



(10) **DE 10 2009 048 928 A1** 2011.04.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 048 928.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.2009**

(43) Offenlegungstag: **14.04.2011**

(51) Int Cl.⁸: **B41J 13/08 (2006.01)**

B65H 3/12 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

B65H 29/24 (2006.01)

B65H 7/18 (2006.01)

(71) Anmelder:
Steinemann Technology AG, St. Gallen, CH

(74) Vertreter:
**Patentanwälte und Rechtsanwalt Dres. Weiss &
Arat Partnerschaftsgesellschaft, 78234 Engen**

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

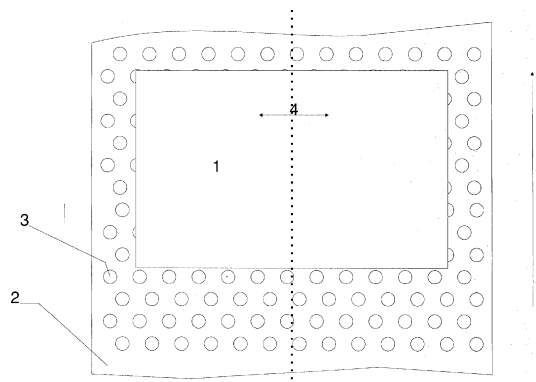
| | | |
|-----------|-----------------------|-----------|
| DE | 101 62 444 | B4 |
| DE | 10 2005 055364 | A1 |
| DE | 197 28 056 | A1 |
| GB | 23 70 813 | A |
| US | 2009/01 95 844 | A1 |
| US | 43 07 661 | A |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Bogenführung in einem Tintenstrahldrucker**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt einen Tintenstrahldrucker, der mindestens zwei unabhängig voneinander antreibbare umlaufende Transportbänder aufweist, deren Geschwindigkeit anhand einer Berechnungsvorschrift unter Berücksichtigung des Druckbogenformats so gewählt werden, dass die Bögen Stoß an Stoß oder mit einem geringen Abstand von bis zu 10 mm unter dem Tintenstrahldrucker in einem kontinuierlichen Strom hindurchgeführt werden. Ferner beinhaltet die Erfindung einen Anspruch zur Gestaltung einer Saugkammervorrichtung mit einer dem Bogenformat angepassten Möglichkeit zur seitlichen Abschaltung von Unterdruckkammern der Saugkammervorrichtung.



Beschreibung

[0001] Druckbogen werden in Druckmaschinen vielfach durch Unterdruck auf einem Transportband fixiert. Dabei werden die Druckbogen durch den Druckunterschied oberhalb und unterhalb des Bogens auf dem Transportband gehalten. Das Transportband weist dabei in der Regel Öffnungen auf, die es ermöglichen, dass der Unterdruck an der Unterseite des Druckbogens angreift. Das Transportband weist dabei über die gesamte Arbeitsbreite Öffnungen auf, um alle Druckbogenformate, möglichst bis zum Rand des Druckbogens, sicher auf dem Transportband zu fixieren. Eine feste Zuordnung einzelner Öffnungen in dem Transportband bezogen auf die Bogenformatkante ist in der Regel nicht gegeben.

[0002] Charakteristisch ist für Bogendruckmaschinen, dass Bogenformate unterschiedlicher Länge und Breite verarbeitet werden können. Bei Bogenformaten unterhalb des Maximalformats sind somit während des Durchlaufs des Bogens durch das Druckwerk nicht alle Öffnungen durch den Druckbogen bedeckt, so dass in den Randbereichen erheblich Luft in die unterhalb des Transportbandes angeordneten Saugkammern strömt. Dies führt zu Druckverlusten und aufgrund des großen Druckunterschieds auch zu starken, unerwünschten Luftströmungen.

[0003] Bei Bogendruckmaschinen ist es üblich, den Druckbogen relativ zum Transportsystem mittig auszurichten. Die mittige Ausrichtung des Druckbogens wird schematisch in der [Fig. 1](#) dargelegt. Der Druckbogen **1** liegt auf dem Transportband **2** mit Öffnungen **3** mittig auf, d. h. die Mittenachse des Druckbogens **4** stimmt mit der Mittenachse des Transportbands **5** überein. In bestimmten Fällen kann die Mittenachse **4** des Druckbogens **1** gegenüber der Mittenachse **5** des Transportbands **2** seitlich in einem geringen Maß verschoben sein. Die Abweichung in jeder Richtung beträgt jedoch nicht mehr als 20 mm.

[0004] Speziell sind die Anforderungen bei Tintenstrahldruckern hoch, da der einzelnen Tintentropfen auf den Bedruckstoff frei fliegend aufgetragen wird. Luftverwirbelungen können dabei zu Störungen führen, da der Tropfen durch die Luftströmungen nicht an seinen vorgesehen Zielort auf dem Druckbogen gelangt. Bei lösemittelhaltigen Tinten können Luftströmungen auch ein vorzeitiges Antrocknen der Tinte am Tintenstrahlkopf oder der Tinte während des Flugs bewirken.

