



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2012 207 436.8
(22) Anmelddatum: 04.05.2012
(43) Offenlegungstag: 08.11.2012
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11.07.2019

(51) Int Cl.: **B65H 3/08 (2006.01)**
B65H 3/14 (2006.01)
B65H 3/00 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

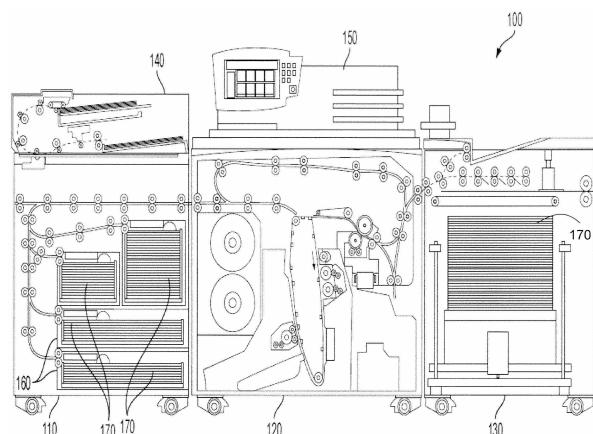
(30) Unionspriorität: 13/101,630 05.05.2011 US	(72) Erfinder: Herrmann, Douglas K., Webster, N.Y., US
(73) Patentinhaber: Xerox Corp., Norwalk, Conn., US	(56) Ermittelter Stand der Technik:
(74) Vertreter: Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB, 80802 München, DE	US 6 398 208 B1 US 7 222 846 B2 US 2001 / 0 017 441 A1 US 2002 / 0 105 133 A1 US 2011 / 0 193 284 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung (100), wobei das Verfahren umfasst:

Anwenden eines abwärts gerichteten Luftstromes (6200) auf eine Oberseite eines vorderen Randes eines Medienblattes (330) das auf einer Oberseite eines Medienstapels (170) angeordnet ist, der einem Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist; und Anwenden eines Vakuumluftstromes (6300) auf die Oberseite des vorderen Randes des Medienblattes, das auf der Oberseite des Medienstapels (170) angeordnet ist, der dem Bilderzeugungsabschnitt (120) Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist, wobei der angewandte abwärts gerichtete Luftstrom und der angewandte Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt (330) sich von dem Medienstapel (170) ablöst; und

Zuführen (6400) des abgelösten oberen Medienblattes (330) zu dem Bilderzeugungsabschnitt (120), wobei der abwärts gerichtete Luftstrom und der Vakuumluftstrom mittels einer Schichtabtrenneinheit (290) angewendet werden, die eine Platte (320) mit mehreren Löchern (410, 420) aufweist, wobei die Platte (320) eine Unterseitenfläche, die parallel dem obersten Medienblatt (330) zugewandt ist, aufweist, und wobei der abwärts gerichtete Luftstrom unter Anwendung einer ersten Gruppe (410) aus Löchern und der Vakuumluftstrom unter Anwendung einer zweiten Gruppe (420) aus Löchern angewandt werden, und wobei die erste Gruppe (410) ...



Beschreibung

[0001] Hierin sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zuführen von Medienblätter in einer Bilderzeugungseinrichtung sowie eine entsprechende Vorrichtung und ein computerlesbares Medium offenbart.

[0002] In Bilderzeugungseinrichtungen, in denen Blätter aus einem Stapel aus Medien zugeführt werden, ist es wichtig, dass eine zuverlässige Abtrennung bzw. Ablösung des obersten Medienblattes von dem Rest des Medienstapels erreicht wird, wobei dies insbesondere für Medienblätter mit einer größeren Länge gilt. Dies ist insbesondere wichtig bei der Vakuumansaugzufuhr auf Grund der geringeren Aufnahmekräfte, die verfügbar sind.

[0003] Wenn das oberste Medienblatt nicht vollständig abgetrennt ist auf Grund von Randverklebungen (Blätter kleben an den Rändern auf Grund des Schervorgangs bei der Herstellung) oder auf Grund von anderen Kontaktproblemen, die sich durch die Umgebungsbedingungen und durch die Wechselwirkung mit der Papierbeschichtung ergeben, kann der Zufuhrkopf das Blatt nicht in geeigneter Weise aufnehmen und dies kann zu diversen Fehlbedingungen führen. Diese Probleme führen generell zu einer Zufuhr von mehreren Blättern, etwa wenn zwei oder mehr Medienblätter aufgenommen und fälschlich als einzelnes Medienblatt zugeführt werden, oder es werden fehlerhafte Zufuhrvorgänge durchgeführt, etwa wenn ein Medienblatt nicht innerhalb einer erforderlichen Zeit aufgenommen wird, so dass der zeitliche Abstand innerhalb des Systems nicht eingehalten wird.

[0004] In dem Versuch, die oberen Medienblätter an der vorderen Kante bzw. dem vorderen Rand des Medienstapels aufzunehmen, werden in konventionellen Bilderzeugungseinrichtungen „Aufschütttelemente“ verwendet, um Luft in den Medienstapel hineinzubringen. Die Theorie des Aufschüttelns des vorderen Rands des Stapels beruht auf der Idee, dass, wenn das oberste Medienblatt von dem Zufuhrkopf aufgenommen wird, der Widerstand an dem vorderen Rand des Medienblattes verringert werden kann, wenn Luft in den vorderen Rand des Medienstapels eingeblasen wird.

[0005] Jedoch kann die in den Medienstapel eingebrachte Luft nicht in ausreichend genauer Weise gesteuert werden, um sicherzustellen, dass stets das oberste Medienblatt abgetrennt wird. Das Aufschütttelement führt zu einem Einbringen von Luft in eine Teilmenge von Medienblättern an der Oberseite des Medienstapels und ist nicht immer auf die Abtrennung des obersten Medienblatts ausgerichtet.

[0006] US 2002 / 0 105 133 A1 beschreibt ein Verfahren zum Trennen von Blättern von einem Blattstapel. Das Verfahren, bei dem poröse Blätter vorausgesetzt werden, schließt ein blasendes Fluid an der Oberseite des obersten Blattes von Druckmedien auf einem Stapel ein, so dass das Fluid mindestens durch das oberste Blatt des Stapels durchdringt und mindestens einen Teil des obersten Blattes erfasst zum Abtransport zu einer Druckstation eines Druckers.

[0007] US 2011 / 0 193 284 A1 beschreibt einen Blattförderer und eine bilderzeugende Vorrichtung. Der Blattförderer schließt eine Steuereinheit zur Steuerung einer Ventilatorrichtung ein, die als Steuereinheit für eine Saugrichtung dient, die eine Richtung steuert, in der ein Saugbläser als eine Luftsaugeinheit Luft ansaugt, wobei diese in eine druckerzeugende Einheit umgeschaltet werden kann, die einen positiven Druck in einer Blattsaugeinrichtung erzeugt. Die Steuereinheit für die Ventilatorrotationsrichtung steuert die Richtung, in welcher der Ansaugbläser ansaugt, wobei diese unmittelbar nach einer Zuführaktion endet, um einen positiven Druck in der Blattsaugeinheit zu erzeugen.

[0008] US 7 222 846 B2 beschreibt eine Blattausgabevorrichtung und ein entsprechendes Verfahren. Die Vorrichtung schließt eine Blattausgabeeinheit mit einem Blattausgaberotor mit Sauglöchern ein.

