



(10) **DE 10 2014 203 626 A1** 2014.09.18

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 203 626.7**
(22) Anmeldetag: **27.02.2014**
(43) Offenlegungstag: **18.09.2014**

(51) Int Cl.: **B41J 13/26 (2006.01)**
B41J 13/00 (2006.01)
B41J 13/32 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
13/796872 **12.03.2013** **US**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80802 München, DE**

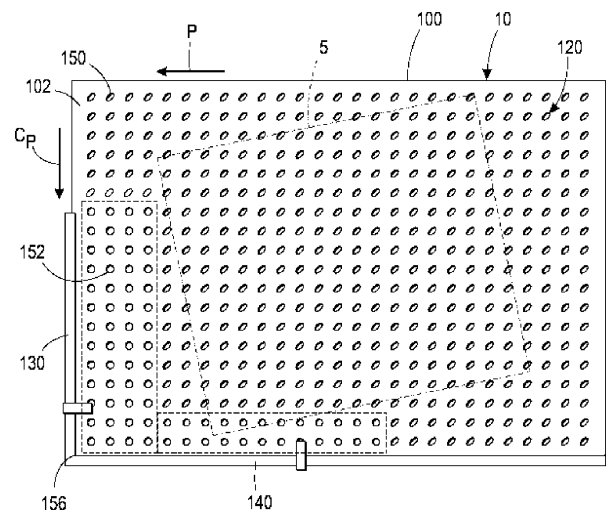
(71) Anmelder:
Xerox Corp., Norwalk, Conn., US

(72) Erfinder:
**Herrmann, Douglas K., Webster, N.Y., US; Spence,
James Joseph, Honeoye Falls, N.Y., US**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **AUTOMATISCHE BLATTAUSRICHTUNG UND EINSpanNUNG MIT DEM VEKTRORISIERTEN LUFTFLUSS**

(57) Zusammenfassung: Pneumatischer Tisch zur Ausrichtung und Einspannung darauf eines Substratmedienblatts zur Handhabung in einem Drucksystem. Der pneumatische Tisch umfasst eine Medienplatte mit einer durchlöchernten oberen Fläche zur Aufnahme eines Substratmedienblatts. Ein erstes umkehrbares Luftgebläse befindet sich in fluidischer Kommunikation mit der Medienplatte und erzeugt selektiv mindestens einen von einem positiven Luftfluss und einem negativen Luftfluss durch die durchlöchernte obere Fläche. Der positive Luftfluss bildet eine gasförmige Luftschicht zwischen der durchlöchernten oberen Fläche und dem Substratmedienblatt. Der negative Luftfluss unterstützt das Substratmedienblatt dabei, auf der durchlöchernten oberen Fläche befestigt und in Eingriff zu bleiben. Eine Ausrichtungswand erstreckt sich entlang mindestens einer Kante der durchlöchernten oberen Fläche. Ein Blattvorspannungselement umfasst einen gerichteten vektorisierten Luftfluss. Die Blattvorspannungsvorrichtung wendet selektiv eine Vorspannkraft auf das Substratmedienblatt an, die die Bewegung des Substratmedienblatts über die durchlöchernte obere Fläche unterstützt, um das Substratmedienblatt mit der Ausrichtungswand in Eingriff zu bringen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft ein Gerät und ein Verfahren zur Ausrichtung und Einspannung von Blättern von Substratmedien, die auf einer beweglichen Platte in einem Drucksystem transportiert werden.

[0002] Hochgeschwindigkeits-Tintenstrahl-Markierungsvorrichtungen für geschnittene Blätter mit großen Abmessungen unterliegen bei der Verwendung von gegenwärtigen Systemen besonders mit Bezug auf die Produktionsleistung einer Einschränkung. Systeme, die derartige geschnittene Blätter mit großen Abmessungen handhaben, können eine überdimensionierte Medienplatte verwenden, um das Blatt während des Markierungsprozesses zu tragen, aber die Anbringung und die Ausrichtung des Blatts auf der Platte erfordert Präzision. Auch muss, nachdem das Blatt in die gewünschte Ausrichtungsposition bewegt ist, diese Position verlässlich beibehalten werden. Jedoch ist es besonders schwierig, derartige große Blätter in die Platten zu bewegen und in der geeigneten Ausrichtung darauf beizubehalten, insbesondere, wenn es sich um eine bewegliche Platte handelt.

[0003] Dementsprechend wäre es wünschenswert, ein Gerät und ein Verfahren zur Ausrichtung und Einspannung eines Substratmedienblattes auf einer Medienplatte zur Handhabung in einem Drucksystem bereitzustellen, das die verschiedenen Nachteile des Standes der Technik beseitigt.

[0004] Gemäß Gesichtspunkten, die hier beschrieben werden, wird ein pneumatischer Tisch zur Ausrichtung und Einspannung darauf eines Substratmedienblatts zur Handhabung in einem Drucksystem offenbart. Der pneumatische Tisch umfasst eine Medienplatte mit einer durchlöchernten oberen Fläche zur Aufnahme eines Substratmedienblatts. Ein erstes umkehrbares Luftgebläse befindet sich in fluidischer Kommunikation mit der Medienplatte und erzeugt selektiv mindestens einen von einem positiven Luftfluss und einem negativen Luftfluss durch die durchlöchernte obere Fläche. Der positive Luftfluss bildet eine gasförmige Luftschicht zwischen der durchlöchernten oberen Fläche und dem Substratmedienblatt. Der negative Luftfluss unterstützt das Substratmedienblatt dabei, auf der durchlöchernten oberen Fläche befestigt und in Eingriff zu bleiben. Eine Ausrichtungswand erstreckt sich entlang mindestens einer Kante der durchlöchernten oberen Fläche. Ein Blattvorspannungselement umfasst einen gerichteten vektorisierten Luftfluss. Die Blattvorspannungsvorrichtung wendet selektiv eine Vorspannungskraft auf das Substratmedienblatt an, die die Bewegung des Substratmedienblatts über die durchlöchernte obere Fläche unterstützt, um das Substratmedienblatt mit der Ausrichtungswand in Eingriff zu bringen.