[0005] Das Tintenstrahl Druckwerk besteht aus einer Vielzahl an einer geeigneten Stelle neben- und gegeben falls hintereinander angeordneten Druckköpfen, wobei jeder Druckkopf wieder eine große Anzahl einzelner Düsen aufweisen kann, aus denen die Tinte oder der Beschichtungsstoff auf den Bedruckstoff aufgespritzt wird.

[0006] Tintenstrahl drucker können auf der Ventilttechnik (Valve-Technik) beruhen. Einer solches Drucksystem besteht im Wesentlichen aus einem Tinten-System, indem die Tinte oder der Beschichtungsstoff unter geringem Druck gehalten wird, einer elektronischen Steuerung und einem Druckkopf, der meist über flexible Leitungen mit den übrigen Teilen verbunden ist. Die Tinte oder der Beschichtungsstoff wird von dem Tintensystem zu dem Druckkopf transportiert und versorgt dort die Düse bzw. die Düsen. Diese Düsen sind wiederum mit einfachen Ventilen ausgestattet, die sich öffnen und schließen lassen. Wird ein Tropfen benötigt, öffnet die Elektronik das Ventil und die Tinte wird unter Druck herausgedrückt.

[0007] Die andere Gruppe der Tintenstrahl drucker beruht auf der Impulstechnik. Hierbei werden zwei Technologien unterschieden: Die Piezotechnologie und die Bubble-Jet Technologie.

[0008] Bei der Piezo-Technologie wird die Tinte oder der Beschichtungsstoff unter geringem Druck in die Düse geführt, dass die Tinte oder der Beschichtungsstoff nur durch die Oberflächenspannung in der Düse zurückgehalten wird. Wird ein Tropfen benötigt, wird Spannung an ein Piezokristall in der Düse angelegt. Dadurch biegt bzw. verformt sich das Kristall, reduziert das Volumen des Hohlraums und ein Tropfen wird aus der Düse geschleudert. Das Piezo-Kristall nimmt dann wieder seine ursprüngliche Form an. Die Kräfte der Oberflächenspannung ziehen mehr Tinte oder Beschichtungsstoff aus dem Tintenvorrat, um die Düse wieder aufzufüllen.

[0009] Bei der Bubble-Jet Technologie wird eine elektrische Spannung an zwei Pole gelegt. Als Ergebnis des Widerstands zwischen den Polen entsteht soviel Hitze, dass eine Dampfblase erzeugt wird. Während die Blase sich ausdehnt, schleudert sie einen Tintentropfen aus der Düse. Wenn die Spannung nicht mehr an den Polen anliegt, fällt die Blase in sich zusammen. Durch die Oberflächenspannung füllt sich die Düse wieder mit Tinte bzw. Beschichtungsstoff.

[0010] Die drei Technologien Valve-Tintenstrahl druck, Piezo-Tintenstrahl druck und Bubble-Jet werden im Sinne der Erfindung durch den Begriff Tintenstrahl druck oder Inkjet subsumiert.

[0011] Die DE 4407739 C2 schlägt vor, um Druckverlust und Verwirbelungen zu vermeiden, die Saugkammer unterhalb des Transportbandes oder Haltevorrichtung mehrlagig pyramidenartig auszugestalten. Das Saugband bzw. die Saugplatte besitzt über die gesamte Länge und Breite einen gleichmäßigen Strömungswiderstand. Eine solche Ausführung ist aber hinsichtlich der Strömungsauslegung und auch baulich aufwendig.

[0012] Die DE 197 28 056 schlägt vor, die Saugkraft von Saugbändern an die jeweiligen örtlichen Bedürfnisse anzupassen. Die beschriebene Lösung bezieht sich auf einen Transporttisch einer Bogendruckmaschine mit mehreren Saugbändern, wobei den Saugbändern in Transportrichtung mehrere Saugkammern zugeordnet sind, die jeweils individuell angesteuert werden können. Die Lösung bezieht sich auf mehrere Transportbänder und umfasst keine seitliche Abgrenzung, da diese bei mehreren, schmalen Saugbändern nicht notwendig ist.