[0009] US 2001 / 0 017 441 A1 beschreibt einen Papierförderer zur Verwendung in einer bilderzeugenden Vorrichtung. Der Blattförderer schließt einen Papierseparator zum Hochheben der obersten Blätter ein und zum Separieren des obersten Blattes von dem Blatt unmittelbar unterhalb desselben durch Blasen von Luft gegen ein oberes, vorderseitiges Ende eines Blattstapels, der in einer Blattschublade geladen ist. Der Blattseparator weist abhebende Düsen zum Abheben der seitlichen Enden des obersten Blattes auf durch Blasen von Luft gegen seitliche Abschnitte außerhalb eines mittigen Abschnittes.

[0010] US 6 398 208 B1 beschreibt eine Blattfördervorrichtung mit einem Luftvolumen, das über einem Blattstapel angeordnet ist, wobei ein Ventilator einen Unterdruck in dem Luftvolumen erzeugt, um ein Blatt des Stapels in Kontakt mit dem Luftvolumen zu bringen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung zu verbessern. Dieses Ziel wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 4 erreicht. Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen niedergelegt.

Fig. 1 ist eine anschauliche Darstellung einer Bilderzeugungseinrichtung gemäß einer möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine anschauliche Blockansicht der Bilderzeugungseinrichtung gemäß einer möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 ist eine anschauliche Darstellung einer Seitenansicht einer Prozessumgebung zur Medienblattabtrennung und zur Medienblattaufnahme gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 ist eine anschauliche Ansicht einer Draufsicht einer Prozessumgebung für die Medienblatttrennung und Aufnahme gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 5 ist eine alternative anschauliche Ansicht einer Draufsicht einer Prozessumgebung für eine Medienblatttrennung und Aufnahme gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 6 ist ein Flussdiagramm eines anschaulichen Prozesses für die Medienblattzufuhr gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung.

[0012] Aspekte der hierin offenbarten Ausführungsformen betreffen ein Verfahren zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung sowie eine entsprechende Vorrichtung.

[0013] Die offenbarten Ausführungsformen umfassen ein Verfahren zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung. Das Verfahren umfasst das Anwenden eines abwärts gerichteten Luftstromes auf eine Oberseite eines vorderen Rands eines Medienblattes, das auf der Oberseite eines Medienstapels liegt, der einem Bilderzeugungsabschnitt der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist, und das Anwenden eines Vakuumluftstromes auf die Oberseite des vorderen Rands des Medienblattes, das auf der Oberseite des Medienstapels liegt, der dem Bilderzeugungsabschnitt der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist, wobei der angewandte abwärts gerichtete Luftstrom und der angewandte Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt sich von dem Medienstapel löst und wobei das abgelöste bzw. abgetrennte obere Medienblatt dem Bilderzeugungsabschnitt zugeführt wird.

[0014] Die offenbarten Ausführungsformen umfassen ferner eine Bilderzeugungseinrichtung, die eine Blattablöse- bzw. Blattabtrenneinheit aufweist, die einen abwärts gerichteten Luftstrom auf eine Oberseite eines vorderen Rands eines Medienblattes ausübt bzw. anwendet, das auf der Oberseite eines Medienstapels angeordnet ist, der einem Bilderzeugungs-

abschnitt der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist, und die einen Vakuumluftstrom auf die Oberseite des vorderen Rands des Medienblattes ausübt bzw. anwendet, das auf der Oberseite des Medienstapels liegt, der dem Bilderzeugungsabschnitt der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist, wobei der ausgeübte abwärts gerichtete Luftstrom und der angewandte Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt sich von dem Medienstapel löst bzw. abtrennt, und wobei die Einrichtung ferner einen Zufuhrabschnitt aufweist, der das abgetrennte oberste Medienblatt dem Bilderzeugungsabschnitt zuführt.

[0015] Offenbarte Ausführungsformen umfassen ferner einen Zufuhrabschnitt einer Bilderzeugungseinrichtung, die eine Blattabtrenneinheit aufweist, die einen Luftstrom nach unten gerichtet bzw. abwärts gerichtet auf eine Oberseite eines vorderen Rands eines Medienblattes anwendet, das auf der Oberseite eines Medienstapels liegt, der einen Bilderzeugungsabschnitt der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist, wobei die angewandte Luft bewirkt, dass das oberste Medienblatt sich von den Medienstapel löst; ferner umfasst der Zufuhrabschnitt einen mit Vakuumansaugeinsenkungen versehenen Zufuhrkopf bzw. einen Vakuumansaugzufuhrkopf, der das abgelöste obere Medienblatt dem Bilderzeugungsabschnitt zuführt.

[0016] Die offenbarten Ausführungsformen können das Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung betreffen. Die offenbarten Ausführungsformen betreffen ein Verfahren und eine Vorrichtung, die vorteilhaft den Bernoulli-Effekt ausnutzen, indem Luft mit hoher Geschwindigkeit über die Oberseite eines Medienblattes gelenkt wird, um das oberste Medienblatt unter Anwendung der Druckdifferenz anzuheben, die durch die Luftbewegung über die Oberfläche des Medienblattes hinweg hervorgerufen wird. Die offenbarten Ausführungsformen können sicherstellen, dass das Anheben für das oberste Medienblatt erfolgt.

[0017] Durch das erzwungene Zuleiten von Luft nach unten über eine Reihe von Löchern in der Unterseitenplatte des Vakuumansaugzufuhrkopfes kann dann der Luftstrom eine Hochgeschwindigkeitsgrenzschicht zwischen der Platte und dem obersten Blatt in dem Stapel erzeugen. Der Luftstrom, der abwärts gerichtet auf das Papier angewendet wird, bewirkt dann, dass das Papier rasch und zuverlässig „aufgenommen“ wird. Wenn dies in Verbindung mit den Underdruckanschlüssen verwendet wird, die in dem Zufuhrkopf angeordnet sind, ergibt sich eine rasche und zuverlässige Aufnahme des Blattes, wobei die Vakuumkraft aufrecht erhalten wird, die zur kontrollierten Verarbeitung des Blattes während des Transportes zu dem Abnahmenwalzen- (TAR-Take Away Roll) Spalt erzeugt wird.

[0018] Bei Anwendung des Bernoulli-Effekts für eine schnelle und genaue Aufnahme des obersten Blattes und bei Verwendung der Vakuumanschlüsse für die zusätzliche Aufnahme und für die effektive Steuerung dieses aufgenommenen Blattes liefert somit die Kombination dieser Effekte im Vakuumansaugkopf eine neuartige Plattform für eine Vakuumansaugzufuhrkopftechnologie, die kein Aufschütteln oder die Verwendung nur schwer steuerbarer Luftpumpe erfordert.

[0019] Auf diese Weise stellt die vorliegende Erfindung bereit:

- Ein Vakuumansaugzufuhrkopfsystem mit integrierter positiver Bernoulli-Wirkung, wobei der Druckunterschied ausgenutzt wird, der durch die Luft mit hoher Geschwindigkeit hervorgerufen wird, um das oberste Blatt des Stapels an dem vorderen Rand anzuheben bei dem Blattzufuhrsystem für eine oberste Seite, um das oberste Blatt abzulösen und zuverlässig aufzunehmen.
- Die Verwendung einer Grenzschicht aus Luft zwischen der unteren Oberfläche des mit gewellten bzw. eingesenkten Bereichen versehenen Zufuhrkopfes in Verbindung mit Vakuumdruck, um die Blattaufnahme zu verbessern.
- Die Anwendung von Luft mit hoher Geschwindigkeit, die abwärts auf das oberste Blatt gerichtet ist, so dass die Luft mit hoher Geschwindigkeit auf den Bereich zwischen den mit gewellten Bereichen versehenen Zufuhrkopf und dem obersten Blatt gerichtet ist, um damit ein Anheben und ein verbessertes Aufnehmen mittels des Vakuumansaugkopfes zu ermöglichen.