[0005] Außerdem kann das umkehrbare Luftgebläse konfiguriert sein, um einen faktisch unmittelbaren Übergang vom positiven Luftfluss zum negativen Luftfluss bereitzustellen. Alternativ kann das umkehrbare Luftgebläse konfiguriert sein, um einen fortschreitenden Übergang über die durchlöchernte obere Fläche vom positiven Luftfluss zum negativen Luftfluss bereitzustellen. Der pneumatische Tisch kann weiter einen Kantensensor umfassen, um eine Position des Substratmedienblatts festzustellen. Der Kantensensor ist entlang eines Abschnitts der Ausrichtungswand angeordnet, um festzustellen, ob das Substratmedienblatt eine Ziel-Ausrichtungsposition erreicht hat. Die Ausrichtungswand kann sich entlang zwei benachbarten Kanten der durchlöchernten oberen Fläche erstrecken. Die Ausrichtungswand kann sich auch ununterbrochen entlang der mindestens einer Kante erstrecken, im Wesentlichen so lange wie mindestens eine Kante des Substratmedienblatts. Mindestens ein Abschnitt der Ausrichtungswand kann selektiv beweglich sein, um zu ermöglichen, dass das Substratmedienblatt von der durchlöchernten oberen Fläche abgleitet.

[0006] Gemäß weiterer Gesichtspunkte, die hier beschrieben werden, wird ein Verfahren zur Ausrichtung und Sicherung eines Substratmedienblatts auf einer Medienplatte zur Handhabung in einem Drucksystem offenbart, wobei das Verfahren das Laden eines Substratmedienblatts auf einer Medienplatte umfasst, wobei die Medienplatte eine durchlöchernte obere Fläche umfasst, um das Substratmedienblatt in Eingriff zu bringen; die Erzeugung eines positiven Luftflusses durch die durchlöchernte obere Fläche, wobei der positive Luftfluss eine gasförmige Luftschicht zwischen der durchlöchernten oberen Fläche und dem Substratmedienblatt bildet; Anwendung einer allgemeinen Vorspannungskraft auf das Substratmedienblatt, das mindestens teilweise auf der gasförmigen Schicht schwebt, wobei die Vorspannungskraft einen gerichteten vektorisierten positiven Luftfluss umfasst, der durch die Medienplatte fließt; und Erzeugung eines negativen Luftflusses durch die durchlöchernte obere Fläche, wobei der negative Luftfluss das Substratmedienblatt dabei unterstützt, auf der durchlöchernten oberen Fläche befestigt und in Eingriff zu bleiben.

[0007] Außerdem kann der negative Luftfluss in Antwort auf den positiven Luftfluss erzeugt werden, der nicht mehr durch mindestens einen Abschnitt der durchlöchernten oberen Fläche fließt, durch den zuvor der positive Luftfluss geflossen ist. Ebenso kann ein faktisch unmittelbarer Übergang von der Erzeugung des positiven Luftflusses zur Erzeugung des negativen Luftflusses bereitgestellt werden. Ein fortschreitender Übergang über die durchlöchernte obere Fläche kann alternativ von der Erzeugung des positiven Luftflusses zur Erzeugung des negativen Luftflusses bereitgestellt werden. Der negative Luftfluss

kann in Antwort auf eine Anzeige durch einen Sensor erzeugt werden, dass das Substratmedienblatt eine Ausrichtungswand eingegriffen hat, die sich entlang mindestens einer Kante der durchlöchernten oberen Fläche erstreckt. Der Eingriff der Ausrichtungswand kann das Substratmedium umfassen, das zwei Ausdehnungen der Ausrichtungswand eingreift. Die zwei Ausdehnungen der Ausrichtungswand können entlang zwei benachbarten Kanten der durchlöchernten oberen Fläche angebracht sein.

[0008] Fig. 1 ist eine Draufsicht eines pneumatischen Tisches zur Ausrichtung und zum Transport eines verzerrten Substratmedienblatts, das auf eine Ausrichtungsecke hin vorgespannt ist, in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0009] Fig. 2 ist eine Draufsicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 1**, mit einem entzerrten Substratmedienblatt, das auf eine Ausrichtung hin vorgespannt ist, in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0010] Fig. 3 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 1** mit einem positiven Luftfluss durch den Tisch, in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0011] Fig. 4 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 2**, mit einem positiven Luftfluss durch eine Tischmedienplatte, in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0012] Fig. 5 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 2**, mit einem ersten Satz von Löchern mit einem positiven Luftfluss durch den Tisch und einem zweiten Satz von Löchern mit einem negativen Luftfluss durch die Tischmedienplatte in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0013] Fig. 6 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 2**, mit einem negativen Luftfluss durch die gesamte Tischmedienplatte in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0014] Fig. 7 ist eine teilweise Draufsicht eines Abschnitts der oberen Fläche eines alternativen Ausführungsbeispiels eines pneumatischen Tisches in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0015] Fig. 8 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 7**, mit einem positiven Luftfluss durch eine Tischme-

dienplatte in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0016] Fig. 9 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 7**, mit einem positiven Luftfluss durch eine Tischmedienplatte in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0017] Fig. 10 ist eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 7**, mit einem negativen Luftfluss durch die gesamte Tischmedienplatte in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbaren Technologien.