[0013] Die DE 101 62 444 B4 schlägt vor, dass gegenüber der Arbeitsstation (hier Tintenstrahldrucker) eine ortsfeste Blendeneinrichtung vorgesehen ist, die eine erste Saugkammer bildet und weitere Kammern vorgesehen sind, die an die erste Kammer angrenzen und die gegenüber der ersten Kammer einen erhöhten Unterdruck aufweisen. Mit dieser Erfindung soll folgendes Problem gelöst werden: „Die beschriebene Luftströmung ist dann besonders stark und störend, wenn flache Gegenstände in eine flache Arbeitsstation einfahren. Dies gilt beispielsweise für das Einfahren von Papierbogen in ein Druckwerk insbesondere einen Tintenstrahldrucker. Derartige Bögen decken mit ihrer Fläche einen jeweils größeren Bereich der Unterlage ab. Der jeweilige Bogen verschließt die seiner Unterfläche zu gewandten Sauglöcher, so dass in diesem Bereich ein erheblicher Differenzdruck entsteht, mit dem der Bogen gegen die Unterlage gepresst wird. Die nicht abgedeckten Sauglöcher, insbesondere unmittelbar außerhalb des Randes des jeweiligen Bogens lassen die Luftströmung gut passieren, so dass dort ein vergleichsweise niedriger Differenzdruck herrscht. Durch diese Druckunterschiede, die sich insbesondere in dem Randbereich des flachen Gegenstandes bemerkbar machen, treten erheblichen Luftströme und Wirbel auf, die vielfach nachteiligen Folgen für die Funktionen der Arbeitsstationen haben können. Das ist beispielsweise bei Druckwerken der Fall, wo die Luftströmung schädliche Folgen für die auf den Bogen aufzubringende Farbe, also den Druckvorgang hat. Insbesondere wenn der Druckkopf nur mit geringem Abstand über dem Bogen angeordnet ist, werden aufgrund des geringen Abstandes erhebliche Strömungsgeschwindigkeiten insbesondere an den Bogenrändern erreicht, die das Aufbringen der Farbe auf den Bogen speziell in den Randbereichen des Bogens nachteilig beeinflussen, etwa indem die Farbe über den Bogen mit unterschiedlicher Feuchte aufgetragen wird oder in dem, beispielsweise bei einem InkJet Druckwerk Farbtröpfchen verwirbeln und somit das Druckbild zumindest in den Randbereichen des Bogens nachteilig beeinflussen“. [DE 101 62 444 B4, Seite 10, Absatz 0004]

[0014] Gelöst wird die Aufgabe, indem durch Blendeneinrichtungen im Bereich der Druckeinrichtung, zum Beispiel einer Tintenstrahlvorrichtung, stark re-

duziert wird, während in den umgebenden Bereichen der Unterdruck erhöht ist. Damit soll der Druckbogen außerhalb der Druckereinrichtung auf dem Transportband sicher fixiert werden und gleichzeitig starke Luftströmungen im Bereich der Druckeinrichtung vermieden werden. Durch den geringen Unterdruck im Bereich der Druckeinrichtung kann sich der Druckbogen von dem Saugband wieder abheben. Diese ist dann insbesondere der Fall, wenn ein Druckbogen vorab in einem anderem Druckverfahren, zum Beispiel in dem Offsetdruckverfahren, bedruckt wurde und anschließend im Tintenstrahldruckverfahren in einem Tintenstrahldrucker individualisiert werden soll. Oftmals weisen die vorbedruckten Druckbogen durch die Beanspruchung im vorangegangenen Druckverfahren eine hohe Eigenspannung und Welligkeit auf, sodass erforderlich ist den Druckbogen auch während des Durchlaufs durch das Druckwerk mit einem hohen Unterdruck auf das Saugband zu fixieren. Die verringerte Haltekraft im Bereich des Druckwerkes kann somit zu erheblichen Druckstörungen führen, da Abstandsabweichungen zwischen der Austrittsöffnung des Tintenstrahlkopfs und der Bedruckstoffoberfläche die Druckqualität empfindlich stören können. Dies ist unter anderem bei welligen und/oder nicht plan liegenden Druckbogen der Fall.

[0015] Die vorliegende Erfindung geht demgemäß aus von einer Vorrichtung der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Sinnvolle Weiterbildungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

[0016] Die Aufgabe der Erfindung ist eine annähernd gleichmäßige Haltekraft der Druckbogen über den gesamten Transportweg zu gewährleisten, ohne dass es zu den Druckprozess wesentlich störenden Luftverwirbelungen kommt. Die Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Anspruchs gelöst.

[0017] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine für den Bogendruck, die mindestens einen Tintenstrahlvorrichtung **13** nach obiger Definition des Tintenstrahldrucks beinhaltet, der oberhalb eines umlaufenden Transportbandes **2** bzw. Transportbänder angeordnet ist, wobei das Transportband **2** bzw. die Transportbänder unterhalb der Tintenstrahlvorrichtung **13** im Wesentlichen waagrecht verläuft bzw. verlaufen. Das Transportband **2** weist dabei Öffnungen **3** auf, durch die Unterdruck, der in einer Unterdruckkammer **9** erzeugt wird, auf die Druckbögen **1** einwirken, die auf dem oberen Drum des Transportbandes **2** transportiert werden.