[0020] Vorteile der vorliegenden Erfindung umfassen:

- Verbesserte Aufnahme des obersten Blattes, während die Probleme der Mehrfachzufuhr und der fehlerhaften Zufuhr verringert werden, die durch aktuelle Gestaltungsformen mit einem seitlich ausgerichteten Aufschütteln und genau ausgerichteten Luftströmen von der Seite her hervorgerufen werden, (aktuelle Aufschüttel/Luftpumpe-Gestaltungsformen können Zufuhrprobleme hervorrufen, wenn Blätter mit unterschiedlichen Gewichten zugeführt werden. Wenn die Aufschüttelung zu stark ist, werden die Blätter mit großem Gewicht nicht zuverlässig angehoben, wodurch fehlerhafte Zufuhrvorgänge hervorgerufen werden. Wenn die Aufschüttelung zu gering ist, werden Blätter mit geringem Gewicht als ganze Gruppen angehoben und es wird das Zuführen mehrerer Blätter gleichzeitig hervorgerufen)
- Die Problematik, die durch die erzwungene Aufschüttelung hervorgerufen wird, wie dies zu-

vor beschrieben ist, in der also Zufuhrvorgänge mit mehreren Blättern und fehlerhafte Zufuhrvorgänge während der Blattaufnahme hervorgerufen werden, wird reduziert.

[0021] **Fig. 1** ist eine anschauliche Ansicht einer Bilderzeugungseinrichtung **100** gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Die Bilderzeugungseinrichtung **100** kann eine beliebige Einrichtung oder eine Kombination aus Einrichtungen sein, die ausgebildet sind, Dokumente durch Bilderzeugung zu erzeugen (beispielsweise gedruckte Dokumente, Kopien etc.), wozu beispielsweise Kopierer, Drucker, Faxgeräte und Multifunktionsgeräte (MFD) gehören.

[0022] Die Bilderzeugungseinrichtung **100** umfasst einen Bilderzeugungsabschnitt **120**, der Gerätekomponenten aufweist, in denen Bildsignale genutzt werden, um ein gewünschtes Bild zu erzeugen; ferner ist ein autarker Zufuhrabschnitt **110** vorgesehen, der Blätter bevorratet und verteilt, auf denen Bilder auszudrucken sind, und es ist ein Ausgabeabschnitt **130** vorgesehen, der Gerätekomponenten zum Stapeln, Falten, Heften, Binden, etc. von Ausdrucken enthält, die von der Druckstation ausgegeben werden. Wenn die Bilderzeugungseinrichtung **100** auch als Kopierer fungiert, kann die Bilderzeugungseinrichtung **100** ferner eine Dokumentenzufuhr **140** aufweisen, die so arbeitet, dass Signale, die durch reflektiertes Licht von einem Originalbild erhalten werden, in digitale Signale umgewandelt werden, die wiederum verarbeitet werden, um Kopien in dem Bilderzeugungsabschnitt **120** zu erzeugen. Die Bilderzeugungseinrichtung **100** kann ferner eine lokale Anwenderschnittstelle **150** aufweisen, um die Funktion der Einrichtung zu steuern, obwohl auch eine andere Quelle für Bilddaten und Befehle eine beliebige Anzahl an Computern umfassen kann, mit denen der Drucker über ein Netzwerk verbunden ist.

[0023] Im Hinblick auf den Zufuhrabschnitt **110** gilt, dass der Abschnitt eine beliebige Anzahl an Zufuhrbehältern **160** aufweisen kann, wovon jeder einen Medienstapel **170** oder Druckblätter („Medien“) einer vorbestimmten Art (Größe, Gewicht, Farbe, Beschichtung, Durchlässigkeit, etc.) aufweist, und der Abschnitt kann eine Zufuhrreinrichtung aufweisen, um eines der Blätter darin nach Anweisung zu verteilen. Gewisse Arten von Medien können eine spezielle Behandlung erfordern, um eine korrekte Verteilung zu ermöglichen. Beispielsweise werden schwerere oder größere Medien vorzugsweise von einem Medienstapel **170** unter Anwendung eines Luftpumpen, eines Aufschüttelelements, durch Vakuumansaugung oder durch andere Anwendungen (in der Figur nicht gezeigt) von Luftdruck in Richtung zu dem obersten Blatt oder Blättern in den Medienstapel **170** abgezogen. Gewisse Arten an beschichteten Medien können vorteilhaft von einem Medienstapel **170** abgezogen werden, indem die Anwendung von Wärme, etwa als

ein Heißluftstrom (in der Figur nicht gezeigt) angewendet wird. Medienblätter, die von einem Medienstapel **170** auf einem ausgewählten Zuführbehälter **160** abgezogen werden, werden dann zu dem Bilderzeugungsabschnitt **120** transportiert, um darauf ein oder mehrere Bilder zu erzeugen. Daraufhin wird das bedruckte Blatt zu dem Ausgabeabschnitt **130** transportiert, in welchem es gesammelt, geheftet, gefaltet, gelocht werden kann zusammen mit anderen Mediendokumenten, wie dies im Stand der Technik bekannt ist.

[0024] Zu beachten ist, dass die Bilderzeugungseinrichtung **100** ein autarker Zuführabschnitt **110** (oder Modul) sein kann oder diesen aufweisen kann und/oder ein autarker Ausgabe- (Endbearbeitungs-) Abschnitt **130** (oder Modul), wobei dies im Grundgedanken und im Schutzbereich der vorliegenden Erfindung umfasst ist.

[0025] **Fig. 2** ist eine anschauliche Blockansicht der Bilderzeugungseinrichtung **100** gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Die Bilderzeugungseinrichtung **100** umfasst einen Bus **210**, einen Prozessor **220**, einen Speicher **230**, einen Nur-Lese-Speicher (ROM) **240**, eine Blattabtrennsteuer-Einheit **250**, einen Zuführabschnitt **110**, einen Ausgabeabschnitt **120**, eine Anwenderschnittstelle **150**, einen Scanner **260**, einen Blattabtrennsensor **270**, eine Kommunikationsschnittstelle **280**, einen Bilderzeugungsabschnitt **120** und eine Blattabtrenneinheit **200**. Der Bus **210** ermöglicht eine Kommunikation der Komponenten der Bilderzeugungseinrichtung **100** untereinander.

[0026] Der Prozessor **220** umfasst mindestens einen konventionellen Prozessor oder Mikroprozessor, der Befehle übersetzt und ausführt. Der Speicher **230** kann ein Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) oder eine andere Art eines dynamischen Speicher-Elements sein, das Information und Befehle zum Ausführen durch den Prozessor **220** speichert. Der Speicher **230** kann ferner auch einen Nur-Lese-Speicher (ROM) umfassen, der eine konventionelle ROM-Einrichtung oder eine andere Art eines statischen Speichergeräts umfasst, das statische Information und Befehle für den Prozessor **220** enthält.

[0027] Die Kommunikationsschnittstelle **280** umfasst einen beliebigen Mechanismus, der die Kommunikation über ein Netzwerk ermöglicht. Beispielsweise umfasst die Kommunikationsschnittstelle **280** ein Modem. Alternativ kann die Kommunikations-schnittstelle **280** andere Mechanismen aufweisen, um die Kommunikation mit anderen Geräten und/oder Systemen zu ermöglichen oder zu unterstützen.