[0018] Nun werden in weiteren Einzelheiten diese exemplarischen Ausführungsbeispiele unter Bezugnahmen auf die Figuren beschrieben. Die offenbaren Technologien verbessern die Bildqualität von Druckaufträgen mit großem Format, während sie ein effizientes Blattausrichtungs- und Handhabungssystem bereitstellen, das die Produktivität verbessern kann. Das Gerät und die Verfahren, die hier offenbart werden, können verwendet werden, um einen Standort oder zahlreiche Standorte eines Markiervorrichtungswegs auszuwählen, der einen pneumatischen Tisch umfasst. Somit werden nur ein Abschnitt eines exemplarischen pneumatischen Tisches und Verfahren der Verwendung davon hier veranschaulicht.

[0019] Wie hier verwendet, bezieht sich „Substratmedienblatt“, „Substratmedien“ oder „Blatt“ auf ein Substrat, auf das ein Bild übertragen werden kann. Derartige Substrate können , Papier, Diapositive, Pergament, Folie, Gewebe, Plastik, Fotopapiere, Wellpappe oder andere beschichtete oder nicht beschichtete Substratmedien umfassen, auf denen Informationen oder Markierungen sichtbar gemacht und/oder reproduziert werden können. Während hier insbesondere auf ein Blatt oder auf Papier Bezug genommen wird, sollte davon ausgegangen werden, dass jedes Substratmedium in Form eines Blatts ein angemessenes Äquivalent dafür ist. Auch bezieht sich die „vordere Kante“ eines Substratmediums auf eine Kante des Blatts, die sich am weitesten nachgelagert in einer Prozessrichtung befindet.

[0020] Wie hier verwendet bezieht sich „Sensor“ auf eine Vorrichtung, die auf einen physischen Stimulus reagiert und einen sich ergebenden Impuls im Form eines Signals zur Messung und/oder zum Betrieb von Steuerungen überträgt. Derartige Sensoren umfassen diejenigen, die Druck, Licht, Bewegung, Wärme, Ton und Magnetismus verwenden. Auch kann jeder dieser Sensoren, auf die hier verwiesen wird, einen oder mehrere Sensoren zum Nachweis und/oder zur Messung von Eigenschaften eines Substratmediums umfassen, wie z.B. Geschwindigkeit, Ausrichtung, Position zum Prozess oder quer zum Prozess und sogar die Größe des Substratmediums. Somit

kann hier die Bezugnahme auf einen „Sensor“ mehr als einen Sensor umfassen.

[0021] Wie hier verwendet, bezieht sich „Markierungsbereich“ auf die Position in einem Substratmedien-Verarbeitungsweg, in dem das Substratmedium durch eine „Markierungsvorrichtung“ verändert wird. Markierungsvorrichtungen, wie hier verwendet, umfassen einen Drucker, eine Druckanordnung oder ein Drucksystem. Derartige Markierungsvorrichtungen können digitale Kopier-, Buchherstellungs-, Falt-, Stempel-, Faksimile-, Multifunktionsgerät- und ähnliche Technologien verwenden. Insbesondere diejenigen, die eine Druckausgabe-Funktion für irgendeinen Zweck durchführen.

[0022] Besondere Markierungsvorrichtungen umfassen Drucker, Druckanordnungen oder Drucksysteme, die einen "elektrostatographischen Prozess" verwenden können, um Ausdrücke zu generieren, was sich auf die Bildung eines Bildes auf einem Substrat durch die Verwendung von elektrostatisch geladenen Mustern bezieht, um Informationen aufzuzeichnen und zu reproduzieren, einen „xerographischen Prozess“, was sich auf die Verwendung eines harzigen Pulvers auf einer elektrisch geladenen Platte bezieht, um Informationen aufzuzeichnen und zu reproduzieren, oder andere geeignete Prozesse, um Ausdrücke zu generieren, wie z.B. einen Tintenstrahlprozess, einen Flüssigtinten-Prozess, einen Festtinten-Prozess und dergleichen. Ebenso kann ein Drucksystem entweder monochrome oder farbige Bilddaten drucken und/oder handhaben.

[0023] Wie hier verwendet bezieht sich der Ausdruck „durchlöcherter Fläche“ auf eine Fläche, in der sich eine Vielzahl von Löchern befindet. Die Fläche kann perforiert sein, porös oder auf andere Weise zahlreiche Löcher umfassen. Die Löcher können den Durchfluss von Luft dadurch ermöglichen.

[0024] Wie hier verwendet, beziehen sich die Ausdrücke "Prozess" und "Prozessrichtung" auf einen Prozess des Bewegens, des Transportierens und/oder des Handhabens eines Substratmedienblatts. Die Prozessrichtung stimmt im Wesentlichen mit einer Richtung eines Flusswegs P überein, entlang dessen sich ein Abschnitt des Medienwagens bewegt und /oder das Bild oder Substratmedium primär innerhalb der Medienhandhabungs-Einheit bewegt wird. Ein derartiger Flussweg P wird als von oben nach unten fließend bezeichnet. Dementsprechend beziehen sich quer zum Prozess liegende, seitliche und quer verlaufende Richtungen auf Bewegungen oder Richtungen, die senkrecht zur Prozessrichtung und im Allgemeinen entlang einer gemeinsamen planaren Ausdehnung davon liegen.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht eines pneumatischen Tisches 10 zur Ausrichtung und Einspan-

nung eines Substratmedienblatts 5, das darauf angebracht ist. Beim Druck eines Blatts wie z.B. eines Blatts Papier, auf einer Medienplatte muss eine präzise Ausrichtung des Blatts erzielt werden, bevor das Blatt markiert oder weiter verarbeitet werden kann. Die Medienplatte ist im Allgemeinen als eine flache starre Platte gebildet, um das Substratmedienblatt zu tragen. Im Allgemeinen kann die Medienplatte eine flache Metalloberfläche sein, die das Blatt trägt, wenn Druck darauf angebracht wird, insbesondere als Teil eines Druckprozesses, der Markierungsvorrichtungen verwendet.