[0018] Ziel der Erfindung ist es Luftverwirbelungen zu vermeiden. Diese können unter anderem an den seitlichen Rändern des zu transportierenden Bogens **1** entstehen. Die Unterdruckkammer **9** besteht erfindungsgemäß aus mehreren seitlich nebeneinander

angeordneter Kammern, wobei eine Kammer das Minimalformat **6** abdeckt. Zu mindestens die Kammern außerhalb des Minimalformats weisen Unterdruckquellen **5** auf, die zu- oder abgeschaltet werden können. Unterdruckquellen **5** im Sinne der Erfindung können Axial- oder Radialventilatoren oder Sauggebläse sein, wobei zu mindestens jede das Minimalformat **6** überschreitende Kammer mit einer zu- oder abschaltbaren Saugleitung mit dem Sauggebläse verbunden ist.

[0019] Unterdruckquellen **5** innerhalb des Minimalformats **6** müssen nicht zwangsläufig zu- und abschaltbar sein. Besonders geeignet sind Radialventilatoren oder Axialventilatoren, da mit diesen Unterdruckquellen **5** der Unterdruck in der jeweiligen Kammer auf einfache Weise vorwählbar, steuerbar oder bei Vorhandensein eines Unterdrucksensors in der jeweiligen Kammer regelbar ist.

[0020] Bei Druckmaschinen gibt es technologisch bedingt meist ein Minimalformat **6**, unter dessen Formatgröße keine Verarbeitung mehr möglich ist. Innerhalb des Minimalformats **6** ist daher keine Schaltung (An/Aus) der Unterdruckquellen **5** erforderlich, da dieser Bereich des Transportbands **2** bzw. der Transportbänder immer durch einen Druckbogen abgedeckt ist, der seitliche Verwirbelungen vermeidet. Der Bereich des Minimalformats **6**, kann wie in [Fig. 1](#) dargelegt, in der Mitte des Transportbands **2** liegen, wenn die Druckbogen **1** mittig auf dem Transportband **2** zugeführt werden. Mittig im Sinne der Erfindung umfasst eine seitliche Verschiebung aus der Mitte **4** bis zu 10 mm. Der Bereich des Minimalformats **6** kann aber im Sinne der Erfindung sich an jedem anderen Ort des Transportbandes **2** bzw. der Transportbänder befinden, zum Beispiel seitlich, wenn der Druckbogen **1** an einem seitlichen Anschlag ausgerichtet dem Transportband **2** bzw. den Transportbändern zugeführt wird.

[0021] Die Saugkammervorrichtung **9** unterhalb des Transportbandes **2** ist durch seitliche Blenden **7** in mehrere sich in Transportrichtung längs erstreckenden Saugkammern aufgeteilt. Jede der Kammern weist mindestens eine Unterdruckquelle **5** auf, die entweder mindestens ein Axial- oder Radialventilator oder eine Zuleitung zu einem Sauggebläse umfasst. Innerhalb des Minimalformats **6** muss diese Unterdruckquelle **5** bzw. Unterdruckquellen **5** nicht unbedingt zu- oder abschaltbar sein, da dieser Bereich des Transportbandes **2** immer durch einen Druckbogen **1** abgedeckt ist und somit die Öffnungen **3** in dem Transportband **2** bzw. den Transportbändern abgedeckt sind. Außerhalb des Minimalformats weist die Saugkammervorrichtung **9** mehrere schmale Saugkammern G1, G2, G3 bis GX auf, deren Unterdruckquellen **5** je nach Formatbreite des Druckbogens **1** zu- oder abgeschaltet werden. Die schmalen Saugkammern werden, wie in [Fig. 2](#) schematisch dar-

gelegt, bei einer mittigen Zuführung des Druckbogens **1** symmetrisch seitlich an die Minimalformatunterdruckkammer angefügt. Bei einer seitlichen Zuführung des Druckbogens auf das Transportband **2** bzw. die Transportbänder können die schmalen Saugkammern auch einseitig seitlich angeordnet sein. Die schmalen Saugkammern können einzelnen Transportbändern oder einem einzelnen druckwerksbreiten Transportband **2** zugeordnet sein. Die einzelnen Saugkammern werden dann formatbezogen zu- oder abgeschaltet. Dies kann nach Bedieneingabe des Druckbogenformats am Leitstand der Maschine geschehen oder durch Erfassung des Bogenformats durch geeignete Erfassungseinrichtungen (Sensoren) auf dem Transportband. Durch das segmentweise Druckbogenformatabhängige seitliche Abschalten einzelner Saugkammern wird effektiv vermieden, dass seitlich zu viel Luftverwirbelungen entstehen. Nur Saugkammern, die von dem Druckbogen vollständig oder zu mindestens größtenteils abgedeckt sind, werden durch das Zuschalten der Unterdruckquellen **5** aktiviert.