[0028] Der ROM **240** umfasst ggf. ein konventionelles ROM-Element oder eine andere Art eines statischen Speichers, der statische Information und Befehle für den Prozessor **220** enthält. Eine Spei-

chereinrichtung kann den ROM erweitern und kann eine beliebige Art an Speichermedium aufweisen, beispielsweise magnetische oder optische Aufzeichnungsmedien und entsprechende Laufwerke.

[0029] Die Anwenderschnittstelle **150** kann einen oder mehrere konventionelle Mechanismen enthalten, die es einem Anwender ermöglichen, Information in die Bilderzeugungseinheit **100** einzugeben und mit dieser zu interagieren, etwa in Form einer Tastatur, einer Anzeige, einer Maus, eines Stifts, eines Spracherkennungsgeräts, eines berührungsempfindlichen Schirms, in Form von Knöpfen, etc., um nur einige Beispiele zu nennen. Der Ausgabeabschnitt **130** kann eine oder mehrere konventionelle Mechanismen aufweisen, die Bilderzeugungsdokumente an den Anwender ausgeben, wozu Ausgabebehälter, Ausgabepfade, Endbearbeitungsabschnitte, etc., gehören, um einige Beispiele zu nennen. Der Bilderzeugungsabschnitt **120** umfasst einen Bilddruck- und/oder Kopierabschnitt, einen Scanner, einen Fixierer, etc., um diesbezüglich ein Beispiel zu nennen. Der Scanner bzw. Abtaster **260** kann ein beliebiges Gerät sein, das Dokumente abtastet und elektronische Bilder aus dem abgetasteten Dokument erzeugt. Der Scanner **260** kann ferner beispielsweise lesbare Codierungen oder Markierungen abtasten, erkennen und decodieren.

[0030] Der Blattabtrennsensor **270** kann ein Kontaktbildsensor (CIS) oder ein zweidimensionales (2D) Sensorarray, ein Zeitgebersensor, ein Kontaktensor, etc., sein, um einige Beispiele zu nennen. Auf diese Weise dient der Blattabtrennsensor **270** zum Bestimmen, ob das oberste Medienblatt auf dem Medienstapel **270** durch einen oder mehrere Zuführköpfe in dem Zuführabschnitt **110** aufgenommen und dem Bilderzeugungsabschnitt **120** zugeführt ist.

[0031] In einer möglichen Ausführungsform kann der Blattabtragsensor **270** erfassen, ob das oberste Medienblatt von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** aufgenommen ist. Wenn der Blattabtrennsensor **270** erfassst, dass das oberste Medienblatt nicht von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** aufgenommen ist, kann die Blattabtrennsteuereinheit **270** die Luftmenge entsprechend einstellen, die dem obersten Medienblatt zugeführt wird.

[0032] In einer noch weiteren möglichen Ausführungsform erfassst der Blattabtrennsensor **270**, ob das oberste Medienblatt von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer aufgenommen wird. Wenn der Blattabtrennsensor **270** erkennt, dass das oberste Medienblatt nicht von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer aufgenommen wird, kann die Blattabtrennsteuereinheit **250** die Luftmenge entsprechend einstellen, die dem obersten Medienblatt zugeführt wird. Die vorbestimmte Zeit-

dauer kann beispielsweise 0,5 bis 3 Sekunden betragen.

[0033] Die Bilderzeugungseinrichtung **100** kann derartige Funktionen in Reaktion daraufhin ausführen, dass der Prozessor **220** Sequenzen aus Befehlen abarbeitet, die in einem computerlesbaren Medium, beispielsweise in dem Speicher **230** enthalten sind. Derartige Befehle können in den Speicher **230** von einem anderen computerlesbaren Medium aus eingelesen werden, etwa einer Speichereinrichtung, oder diese Befehle können auch von einem separaten Gerät über die Kommunikationsschnittstelle **280** eingelesen werden.

[0034] Die Funktion der Blattabtrenneinheit **200** wird nunmehr in Verbindung mit den **Fig. 3** bis **Fig. 5** und in Verbindung mit dem Flussdiagramm aus **Fig. 6** erläutert.

[0035] **Fig. 3** ist eine anschauliche Darstellung einer Seitenansicht einer Medienblattabtrennprozessumgebung **300** gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Die Medienblattabtrennprozessumgebung **300** umfasst die Blattabtrenneinheit **290**, den Zufuhrbehälter **160**, den Medienstapel **170** und das oberste Medienblatt **330**. Die Blattabtrenneinheit **290** umfasst einen mit gewellten Bereichen bzw. Einsenkungen versehenen Vakuumzufuhrkopf bzw. einem Vakuumansaugkopf **350**, einen Luftstrompfad **310**, der zu einem oder mehreren Löchern führt, und eine Platte **320**. Die Platte **320** besitzt eine Unterseite, die parallel dem obersten Medienblatt **330** zugewandt ist, wie dies dargestellt ist.

[0036] Während des Betriebs wird ein nach unten gerichteter bzw. abwärts gerichteter Luftstrom **340** von einem Gebläse, das dem Fachmann bekannt ist (nicht gezeigt) ausgeübt bzw. angewendet, und dieser Luftstrom bewegt sich entlang des Luftstrompfades **310** zu einem oder mehreren Löchern in der Platte **320** und wird entlang der Oberfläche des obersten Medienblattes **330** ausgegeben. Wie gezeigt, bewirkt der Bernoulli-Effekt, dass der vordere Rand des Medienblattes **330** an der Oberseite des Medienstapels **170** angehoben wird, so dass das Medienblatt **330** in geeigneter Weise durch den Vakuumansaugkopf **350** des Zufuhrabschnitts **110** aufgenommen und transportiert werden kann, um dann von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** aufgenommen und verarbeitet zu werden. Gleichzeitig oder geringfügig später (durch Verzögern) übt der Vakuumansaugzufuhrkopf **350** einem Vakuumluftstrom aus bzw. wendet diesen an, um ferner sicherzustellen, dass das Medienblatt **330** von dem Zufuhrabschnitt **110** aufgenommen und zu dem Bilderzeugungsabschnitt **120** transportiert wird.

[0037] Der Vakuumluftstrom, der angewendet wird, kann im Bereich von 50 bis 60 mm Wassersäule bzw. H_2O für Medien mit geringem Gewicht, bis zu 120 bis

140 mm H_2O für Medien mit großem Gewicht oder in einem gesamten Bereich von 50 bis 140 mm H_2O für alle Medien liegen. Der Luftüberdruck (abwärts auf die Medien gerichteter Luftstrom **340**) kann ungefähr 50 bis 70 psi betragen, kann jedoch deutlich geringer sein, wobei dies von der Position und/oder der Größe von Ventilen, Düsen, Kanälen, etc. abhängt.

[0038] Zu beachten ist, dass der Vakuumluftstrom und der abwärts gerichtete Luftstrom so wirken können, dass der abwärts gerichtete Luftstrom gleichzeitig mit dem Vakuumluftstrom beginnt, der abwärts gerichtete Luftstrom vor dem Vakuumluftstrom anfängt oder der Vakuumluftstrom vor dem abwärts gerichteten Luftstrom erzeugt wird, um nur einige Beispiele zu nennen. Auf diese Weise unterstützt der abwärts gerichtete Luftstrom den Vakuumluftstrom, um das Medienblatt **330** durch den Zufuhrabschnitt **110** aufzunehmen.