[0026] Unter zusätzlicher Bezugnahme auf Fig. 2, kann das Blatt 5, wenn es auf der Platte 100 angebracht wird, verzerrt und/oder ungeeignet auf der Platte 100 positioniert sein. Somit ist es, in Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbarten Technologien, wünschenswert, dass das Blatt 5 geeignet mit Bezug auf eine Prozessrichtung P, ebenso wie auf eine Richtung Quer zum Prozess C_p. Eine bevorzugte Ausrichtungsposition für die vordere Kante L_E von Blatt 5 liegt vor, wenn sie präzise mit der nachgeordneten Kante der Medienplatte 100 ausgefluchtet ist. Die Kante der Medienplatte 100 stimmt mit einer Seite der vorderen Kante der Ausrichtungswand 130 überein. Somit wird, indem die vordere Kante L_E des Blatts 5 mit der vorderen Kante der Ausrichtungswand 130 in Eingriff gebracht wird, der erste Teil der Ziel-Ausrichtungsposition erzielt. Ähnlich liegt eine bevorzugte Ausrichtungsposition für die seitliche Kante der linken Seite von Blatt 5 (der unteren Kante, wie in den Zeichnungen gezeigt) vor, wenn diese Blattkante mit der Aussenkante der Medienplatte 100 (auch die untere Kante, wie in den Zeichnungen gezeigt) ausgefluchtet wird. Somit wird, in dem auch die linke seitliche Blattkante mit einer Ausrichtungswand 140 der linken Kante in Eingriff gebracht wird, der zweite Teil der Ziel-Ausrichtungsposition erreicht. Die Reihenfolge, falls vorhanden, in der diese Teile der Position erzielt werden, ist eine Frage der Wahl des Entwurfs und hängt davon ab, wie das Blatt in die Ziel-Ausrichtungsposition bewegt wird. Die Ausrichtungswände 130 und 140 erstrecken sich jeweils über die obere Fläche 102 und stellen eine Anschlagfläche bereit, um bei der Ausfluchtung des Blatts in die Ausrichtungsposition zu helfen. Mindestens eine Abschnitt der Ausrichtungswände kann selektiv beweglich sein, um zu ermöglichen, dass das Substratmedienblatt von der durchlöcherter oberen Fläche abgleitet.

[0027] In Übereinstimmung mit einem weiteren Gesichtspunkt der offenbarten Technologien umfasst der pneumatische Tisch 10 eine Medienplatte 100, die eine durchlöcherter obere Fläche 102 aufweist. Der pneumatische Tisch 10 arbeitet mit Hilfe von Luft, insbesondere komprimierter Luft, die durch die durchlöcherter obere Fläche 102 ausgestoßen oder deren Fluss umgekehrt werden kann, um eine Vaku-

umkraft auf der durchlöcherten oberen Fläche **102** zu bilden. Die durchlöcherte obere Fläche kann porös sein, perforiert oder auf andere Weise zahlreiche Löcher umfassen, so dass die Luft von der durchlöcherten oberen Fläche **102** der Medienplatte **100** ausgestoßen werden kann. Im veranschaulichten Beispiel umfasst die durchlöcherte obere Fläche **102** eine Vielzahl von Luftlöchern **120**, die gleichmäßig in Säulen und Reihen über die obere Fläche der Medienplatte **100** verteilt sind. Es sollte davon ausgegangen werden, dass andere Konfigurationen von Luftlöchern **120** bereitgestellt werden könnten, so dass kleinere oder größere Anzahlen derartiger Löcher die durchlöcherte obere Fläche bilden können. Außerdem können weitere Muster gebildet werden, die aus der Ecke zwischen den zwei Ausrichtungswänden **130**, **140** ausgehen. Außerdem müssen die Luftlöcher **120** nicht gleichmäßig über die gesamte Fläche beabstandet sein. Als eine Alternative zu den Luftlöchern **120** könnte die durchlöcherte obere Fläche **102** eine im Allgemeinen poröse Fläche mit weniger diskreten Öffnungen sein. Unabhängig davon sind die diskreten Luftlöcher **120** oder weniger diskreten Öffnungen, die eine poröse Fläche bilden, vorzugsweise in fluidischer Verbindung mit mindestens einem umkehrbaren Luftgebläse, das eine Quelle von selektiv positivem und/oder negativem Luftfluss für den pneumatischen Tisch **10** bereitstellt.

[0028] Die Luftlöcher können einen Durchmesser im Bereich von 0,5 mm bis 4 mm aufweisen. Die Fläche kann eine Luftloch-Dichte von ungefähr 1 bis 10 pro Quadratcentimeter, cm^2 , aufweisen. Es wird in Betracht gezogen, dass die Loch-Größe und -Dichte variieren kann. Es wird weiter in Betracht gezogen, dass verschiedene Lochgrößen auf einer Fläche verwendet werden können, und dass die Dichte der Löcher auf der Fläche je nach dem gewünschten Luftfluss variieren könnte.

[0029] Die Luftlöcher **120** können einen ersten Satz von Luftlöchern **150** und einen zweiten Satz von Luftlöchern **152** umfassen. Der erste Satz von Luftlöchern kann winklig sein, so dass Luft, die daraus fließt, zu einem Ausrichtungswinkel **156** vektorisiert ist (gezeigt durch Pfeile **154**). Der positive Luftfluss erzeugt daher eine Vorspannungskraft, um das Blatt gegen die Ausrichtungswände zu treiben. Der erste Satz von Luftlöchern **150** ist um einen wesentlichen Teil der Platte angebracht. Der zweite Satz von Löchern kann gerade Löcher umfassen, die im Wesentlichen senkrecht zur Platte der oberen Fläche **102** ausgefluchtet ist. Der zweite Satz von Löchern **152** kann auf der Platte entlang der Ausrichtungswand, benachbart der vorderen Kante des Blattes, angeordnet sein.