[0022] Die aufeinanderfolgenden Druckbogen **1** weisen aber auch in Transportrichtung im Regelfall Abstände auf. Hier ist die Gefahr durch Verwirbelungen besonders im Bereich des Minimalformats **6** groß, denn das Druckgefälle ist hoch, da die Öffnungen **3** im Transportband **2** bzw. den Transportbändern meistens bedeckt und nur während der kurze Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Bogen offen sind.

[0023] Erfindungsgemäß wird die Problematik vermieden, indem ein konstanter Strom aufeinanderfolgender Druckbögen **1** auf dem Transportband erzielt wird. Die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Druckbogen **1** wird so gewählt, dass wenig Luftverwirbelungen erzielt werden. Idealerweise werden die Druckbogen **1** Stoß an Stoß auf dem Transportband **2** bzw. den Transportbändern transportiert. Die Lücke **14** zwischen aufeinander folgenden Druckbögen **1** darf im Sinne der Erfindung nicht mehr als 10 mm betragen. Diese Anordnung der Druckbogen auf dem Transportband **2** bzw. den Transportbändern wird erreicht, indem die Druckbogen von einer ersten Transporteinrichtung mit mindestens einem umlaufenden Transportband mit einer Geschwindigkeit V2 der Druckwerkstransportvorrichtung mit einer Geschwindigkeit V1 zugeführt wird. Die erste Transporteinrichtung kann zum Beispiel ein Zuführtisch einer Entstapelungseinrichtung (Anleger) sein, die die Druckbögen **1** geschuppt der zweiten Druckwerkstransportvorrichtung zuführt. In diesem Fall wird die Geschwindigkeit V1 der Druckwerkstransportvorrichtung höher gewählt als die Fördergeschwindigkeit V2 der ersten Transportvorrichtung, so dass die geschuppten Bogen so weit auseinandergezogen werden, dass sie auf der Druckwerkstransportvorrichtung Stoß an Stoß oder mit einem geringen Abstand **14** unter 10 mm zum Liegen kommen. Im umgekehr-

ten Fall, wenn die Druckbogen auf der ersten Transportvorrichtung mit einem zu großen Abstand zwischen aufeinander folgenden Druckbogen transportiert werden, muss die Geschwindigkeit V_1 der Druckwerkstransportvorrichtung kleiner gewählt werden als die Geschwindigkeit V_2 der ersten Transportvorrichtung um die Lücke **14** zwischen den aufeinander folgenden Bogen zu schließen. Die Verhältnisse können anhand von Berechnungsvorschriften unter Berücksichtigung des Druckbogenformats einfach ermittelt werden. Die jeweiligen Sollgeschwindigkeiten werden von einem Controller an die Antriebseinrichtungen **10**, **11** der jeweiligen Transportbänder weitergegeben.

[0024] Die Abstände können auch in einem geschlossenen Regelkreis geschlossen werden, indem der Abstand zwischen den Bogen durch einen geeigneten Sensor erfasst, die Daten an einen Regler weitergegeben werden, der anhand einer Berechnungsvorschrift die jeweiligen Geschwindigkeiten V_1 , V_2 der Transportbänder berechnet und die Antriebseinrichtungen **10**, **11** der jeweiligen Transportbänder entsprechend steuert. Durch die gefundene Lösung werden die Öffnungen in Transportrichtung vollständig oder zu einem großen Teil durch Druckbogen abgedeckt, so dass störende Verwirbelungen durch Luftströmungen weitgehend vermieden werden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Druckbogen |
| 2 | Transportband/Transportbänder |
| 3 | Öffnungen |
| 4 | seitliche Verschiebung aus der Mittellage |
| 5 | Unterdruckquelle bzw. -quellen |
| 6 | Minimalformat |
| 7 | schmale Unterdruckkammern mit Blenden |
| 8 | Segmentierung in Transportrichtung (optional) |
| 9 | Saugkammervorrichtung |
| 10 | Antrieb erstes Transportband |
| 11 | Antrieb Druckwerkstransportband |
| 12 | Controller |
| 13 | Tintenstrahldruckvorrichtung |
| 14 | Abstand zwischen aufeinander folgenden Druckbogen |

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4407739 C2 [[0011](#)]
- DE 19728056 [[0012](#)]
- DE 10162444 B4 [[0013](#), [0013](#)]

Patentansprüche

1. Tintenstrahldrucker zum Bedrucken von bogenförmigen Substraten **1**, wobei der Drucker folgende Komponenten aufweist,

- eine Druckwerkstransportvorrichtung mit mindestens ein umlaufendes, über Rollen geführtes Druckwerkstransportband **2** mit Öffnungen **3** und eine unter dem Druckwerkstransportband angeordnete Saugkammervorrichtung **9**, wobei das Druckwerkstransportband **2** bzw. die Druckwerkstransportbänder eine eigenständige Antriebseinrichtung **11** aufweist bzw. aufweisen, die dem Transportband **2** bzw. Transportbändern eine Geschwindigkeit V1 aufprägt bzw. aufprägen,