[0039] **Fig. 4** ist eine anschauliche Ansicht einer Draufsicht einer Medienblattabtrennprozessumgebung **400** gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Die Medienblattabtrennprozessumgebung **400** umfasst die Blattabtrenneinheit **290** und das oberste Medienblatt **330**. Die Blattabtrenneinheit **290** umfasst einen Vakuumzufuhrkopf mit gewellten Bereichen bzw. mit Einsenkungen **350**, wobei dieser Vakuumzufuhrkopf auch als Vakuumansaugzufuhrkopf **350** bezeichnet wird, der eine Platte **330** mit mehreren Löchern **410, 420** aufweist. In dieser anschaulichen Ausführungsform sind die Löcher **420** am Rand der Platte **320** diejenigen Löcher, durch die der abwärts gerichtete Luftstrom **340** auf das oberste Medienblatt **330** angewendet bzw. ausgeübt wird. Die Löcher **410**, die weiter innen im Vergleich zu den Löchern **420** für den abwärts gerichteten Luftstrom liegen, sind diejenigen Löcher, durch die der Vakuumluftstrom angewendet wird. Die Löcher **410, 420** können in beliebiger Weise angeordnet werden, beispielsweise in Reihen, wie dies in der Figur gezeigt ist. Während die Löcher für den abwärts gerichteten Luftstrom **420** am Rand der Platte **320** und die Löcher für den Vakuumluftstrom **410** weiter innenliegend in Bezug zu den Löchern für den abwärts gerichteten Luftstrom **420** gezeigt sind, können jedoch auch andere Anordnungen der Löcher **410, 420** im Rahmen des Grundgedankens und des Schutzbereichs der offensiven Ausführungsformen angewendet werden. Obwohl ferner die Löcher **410, 420** mit gleicher Größe gezeigt sind, können die Löcher für den Vakuumluftstrom **410** eine andere Größe als die Löcher für den abwärts gerichteten Luftstrom **420** aufweisen, und es können auch ein oder mehrere Löcher für den Vakuumluftstrom **410** und ein oder mehrere Löcher für den abwärts gerichteten Luftstrom **420** mit unterschiedlicher Größe im Vergleich zu anderen Löchern für den Vakuumluftstrom **410** und anderen Löchern für den abwärts gerichteten Luftstrom **420** vorgesehen werden, wobei dies lediglich ein Beispiel ist.

[0040] In einer speziellen Ausführungsform haben beispielsweise das eine oder die mehreren Löcher **410** einen Durchmesser von 4 mm bis 10 mm. Der Luftstrom kann ungefähr 25 mm bis 75 mm horizontal von der vorderen Kante des obersten Medienblatts **330** beispielsweise angewendet oder ausgeübt werden.

[0041] **Fig. 5** ist eine alternative anschauliche Darstellung einer Draufsicht einer Medienblattabtrennprozessumgebung **500** gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Die Medienblattabtrennprozessumgebung **500** umfasst die Blattabtrenneinheit **290** und das oberste Medienblatt **330**. Die Blattabtrenneinheit **200** enthält den Vakuumansaugzufuhrkopf **350** mit der Platte **320**, die mehrere Löcher **410** für den Vakuumluftstrom aufweist, über die ein Vakuumluftstrom auf das oberste Medienblatt **330** angewendet bzw. ausgeübt wird.

[0042] Benachbart zu dem Vakuumansaugzufuhrkopf **350** sind zwei Platten für abwärts gerichtete Luftströme **510** an jedem Ende des Vakuumansaugzufuhrkopfs **350** in einer Längsrichtung senkrecht zu der Richtung angeordnet, in der das Medienblatt **330** zugeführt wird. Obwohl diese Ausführungsform eine spezielle Anordnung des mit gewellten bzw. eingesenkten Bereichen versehenen Vakuumansaugzufuhrkopfs **350** und der Platten für den abwärts gerichteten Luftstrom **510** zeigen, erkennt der Fachmann, dass eine beliebige Anordnung des Vakuumansaugzufuhrkopfes **350** und der einen oder der mehreren Platten für den abwärts gerichteten Luftstrom **510** im Rahmen des Grundgedankens und des Schutzbereichs der offenbarten Ausführungsformen angewendet werden kann. Obwohl ferner zwei Platten **510** für den abwärts gerichteten Luftstrom gezeigt sind, kann eine beliebige andere Zahl von Platten **510** für den abwärts gerichteten Luftstrom in Rahmen des Grundgedankens und des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung verwendet werden, solange der Effekt des Anhebens des obersten Medienblattes **330** zur Zuführung zu dem Zufuhrabschnitt **110** erreicht wird. Obwohl ferner der mit welligen bzw. eingesenkten Bereichen versehene Vakuumansaugzufuhrkopf **350** als bewegbar gezeigt ist, können die zwei Platten **510** für den abwärts gerichteten Luftstrom beispielsweise sich zusammen mit dem Vakuumansaugzufuhrkopf **350** bewegen oder können auch stationär bleiben.

[0043] Die Platten **510** für den abwärts gerichteten Luftstrom können ein oder mehrere Löcher **520** für den abwärts gerichteten Luftstrom aufweisen, von denen ein abwärts gerichteter Luftstrom **340** über die Oberfläche des Medienblattes **330** hinweg angewendet bzw. ausgeübt wird. Wie zuvor erläutert ist, bewirkt der Bernoulli-Effekt des abwärts gerichteten Luftstromes **340**, dass die vordere Kante des Medienblattes **330** an der Oberseite des Medienstapels **170** sich anhebt, so dass das Medienblatt **330** in kor-

rekter Weise aufgenommen und transportiert werden kann durch den mit welligen Bereichen versehenen Vakuumansaugzufuhrkopf **350** des Zufuhrabschnitts **110**, um dann von dem Bilderzeugungsabschnitt **120** aufgenommen und verarbeitet zu werden.

[0044] **Fig. 6** ist ein Flussdiagramm eines anschaulichen Medienblattzufuhrprozesses gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung. Das Verfahren beginnt im Schritt **6100**, und geht zum Schritt **6200** weiter, in welchem die Blattabtrenneinheit **290** einen abwärts gerichteten Luftstrom auf eine Oberseite eines vorderen Rands eines Medienblattes **230** anwendet bzw. ausübt, das auf der Oberseite eines Medienstapels **170** angeordnet ist, der einem Bilderzeugungsabschnitt **120** der Bilderzeugungseinrichtung **100** zuzuführen ist. Zu beachten ist, dass der vordere Rand des Medienblattes **330** der Rand ist, der der Richtung am nächsten liegt, in der das Medienblatt **300** dem Zufuhrabschnitt **110** der Bilderzeugungseinrichtung zuzuführen ist.

