem Leimwerk (18) zum Leimen und Verbinden einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (13) mit mindestens einer weiteren Materialbahn (15) angeordnet ist.
 9. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsanordnung zur Erfassung der Bahn (15) eine Erfassungseinheit (48) umfasst, die stromabwärts zu einer Heiz- und Andrückvorrichtung (21) angeordnet ist.
 10. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung mindestens eine Querschneidevorrichtung (27, 36) zum mindestens teilweisen Querschneiden der Wellpappebahn (26) quer zu deren Förderrichtung (38) zum Herbeiführen des Auftragswechsels umfasst.
 11. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (53) die mindestens eine Querschneidevorrichtung (27, 36) derart betätigt, dass diese in einen Wechselbereich zwischen den Aufdruckbereichen (61, 62) schneidet.
 12. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung mindestens eine quer zu einer Förderrichtung (38) der Wellpappebahn (26) verstellbare Längsschneidevorrichtung (30) zum Längsschneiden der Wellpappebahn (26) in deren Förderrichtung (38) in Abhängigkeit eines jeweiligen Auftrags umfasst.
 13. Wellpappe-Anlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsanordnung außerdem imstande ist, mindestens eine auf der Bahn (15) angeordnete Restlaufmarkierung (69) zu erfassen.
 14. Wellpappe-Anlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informations-Verarbeitungseinrichtung (49) auf Basis der mindestens einen erfassten Restlaufmarkierung (69) eine Abroll-einrichtung (16), insbesondere Spliceeinrichtung, zum Abgeben der Bahn (15) zum Start eines nächsten Auftrags ansteuert.