- eine über dem in etwa horizontal geführtem oberen Drum des Druckwerkstransportband **2** angeordnete Tintenstrahldruckvorrichtung **13**,

- eine dem Druckwerkstransportvorrichtung in Transportrichtung der Druckbogen/-substrate **1** vorgeordnete Transportvorrichtung mit mindestens einem umlaufenden Band, wobei das Transportband bzw. die Transportbänder eine eigenständige Antriebseinrichtung **10** aufweist bzw. aufweisen, die dem Transportband bzw. den Transportbändern eine Geschwindigkeit V2 aufprägt bzw. aufprägen, gekennzeichnet dadurch, dass

das Verhältnis der Geschwindigkeit V1 des dem Druckwerkstransportbands **2** bzw. der Druckwerkstransportbänder der Druckwerkstransportvorrichtung zu der Geschwindigkeit V2 des Transportbandes bzw. der Transportbänder des der Druckwerkstransportvorrichtung vorgeordneten Transporteinrichtung so gewählt wird, dass die Druckbogen oder -substrate **1** für alle für den Tintenstrahldrucker vorgesehenen Bogenformate Stoß an Stoß oder mit einem geringen Abstand von bis zu 10 mm auf dem Druckwerkstransportband **2** bzw. Druckwerkstransportbändern zum liegen kommen,

2. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass das Verhältnis der Geschwindigkeiten V1:V2 der Transportbänder der Transportvorrichtung anhand einer Berechnungsvorschrift unter Berücksichtigung des Bogenformats ermittelt wird, und von einem Controller als jeweilige Stellgröße an die Antriebe der Transportbänder **10**, **11** weitergegeben wird,

3. Tintenstrahldruck nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Abstände **14** zwischen den Druckwerkbogen auf dem Transportband oder den Transportbändern durch eine geeignete Sensoren erfasst werden und daraus gegebenenfalls Korrekturwerte ermittelt werden, und von einem Controller als jeweilige Stellgröße an die Antriebe der Transportbänder **10**, **11** weitergegeben wird,

4. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3, gekennzeichnet dadurch,

dass es sich bei dem der Druckwerkstransportvorrichtung vorgeordnete Transportvorrichtung um den Zuführtisch einer Entstapelungsvorrichtung (Anleger) handelt,

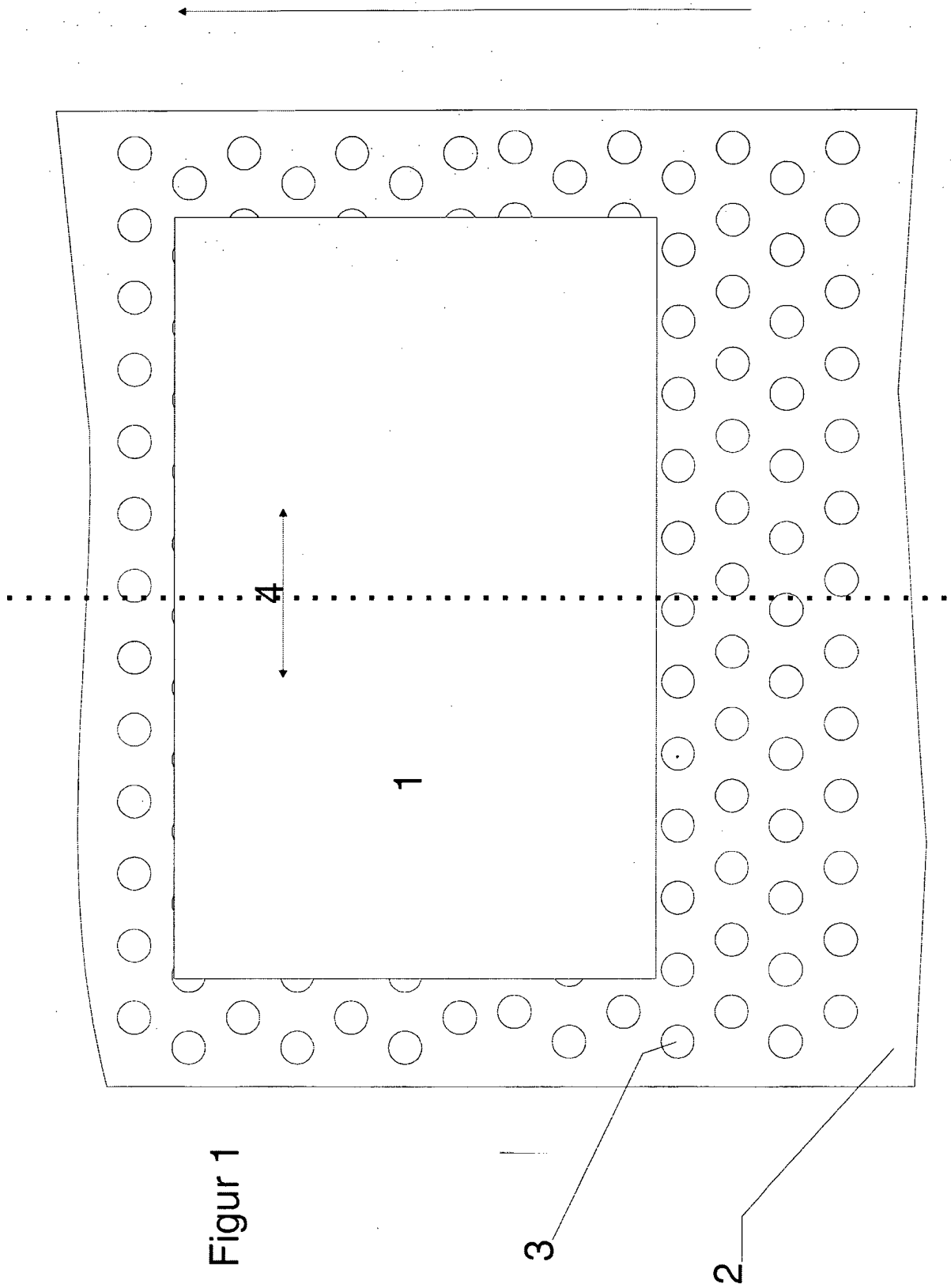
5. Tintenstrahldruck nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3, gekennzeichnet dadurch, dass die Saugkammervorrichtung unter dem Druckwerkstransportband **2** mehrere einzelne in Längsrichtung angeordnete schmale unabhängige Saugkammer **7** mit jeweilig zugeordneten Unterdruckquellen **5** aufweist, die von ortsfesten Blenden seitlich abgedeckt sind, wobei die unabhängigen Saugkammern **7** einzeln, abhängig von der Bogenformatbreite zu- oder abschaltbar sind,

6. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, dass sich bei den Unterdruckquellen **5** um steuerbare Axial- oder Radialventilatoren handelt,

7. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei den Unterdruckquellen **5** um Zuführungen zu einer Unterdruckvorrichtung (Saugpumpe) handelt, die einzeln, zum Beispiel über Ventile, schaltbar sind.

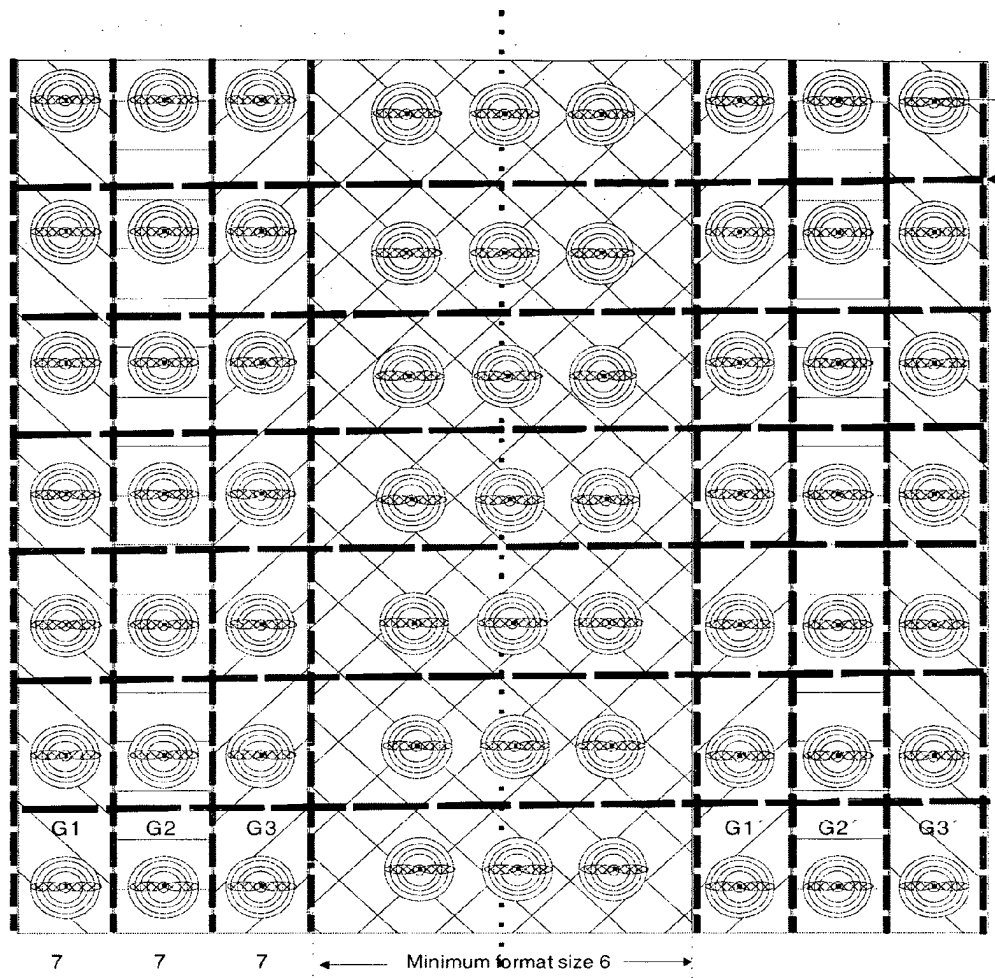
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 2