[0045] Im Schritt **6300** wendet die Blattabtrenneinheit **290** einen Vakuumluftstrom an der Oberseite des vorderen Rands des Medienblattes **330** an bzw. übt einen Vakuumluftstrom auf dieses aus, wobei das Medienblatt **330** an der Oberseite des Medienstapels **170** angeordnet ist, der dem Bilderzeugungsabschnitt **120** der Bilderzeugungseinrichtung **100** zuzuführen ist. Der angewendete abwärts gerichtete Luftstrom und der angewendete Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt **330** sich von dem Medienstapel **170** ablöst. Im Schritt **6400** führt der Zufuhrabschnitt **110** das abgetrennte bzw. abgelöste obere Medienblatt **330** dem Bilderzeugungsabschnitt **120** zu. Der Prozess geht dann weiter zum Schritt **6500** und endet dort.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Medienblättern in einer Bilderzeugungseinrichtung (100), wobei das Verfahren umfasst:

Anwenden eines abwärts gerichteten Luftstromes (6200) auf eine Oberseite eines vorderen Randes eines Medienblattes (330) das auf einer Oberseite eines Medienstapels (170) angeordnet ist, der einem Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist; und

Anwenden eines Vakuumluftstromes (6300) auf die Oberseite des vorderen Randes des Medienblattes, das auf der Oberseite des Medienstapels (170) angeordnet ist, der dem Bilderzeugungsabschnitt (120) Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist, wobei der angewendete abwärts gerichtete Luftstrom und der angewendete Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt (330) sich von dem Medienstapel (170) ablöst; und

Zuführen (6400) des abgelösten oberen Medienblattes (330) zu dem Bilderzeugungsabschnitt (120), wobei der abwärts gerichtete Luftstrom und der Vakuumluftstrom mittels einer Schichtabtrenneinheit (290) angewendet werden, die eine Platte (320) mit mehreren Löchern (410, 420) aufweist, wobei die Platte (320) eine Unterseitenfläche, die parallel dem obersten Medienblatt (330) zugewandt ist, aufweist, und wobei der abwärts gerichtete Luftstrom unter Anwendung einer ersten Gruppe (410) aus Löchern und der Vakuumluftstrom unter Anwendung einer zweiten Gruppe (420) aus Löchern angewendet werden, und wobei die erste Gruppe (410) aus Löchern am Rand der Platte (320) angeordnet ist und wobei die zweite Gruppe (420) aus Löchern weiter innen in Bezug auf die erste Gruppe (410) aus Löchern angeordnet ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der abwärts gerichtete Luftstrom und der Vakuumluftstrom ungefähr 25 mm bis 75 mm horizontal von dem vorderen Rand des obersten Medienblattes (330) aus angewendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das eine oder die mehreren Löcher (410) einen Durchmesser von ungefähr 4 mm bis 10 mm aufweisen.

4. Bilderzeugungseinrichtung (100) mit:
einer Blattabtrenneinheit (290), die einen abwärts gerichteten Luftstrom auf eine Oberseite eines vorderen Randes eines Medienblattes anwendet, das auf einer Oberseite eines Medienstapels (170) angeordnet ist, der einem Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist, und wobei die Blattabtrenneinheit (290) einen Vakuumluftstrom auf die Oberseite des vorderen Randes des Medienblattes (330) anwendet, das auf der Oberseite des Medienstapels (170) angeordnet ist, der dem Bilderzeugungsabschnitt (120) der Bilderzeugungseinrichtung (100) zuzuführen ist, wobei der angewendete abwärts gerichtete Luftstrom und der angewendete Vakuumluftstrom bewirken, dass das oberste Medienblatt (330) sich von dem Medienstapel (170) ablöst; und
einem Zufuhrabschnitt (110), der das abgelöste oberste Medienblatt (330) dem Bilderzeugungsabschnitt (120) zuführt,
wobei die Blattabtrenneinheit (290) umfasst:
eine Platte (320) mit einer unteren Fläche, die parallel ist zu dem obersten Medienblatt (330) und mehrere Löcher (410, 420) aufweist, wobei der abwärts gerichtete Luftstrom unter Anwendung einer ersten Gruppe (410) aus Löchern und der Vakuumluftstrom unter Anwendung einer zweiten Gruppe aus Löchern angewendet sind, und
wobei die erste Gruppe aus Löchern am Rand der Platte (320) und die zweite Gruppe aus Löchern weiter innen im Vergleich zu der ersten Gruppe aus Löchern angeordnet sind.

5. Bilderzeugungseinrichtung (100) nach Anspruch 4, wobei die Blattabtrenneinheit Luft aus ungefähr 25 mm bis 75 mm horizontal von dem vorderen Rand des obersten Medienblattes (330) zuführt.

6. Bilderzeugungseinrichtung (100) nach Anspruch 4, wobei das eine oder die mehreren Löcher (410) einen Durchmesser von ungefähr 4 mm bis 10 mm aufweisen.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