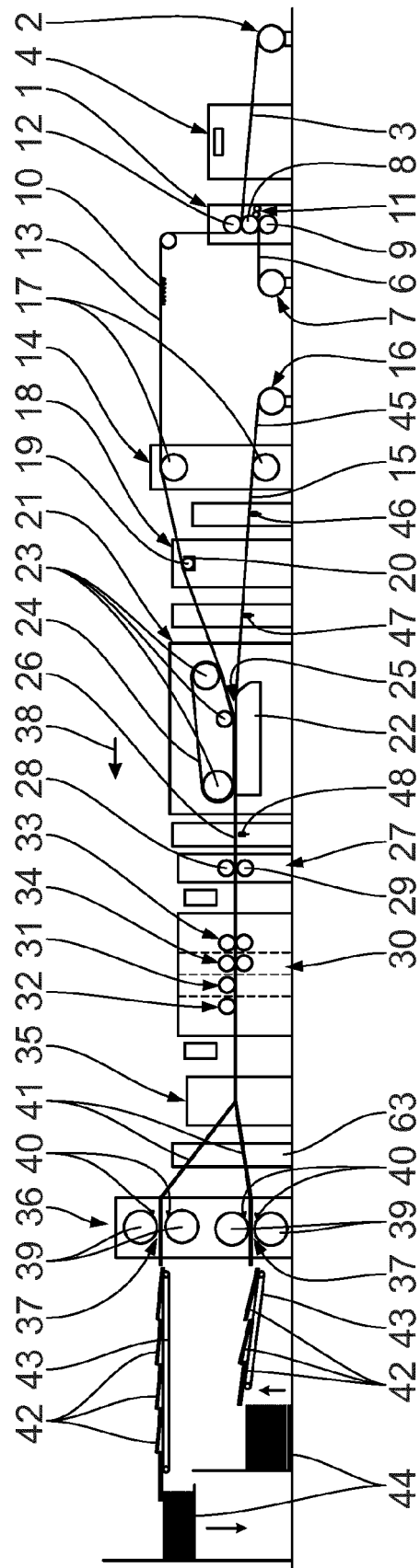


Fig. 1

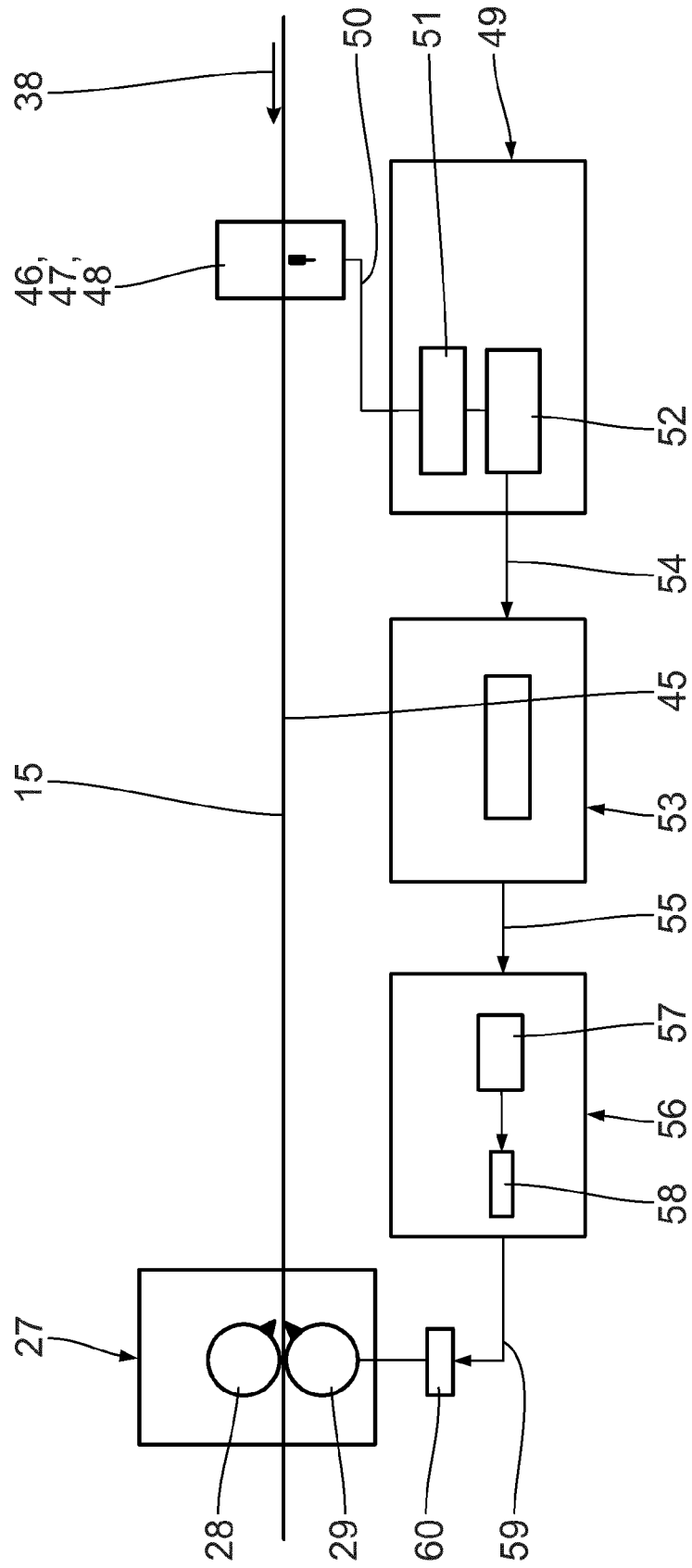


Fig. 2

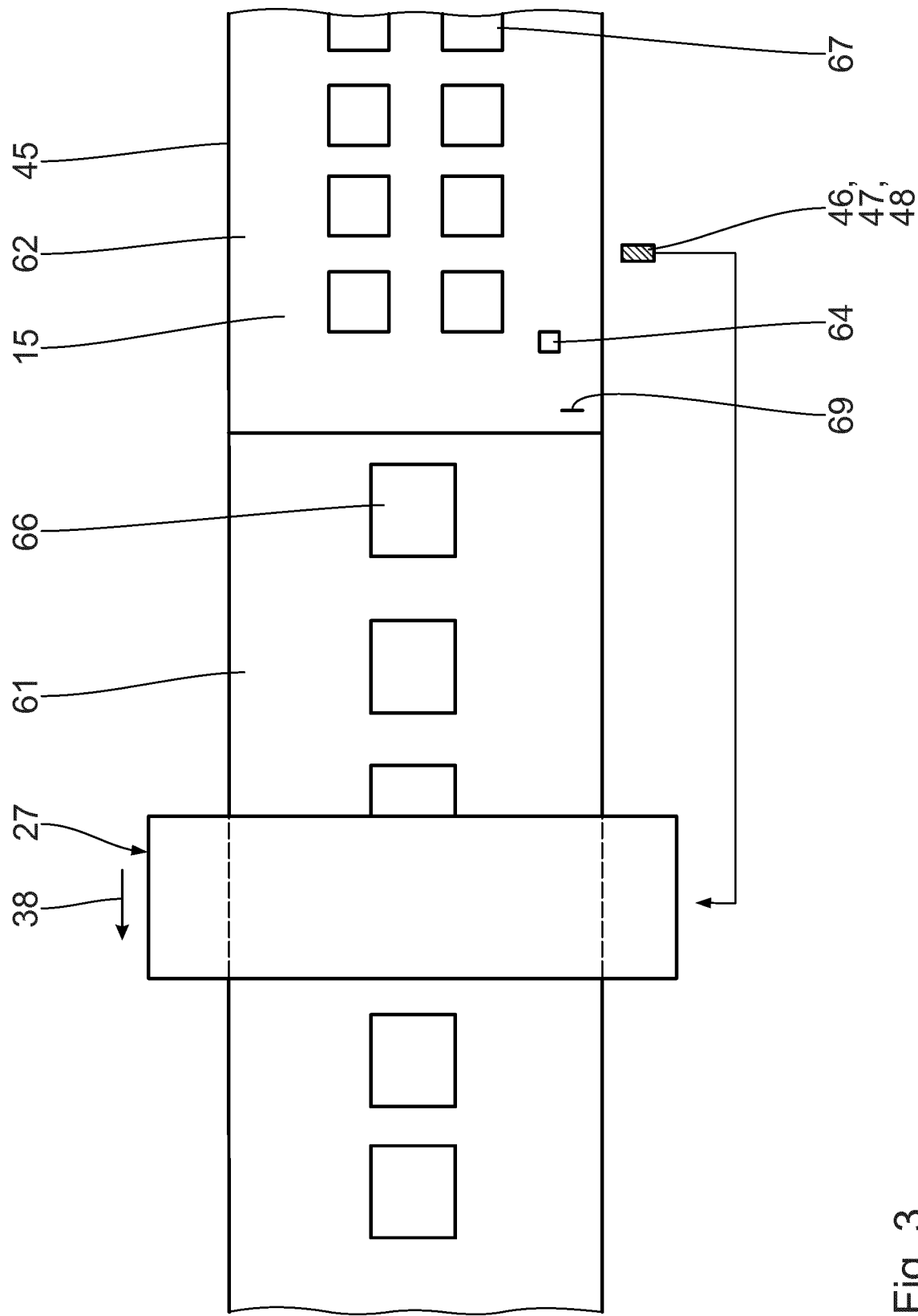


Fig. 3