Suction chamber
9



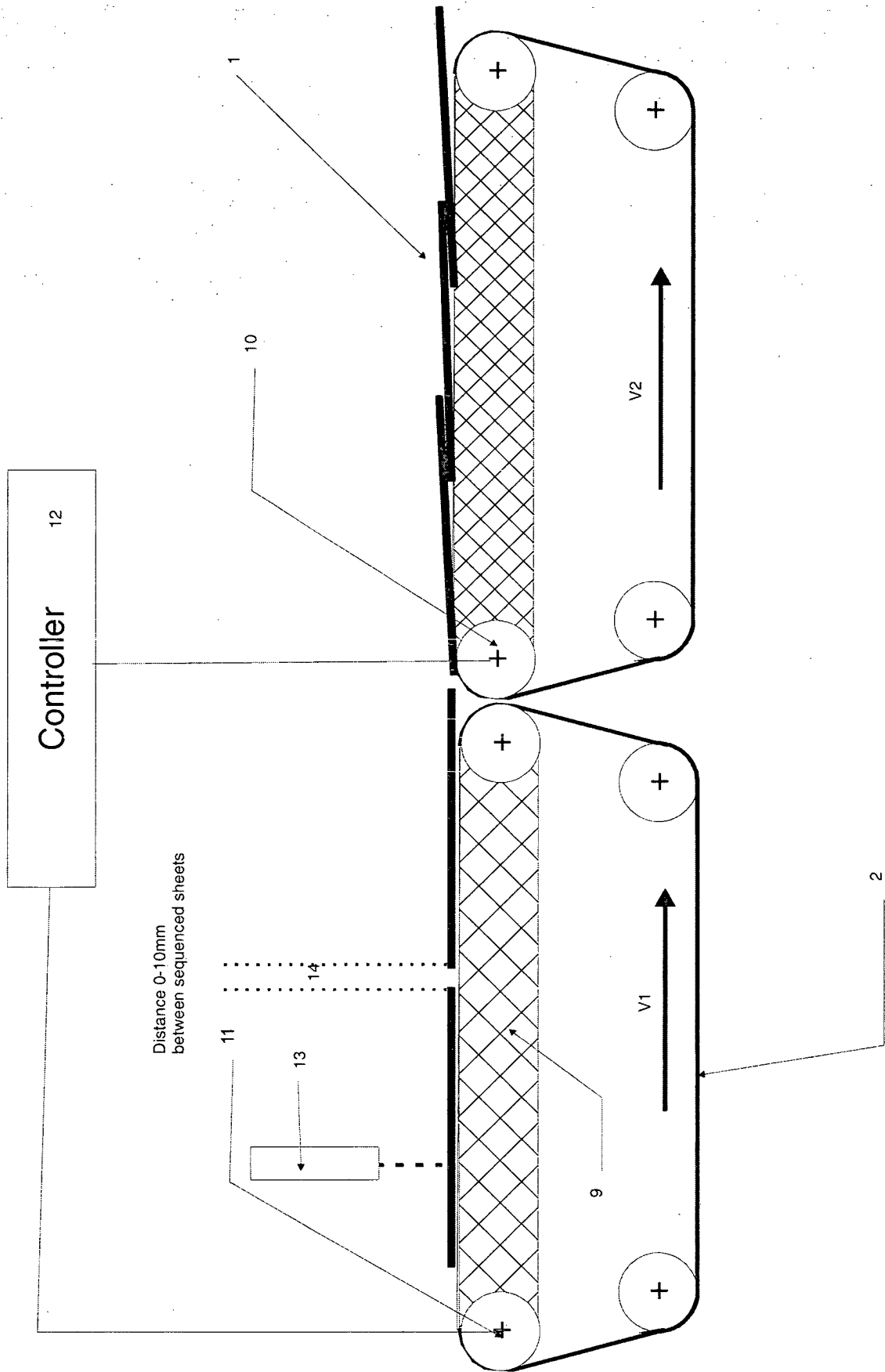


Figure 3