[0030] Unter Bezugnahme auf **Fig. 3** kann der erste Satz von Löchern **150** mit einem ersten umkehrbaren Luftgebläse **180** verbunden sein, das dazu in

der Lage ist, sowohl einen positiven Luftfluss als auch einen negativen Luftfluss zu entwickeln. Der zweite Satz von Löchern **152** kann mit einem zweiten umkehrbaren Luftgebläse **182** verbunden sein, das dazu in der Lage ist, sowohl einen positiven Luftfluss als auch einen negativen Luftfluss zu entwickeln. Dies ermöglicht, dass der Luftfluss an die ersten und an die zweiten Löcher unabhängig gesteuert wird. Dementsprechend kann positiver Druck gleichzeitig auf den ersten Satz von Löchern und negativer Druck auf den zweiten Satz von Löchern aufgebracht werden, und umgekehrt.

[0031] **Fig. 3–Fig. 6** zeigt eine Seitenaufriß-Querschnittsansicht des pneumatischen Tisches, gezeigt in **Fig. 1–Fig. 2**. Diese Seitenansichten umfassen eine schematische Darstellung des ersten und des zweiten umkehrbaren Luftgebläses **180** und **182**, die jede Vorrichtung darstellen, die dazu in der Lage ist, einen Strom aus Luft oder Gas selektiv in mindestens zwei Richtungen zu erzeugen. Bereitgestellte geeignete Rohrkanäle oder Leitungen (nicht gezeigt) zwischen den Luftlöchern **120** und dem ersten und dem zweiten umkehrbaren Luftgebläse **180** und **182** bringen die Luftlöcher **120** in fluidische Verbindung mit dem umkehrbaren Luftgebläse **180**. Auf diese Weise tritt die gesamte Luft, die aus dem umkehrbaren Luftgebläse bläst, aus den Luftlöchern in der durchlöcherten oberen Fläche **102** aus, oder die erzeugte Vakuumkraft überträgt eine Saugkraft an die obere Fläche **102**.

[0032] Nachdem ein Blatt **5** auf dem pneumatischen Tisch **10** angebracht ist, verursacht der positive Luftfluss, der von der durchlöcherten oberen Fläche **102** ausgegeben wird, dass das Blatt **5** auf einer gasförmigen Schicht aus Luft schwebt, geformt zwischen der oberen Fläche **102** und dem Blatt **5**. Es sollte davon ausgegangen werden, dass der positive Luftfluss vor, während oder nach der Anbringung des Blattes **5** auf dem pneumatischen Tisch **10** ausgegeben werden kann. Die gasförmige Luftschicht reduziert die Reibungs- oder elektrostatischen Kräfte die ansonsten das Blatt **5** in einer verzerrten oder auf andere Weise falsch ausgerichteten Position auf der Platte halten können.

[0033] In Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbarten Technologien wenn das Blatt **5** aufgrund des positiven Luftflusses schwebt, bildet der vektorisierte Luftfluss, der aus dem ersten Satz von Luftlöchern **150** austritt, eine horizontale Vorspannungskraft B_1 , sie auf das schwebende Blatt **5** angewendet wird. Die horizontale Vorspannungskraft B_1 unterstützt das Blatt **5** dabei, sich hin zu den nach oben stehenden Ausrichtungswänden **130**, **140** zu bewegen. Nachdem das Blatt **5** sowohl gegen die Ausrichtungswand **130** der vorderen Kante und die Ausrichtungswand **140** der seitlichen Kante eingreift, hat es die Ziel-Ausrichtungsposition erreicht, wie in

Fig. 2 gezeigt. Die Ausrichtungswände **130, 140** können sich über die gesamte Ausdehnung jeder der entsprechenden Plattenkanten erstrecken, wie z.B. der seitlichen Wand **140**, oder sich über eine begrenzte Ausdehnung erstrecken, wie die Wand **130** der vorderen Kante. Auch können die Wände **130, 140** ununterbrochene, massive Wände sein oder Öffnungen umfassen, um zu ermöglichen, dass ein äußerer Luftfluss dadurch fließt.

[0034] Die horizontale Vorspannungskraft B_1 umfasst verständlicherweise einen mittleren Richtungsvektor. In dieser Beziehung kann, während die Richtung dieser anfänglichen Kraft B_1 im Allgemeinen auf die Ecke **156** zulaufen sollte, die die zwei Ausrichtungswände **130, 140** miteinander verbindet, die Höhe der Kraft in Abhängigkeit von Faktoren wie z.B. der Größe und dem Gewicht des Substratmedienblatts **5** variieren.

[0035] Der pneumatische Tisch und die Verfahren, die hier beschrieben werden, sind insbesondere für die Handhabung von Substratmedienblättern mit großen Abmessungen nützlich. Insbesondere kann Papier mit einer großen Abmessungen von 62" × 42" leicht von den offenbarten Technologien aufgenommen werden. Außerdem können größere Blätter gehandhabt werden, solange die Medienplatte **100** dementsprechend dimensioniert ist.

[0036] Außerdem sollte davon ausgegangen werden, dass der hier offenbarte pneumatische Tisch **10** zusammen mit der Steuervorrichtung **190** betrieben werden kann. Die Steuervorrichtung **190** kann in Betrieb mit dem ersten und dem zweiten umkehrbaren Luftgebläse **180** und **182** verbunden werden, um den Betrieb und die Richtung des Luftflusses auszurichten. Die Steuervorrichtung kann auch jede Anzahl von Funktionen und Systemen innerhalb oder in Verbindung mit dem pneumatischen Tisch **10** und angeschlossenen Markierungssystemen steuern. Die Steuervorrichtung **190** kann einen oder mehrere Prozessoren und Software umfassen, die dazu in der Lage sind, Signale zu steuern. Durch die koordinierte Steuerung der Unterelemente des Geräts, darin eingeschlossen das erste und das zweite umkehrbare Luftgebläse **180** und **182**, vektorisierte Nachweissensoren **200** der Position des Luftflusses und der Medien kann das Substratmedienblatt effektiv gehandhabt und markiert werden. Weiter sollte davon ausgegangen werden, dass die Steuervorrichtung auch verwandte Geräte betreiben kann, wie z.B. ein Blattzuführvorrichtung, um anfänglich das Substratmedienblatt auf dem pneumatischen Tisch **10** anzubringen. Eine derartige Blattzuführvorrichtung kann die Form eines 6-achsigen angepassten Robotersystems aufweisen, um Blätter wie z.B. große Blätter von Substratmedien auf der Medienplatte **100** aufzunehmen und abzulegen.