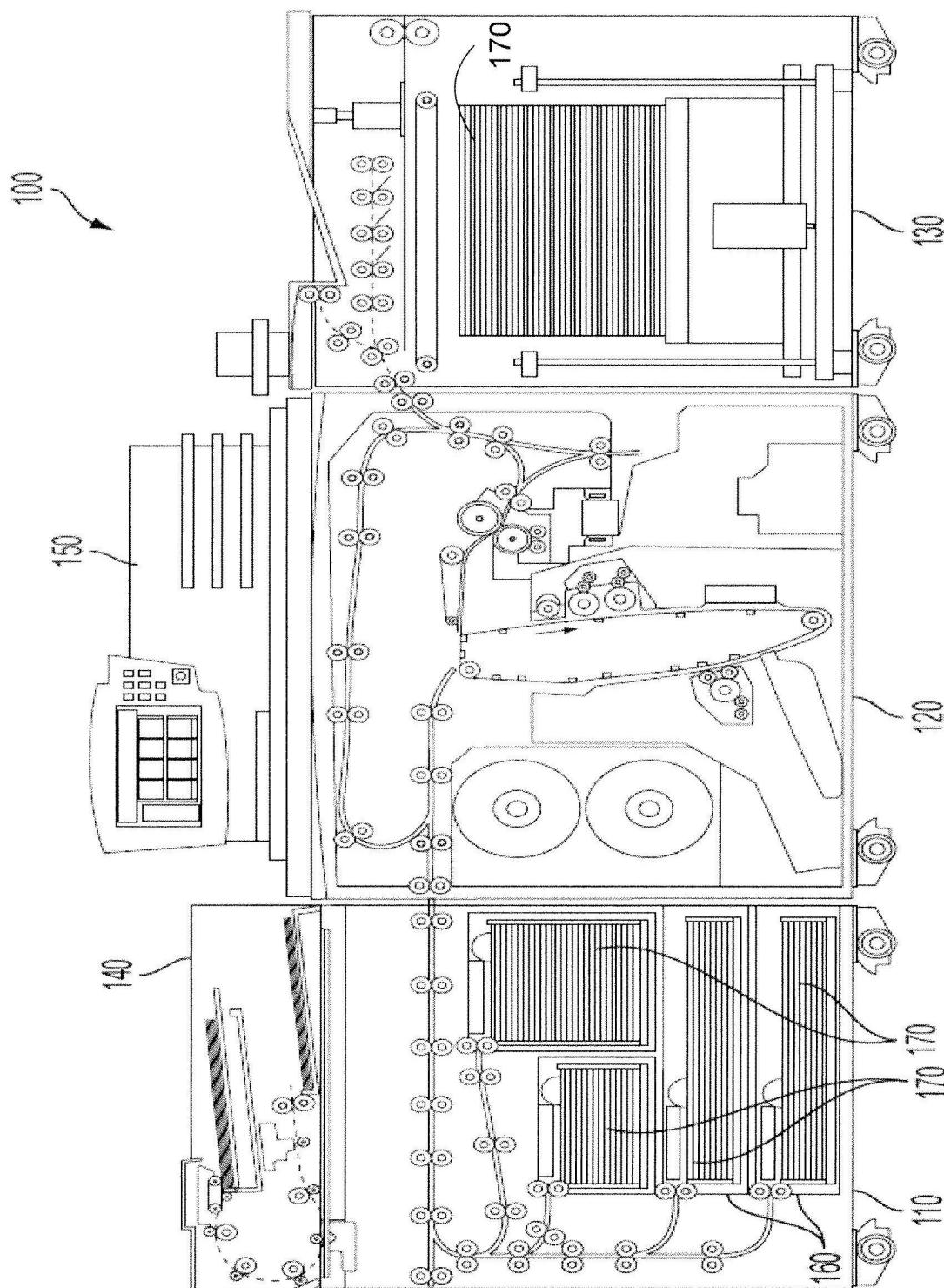


FIG. 1

100

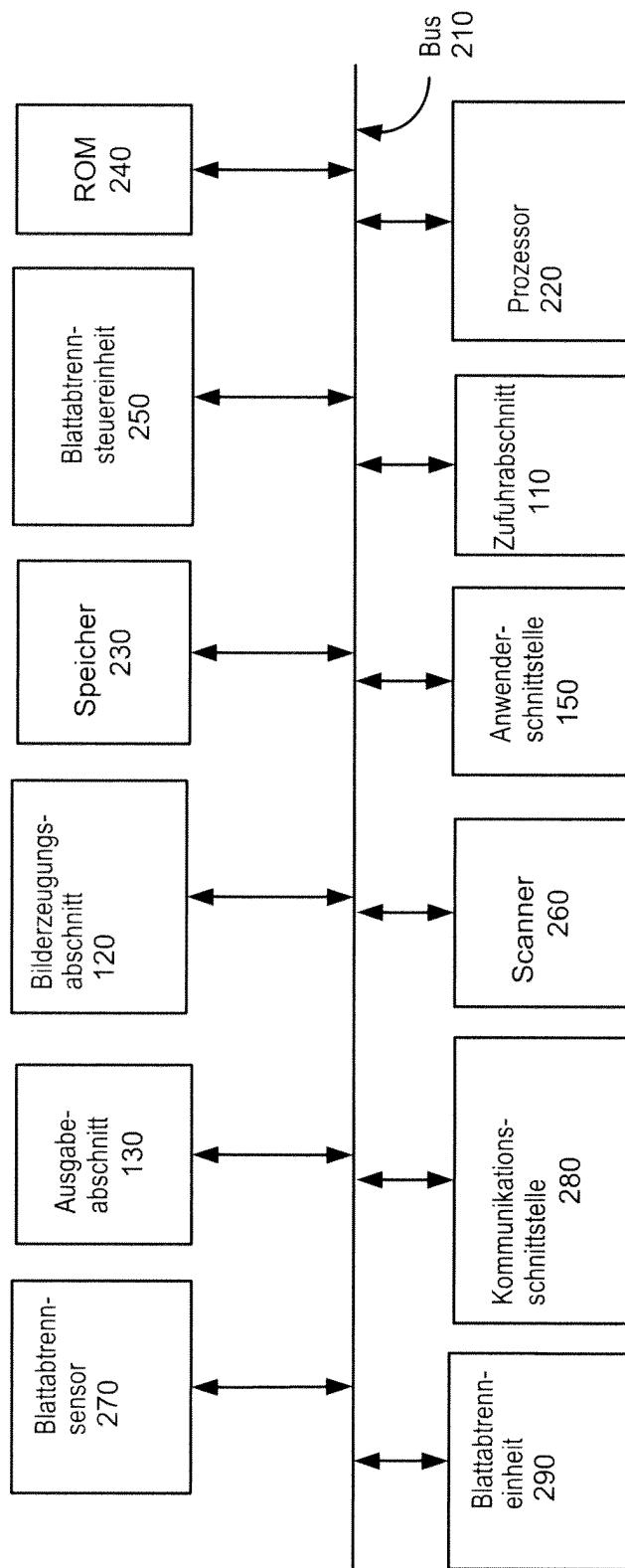


FIG. 2