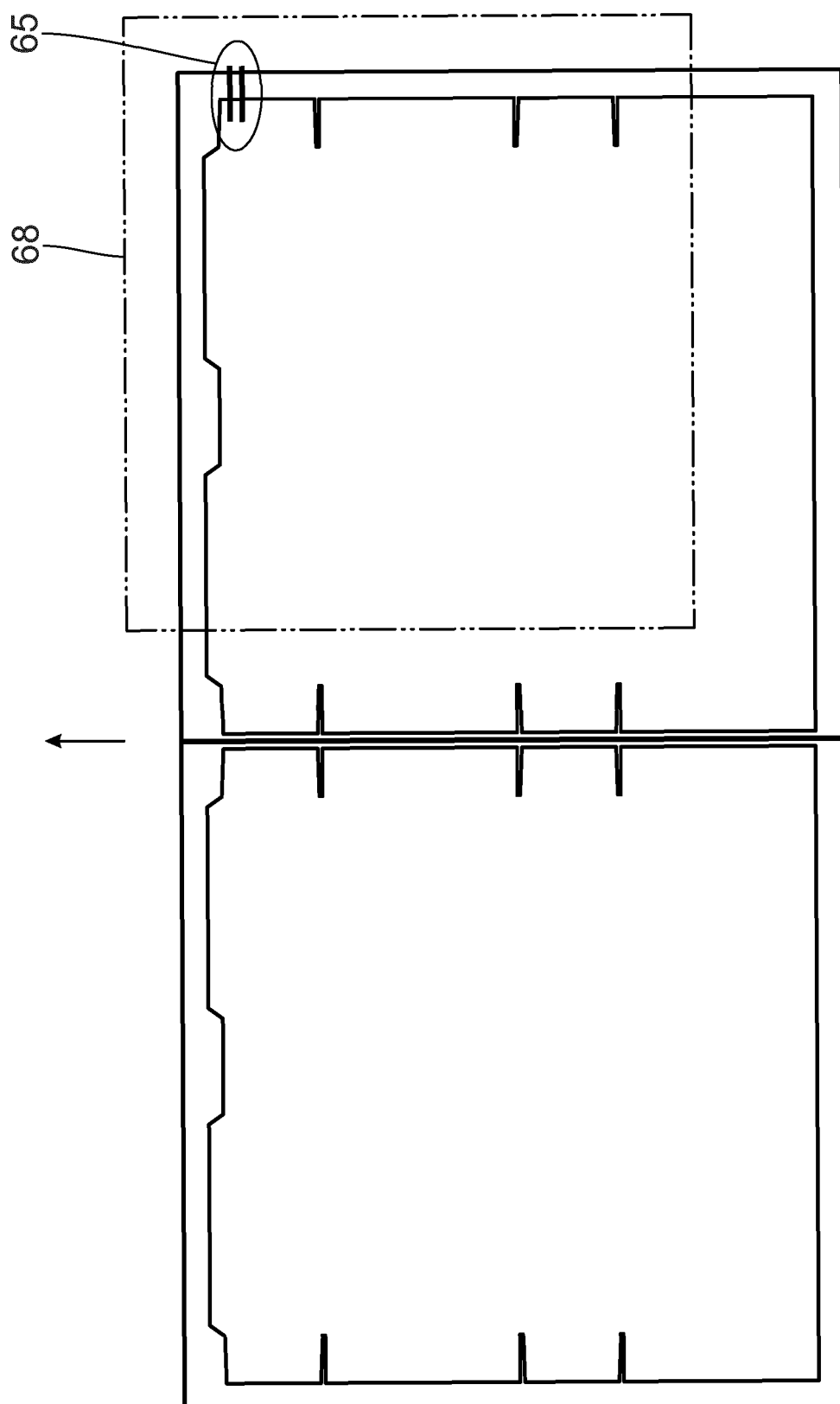


Fig. 4

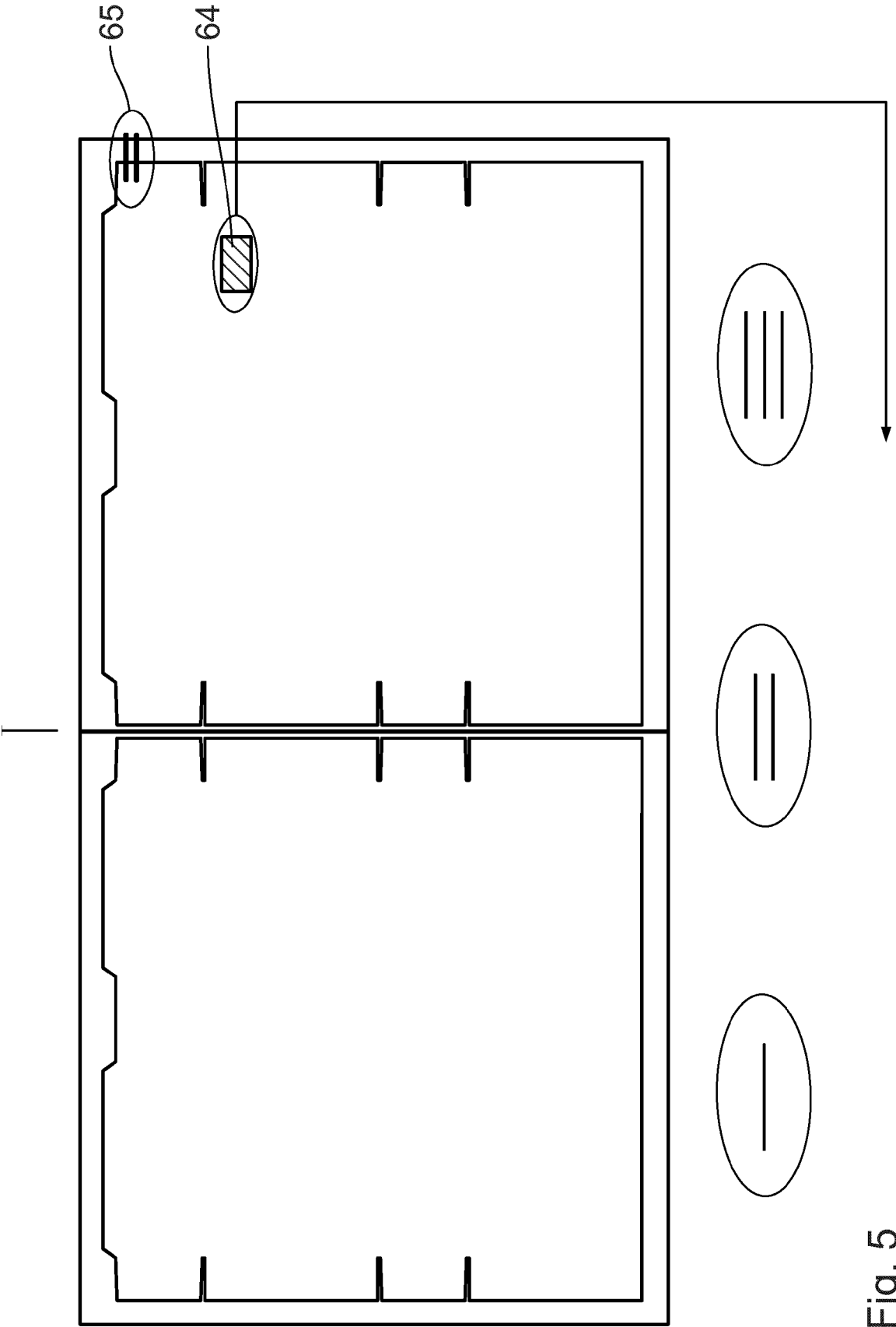


Fig. 5

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 102015218318 [0001]
- DE 102015219630 [0001]
- EP 0687552 A2 [0038]
- US 5632850 A [0038]
- DE 102004003560 A1 [0049]
- DE 19754799 A1 [0053]
- US 6071222 A [0053]
- DE 10131833 A1 [0053]