[0037] Die Vorspannungskraft richtet das Blatt auf die Ausrichtungsposition. Sensoren **200** können auf der oder benachbart zur Ausrichtungswand **130, 140** angebracht werden, um festzustellen, wann das Blatt **5** die Ziel-Ausrichtungsposition erreicht hat. Die Sensoren **200** können in Betrieb mit der Steuervorrichtung **190** verbunden werden.

[0038] Nachdem das Blatt **5** die Ziel-Ausrichtungsposition erreicht, wie in **Fig. 2** und **Fig. 4** gezeigt, signalisieren die Sensoren **200** die Steuervorrichtung **190**. Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** verursacht die Steuervorrichtung **190**, dass das zweite umkehrbare Luftgebläse **182**, das im Betrieb mit dem zweiten Satz von Luftlöchern **152** verbunden ist, von der Erzeugung eines positiven Luftflusses auf die Erzeugung einer Vakuumkraft (hier auch als negativer Luftfluss bezeichnet) umschaltet. Ein derartiger negativer Luftfluss stellt eine Saugkraft bereit, der dabei hilft, dass der Abschnitt des Substratmedienblatts **5** über dem zweiten Satz von Luftlöchern **152** gerade nach unten auf die durchlöcherterte obere Fläche **102** gezogen und in seiner Position festgehalten wird.

[0039] Dies erfolgt, wenn er vektorisierte positive Luftfluss das Blatt noch in die Ziel-Ausrichtungsposition zwingt. Das Festhalten eines Abschnitts des Blatts nach unten neigt dazu, das Blatt in seiner Position zu halten und verhindert eine Verschiebung des Blatts. Nachdem die Kante des Blatts nach unten gehalten ist, schaltet das erste umkehrbare Luftgebläse **180**, das in Betrieb mit den ersten Luftlöchern **150** verbunden ist, von der Erzeugung eines positiven Luftflusses zur Erzeugung einer Vakuumkraft. Das Vakuum spannt das gesamte Blatt auf die Plattenfläche, und das Blatt wird sicher in einer korrekt ausgerichteten Position an seiner Stelle gehalten.

[0040] In einem alternativen Ausführungsbeispiel gezeigt in **Fig. 7–Fig. 10**, kann der erste Satz von Löchern **150** und der zweite Satz von Löchern **152** in miteinander verschlungenen Reihen **210** über die gesamte Fläche der Medienplatte **102** angeordnet sein. Um das Blatt in die Ausrichtungsposition zu zwingen ist der erste Satz von Löchern **150**, die mit Bezug auf die Plattenfläche **102** winklig sind, mit positivem Druck gefüllt. Dadurch wird ein vektorisierter Luftfluss erzeugt, um das Blatt **5** in die Ausrichtungsposition schweben zu lassen. Wenn die Sensoren **200** bestimmen, dass sich das Blatt in die Ausrichtungsposition befindet, veranlasst die Steuervorrichtung **190**, dass das zweite Gebläse **182** einen negativen Druck durch den zweiten Satz von Löchern **152** erzeugt. Der zweite Satz von Löchern **152** ist im Wesentlichen senkrecht mit Bezug auf die Plattenfläche **102** ausgefluchtet und ist im Allgemeinen vertikal. Der positive Druck auf den ersten Satz von Löchern **150** ist ausgeschaltet. Das Blatt **5** wird dann nach unten auf die Plattenfläche **102** gezogen und in der Ausrichtungsposition gehalten.

[0041] In Übereinstimmung mit einem Gesichtspunkt der offenbarten Technologien kann die Schaltung zwischen dem positiven Luftfluss in dem negativen Luftfluss ein faktisch unmittelbarer Vorgang sein. Dennoch ist es wünschenswert, dass der Übergang so schnell wie möglich ist, so dass das Substratmedienblatt **5** in der Ziel-Ausrichtungsposition bleibt und dort verbleibt, wenn der negative Luftfluss angewendet wird. Als eine weitere Alternative kann der Übergang zwischen dem positiven und dem negativen Luftfluss fortschreitend auf der gesamten durchlöchernten Fläche bereitgestellt werden. Auf diese Weise können einige der vektorisierten ersten Luftlöcher **150** einen positiven Luftfluss anwenden, um das Blatt **5** in der Ausrichtungsposition zu halten, wenn einige der geraden vertikalen zweiten Luftlöcher **152** einem negativen Luftfluss unterliegen, um das Blatt nach unten festzuhalten. Nachdem ein Teil des Blatts nach unten festgehalten ist, wird der positive Druck auf den ersten Satz von Luftlöchern **150** beendet, und alle des zweiten Satzes von Luftlöchern **152** können einem negativen Druck unterworfen werden. Dadurch wird verursacht, dass das gesamte Blatt gerade nach unten auf die Plattenfläche **102** gezogen und in der Ausrichtungsposition gehalten wird.

[0042] Unter Bezugnahme auf **Fig. 1**, **Fig. 3** und **Fig. 4** wird im Betrieb ein Blatt **5** auf der Medienplatte **100** angebracht. Das Blatt befindet sich anfänglich nicht in der Ausrichtungsposition. Es wird ein positiver Luftfluss **220** gezeigt, der von der oberen Fläche **102** durch sowohl den ersten als auch den zweiten Satz von Luftlöchern austritt. Ein Zwischenraum **Z** zwischen dem Blatt **5** und der oberen Fläche **102** wird mit einer gasförmigen Schicht gefüllt, was dazu führt, dass das Blatt **5** über der oberen Fläche schwebt. Der vektorisierte Luftfluss bewegt das Blatt hin zur Ausrichtungsposition, wie in **Fig. 4** gezeigt.

[0043] Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** wenn die Sensoren **200** nachweisen, dass sich das Blatt in der Ausrichtungsposition befindet, verursacht die Steuervorrichtung **190**, dass sich das zweite Gebläse umkehrt und beginnt, einen negativen Luftfluss **222** zu erzeugen. Dadurch wird verursacht, dass eine Kante von Blatt **5** auf die Fläche gezogen und in ihrer Position gehalten wird. Nach einer vorbestimmten Zeit verursacht die Steuervorrichtung **190**, dass sich das Gebläse **180** umkehrt und einen negativen Luftfluss **222** im ersten Satz von Löchern **150** erzeugt. Daher wird der negative Luftfluss über der gesamten oberen Fläche **102** der Platte erzeugt. Dies führt dazu, dass der Rest des Blatts auf die Fläche der Platte **102** durch ein Vakuum befestigt wird, wie in **Fig. 6** gezeigt. Nachdem das Blatt **5** mit Vakuum in die Ziel-Ausrichtungsposition eingespannt ist, steht es dazu bereit, durch ein Drucksystem markiert oder weiter verarbeitet zu werden.

[0044] Für den Betrieb des Ausführungsbeispiels, das in **Fig. 7–Fig. 10** gezeigt wird, wird ein positiver Luftfluss **220** gezeigt, der von der oberen Fläche **102** durch den ersten Satz von Luftlöchern **150** austritt. Ein Zwischenraum **Z** zwischen dem Blatt **5** und der oberen Fläche **102** wird mit einer gasförmigen Schicht gefüllt, was dazu führt, dass das Blatt **5** über der oberen Fläche schwebt. Der vektorisierte Luftfluss bewegt das Blatt hin zur Ausrichtungsposition, wie in **Fig. 9** gezeigt.

[0045] Unter Bezugnahme auf **Fig. 10** wenn die Sensoren **200** nachweisen, dass sich das Blatt in der Ausrichtungsposition befindet, verursacht die Steuervorrichtung **190**, dass sich das zweite Gebläse umkehrt und beginnt, einen negativen Luftfluss **222** zu erzeugen. Dadurch wird verursacht, dass das Blatt **5** auf die Fläche **102** gezogen wird. Dies erfolgt, während positive Luft auf den ersten Satz von Luftlöchern **150** angewendet wird. Nach einer vorbestimmten Zeit verursacht die Steuervorrichtung **190**, dass sich das erste Gebläse umkehrt und einen negativen Druck erzeugt. Dies führt dazu, dass der erste Satz von Luftlöchern **150** einen negativen Luftdruck erzeugt auf das Blatt auf der Platte durch ein Vakuum befestigt wird, wie in **Fig. 6** gezeigt. Nachdem das Blatt **5** mit Vakuum in die Ziel-Ausrichtungsposition eingespannt ist, steht es dazu bereit, durch ein Drucksystem markiert oder weiter verarbeitet zu werden.

[0046] Weiter kann der pneumatische Tisch **10** durch einen Medienwagen in einen Markierungsbereich getragen werden. Auf diese Weise kann ein Drucksystem, wie z.B. eine Tintenstrahlanordnung, das Substratmedium **5** markieren wenn es passiert. Alternativ und/oder zusätzlich könnte eine Vielzahl von Vorrichtungen zur Erzeugung eines Bildes verwendet werden. Zum Beispiel könnten xerographische, flexographische oder lithographische Bildübertragungssysteme verwendet werden.

Patentansprüche

1. Pneumatischer Tisch zur Ausrichtung und Einspannung darauf eines Substratmedienblatts zur Handhabung in einem Drucksystem, wobei der pneumatische Tisch Folgendes umfasst:
eine Medienplatte, wobei die Medienplatte eine durchlöchernte obere Fläche aufweist, um ein Substratmedienblatt aufzunehmen;
wobei sich ein erstes umkehrbares Luftgebläse in fluidischer Kommunikation mit der Medienplatte befindet, wobei das erste umkehrbare Luftgebläse selektiv mindestens einen von einem positiven Luftfluss und einem negativen Luftfluss durch die durchlöchernte obere Fläche erzeugt, wobei der positive Luftfluss eine gasförmige Luftschicht zwischen der durchlöchernten oberen Fläche und dem Substratmedienblatt bildet; wobei der negative Luftfluss das Substratmedi-

enblatt dabei unterstützt, auf der durchlöcherten oberen Fläche befestigt und in Eingriff zu bleiben; wobei sich eine Ausrichtungswand entlang mindestens einer Kante der durchlöcherten oberen Fläche erstreckt; und ein Blattvorspannungselement einen gerichteten vektorisierten Luftfluss umfasst, wobei die Blattvorspannungsvorrichtung selektiv eine Vorspannungskraft auf das Substratmedienblatt anwendet, die die Bewegung des Substratmedienblatts über die durchlöcher- te obere Fläche unterstützt, um das Substratmedi- enblatt mit der Ausrichtungswand in Eingriff zu bringen.

2. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 1, wobei das erste umkehrbare Luftgebläse konfiguriert ist, um einen faktisch unmittelbaren Übergang vom positiven Luftfluss zum negativen Luftfluss bereitzustellen.

3. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 1, weiter umfassend: einen Kantensensor zum Nachweis einer Position des Substratmedienblatts, wobei der Kantensensor entlang eines Abschnitts der Ausrichtungswand angeordnet ist, um festzustellen, ob das Substratmedi- enblatt eine Ziel-Ausrichtungsposition erreicht hat.

4. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 1, wo- bei sich die Ausrichtungswand entlang zwei benach- barten Kanten der durchlöcherten oberen Fläche er- streckt.

5. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 1, wobei sich die Ausrichtungswand ununterbrochen entlang er mindestens einer Kante erstreckt, im Wesentlichen so lange wie mindestens eine Kante des Substratme- dienblatts.

6. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 1, wo- bei das Vorspannungselement einen ersten Satz von winkligen Löchern umfasst, der sich durch die Medi- enplatte erstreckt, wobei der erste Satz von winkligen Löchern den gerichtet vektorisierten positiven Luft- fluss bereitstellt, wobei sich der erste Satz von wink- ligen Löchern in fluidischer Kommunikation mit dem ersten umkehrbaren Luftgebläse befindet.

7. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 7, wo- bei die Medienplatte einen zweiten Satz von Luftlö- chern umfasst, die jeweils eine allgemeine Ausrich- tung aufweisen, um einen Luftfluss im Wesentlichen senkrecht zur Plattenfläche zu richten, wobei sich der zweite Satz von Luftlöchern in fluidischer Kommuni- kation mit einem zweiten umkehrbaren Luftgebläse befindet.

8. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 7, wobei die Löcher des ersten Satzes von Löchern jeweils ausgefluchtet sind, um einen Luftfluss auf die Aus- richtungswand zu richten.

9. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 8, wobei der zweite Satz von Löchern benachbart der Ausrich- tungswand angeordnet ist.

10. Pneumatischer Tisch nach Anspruch 8, wobei der erste Satz von Löchern und der zweite Satz von Löchern miteinander über einem wesentlichen Teil der Medienplatte verschlungen sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

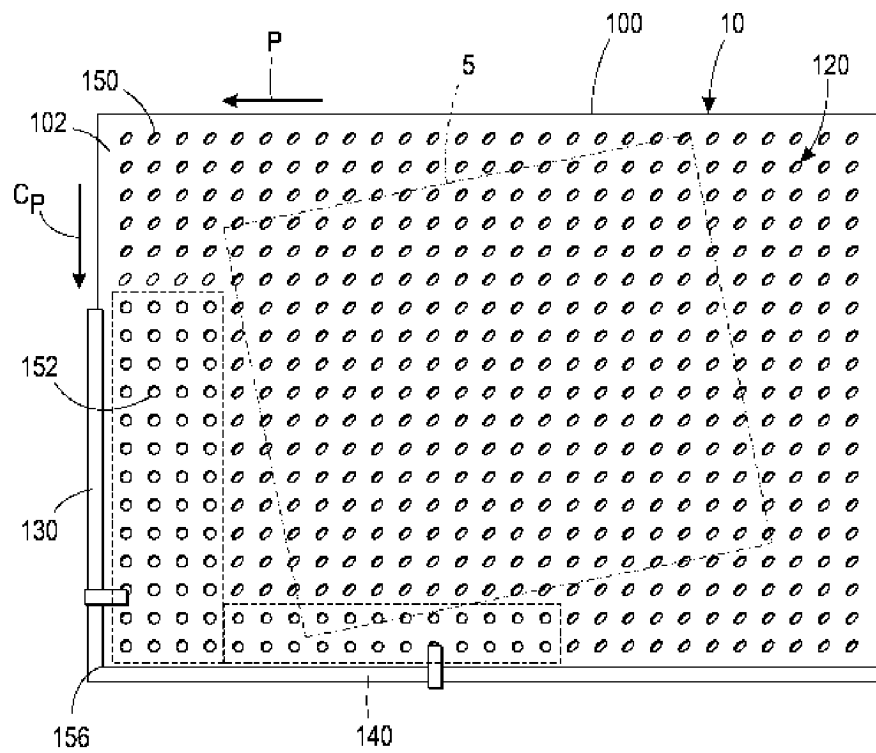


FIG. 1

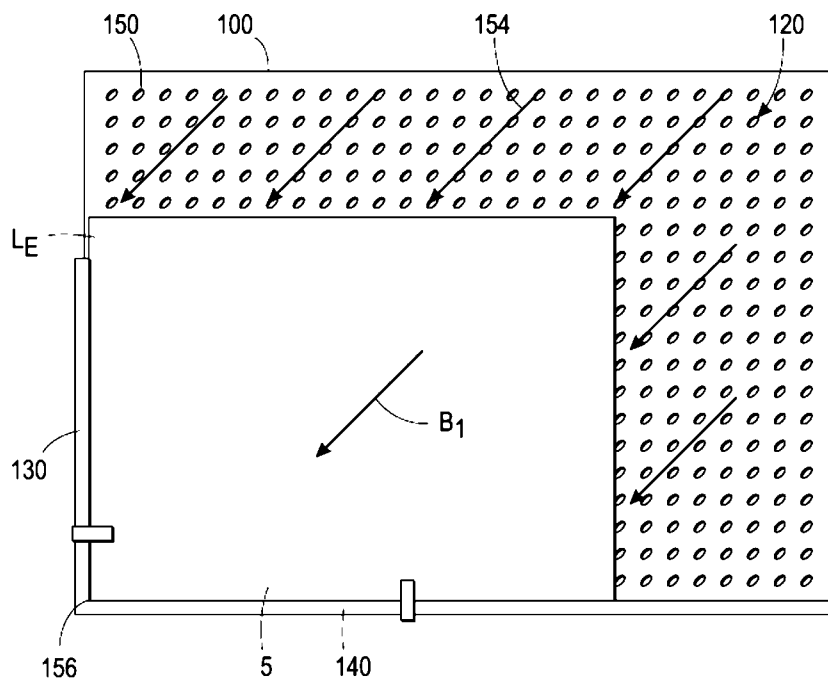


FIG. 2