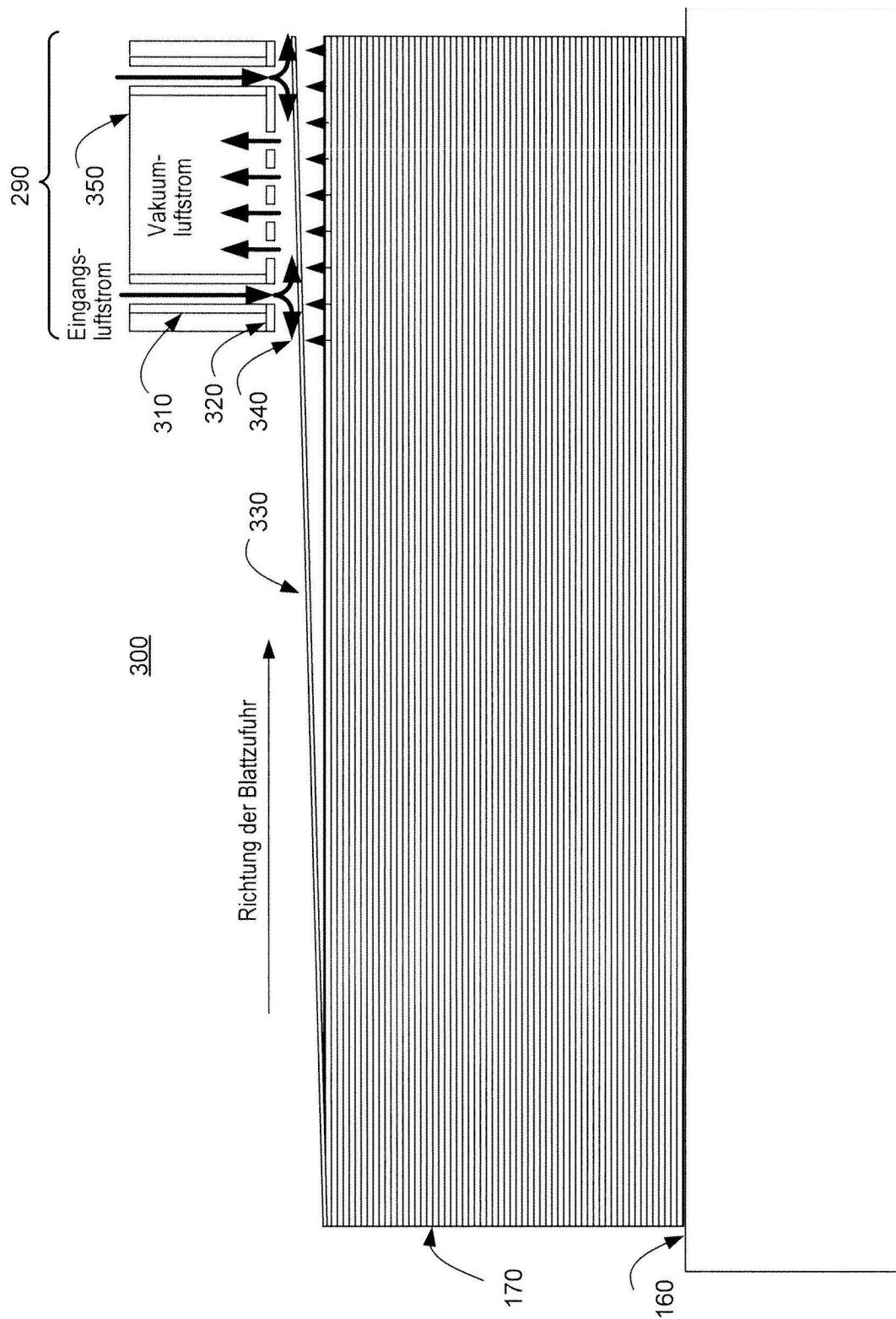


FIG. 3

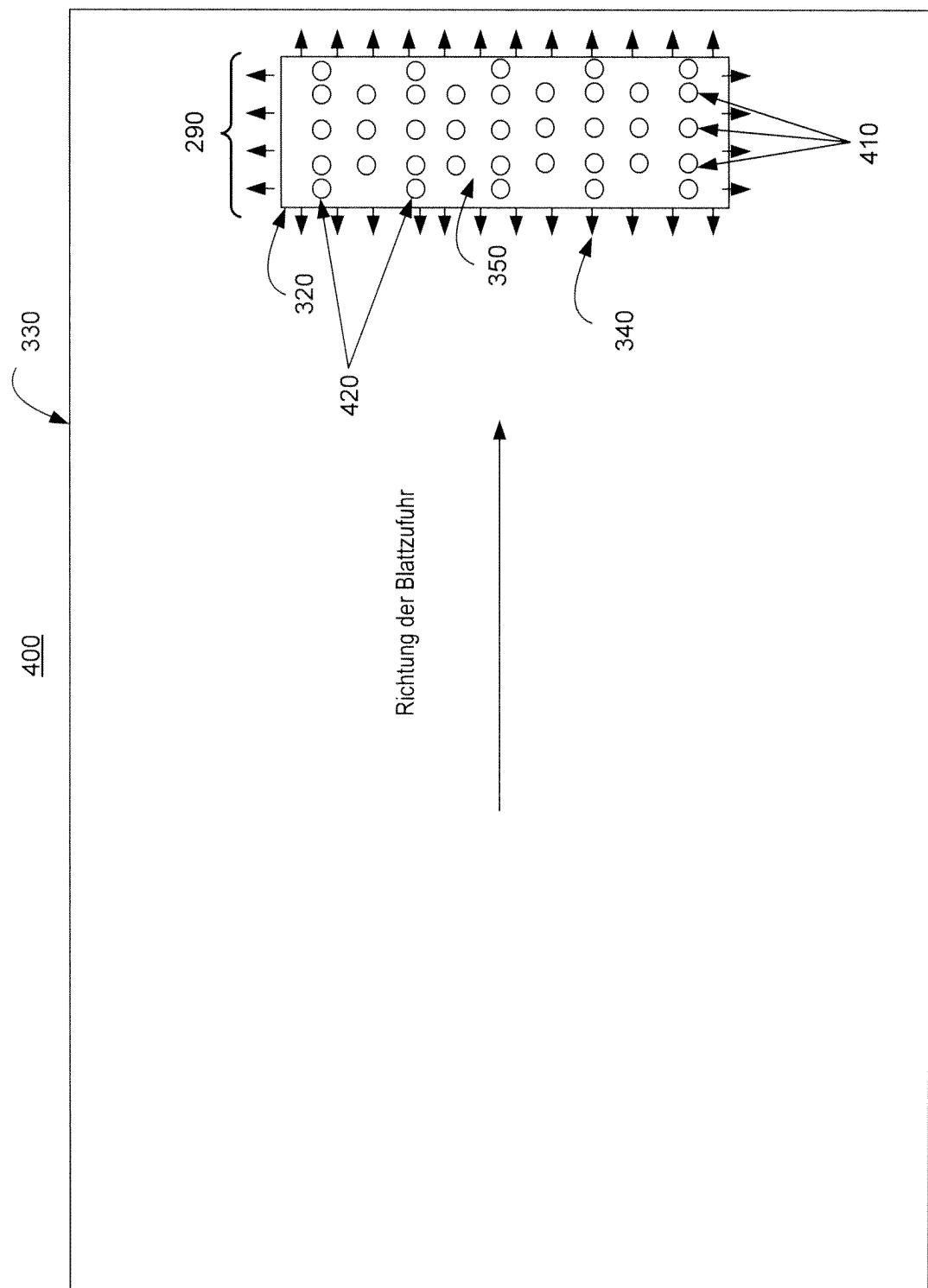


FIG. 4

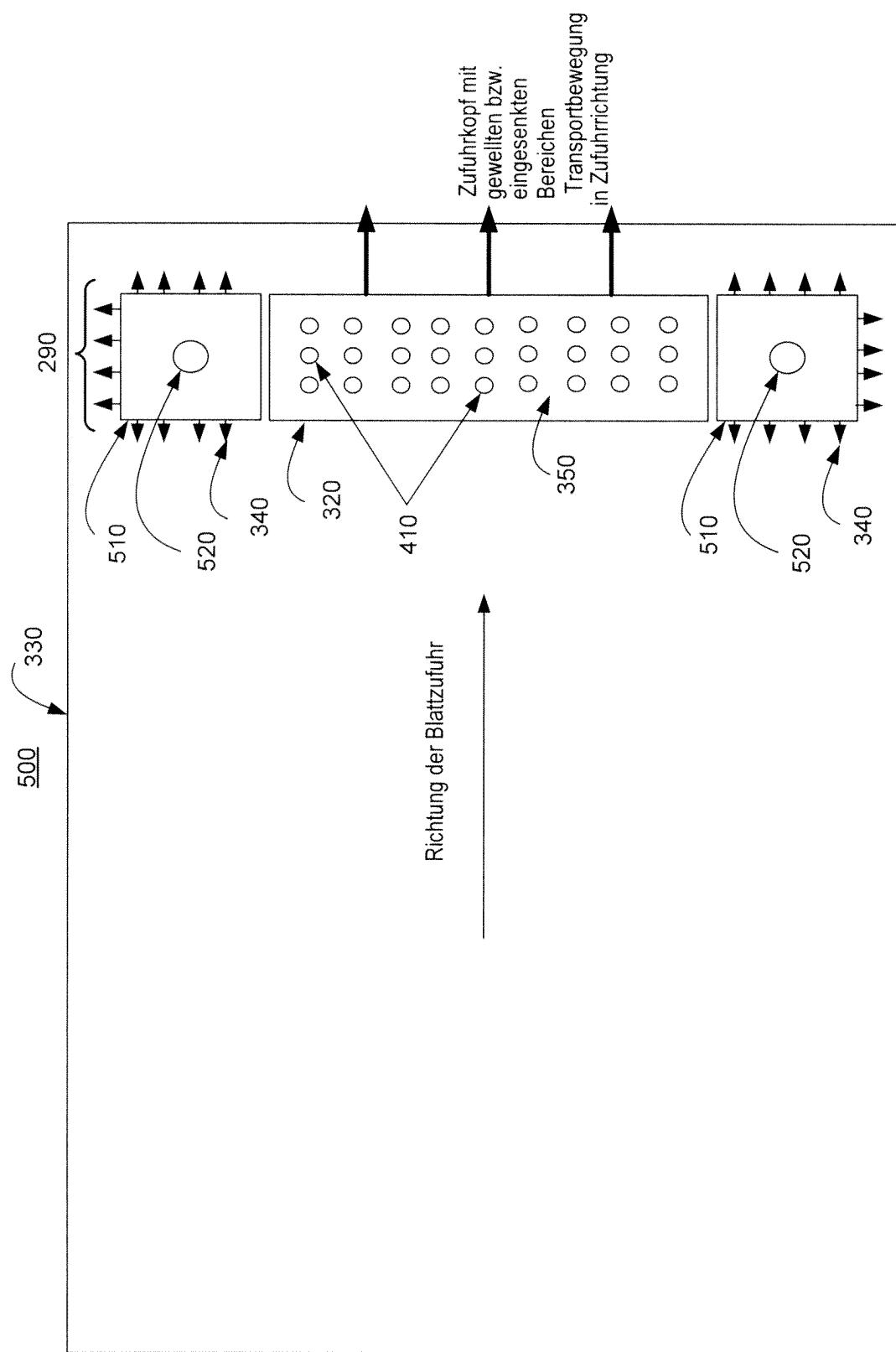


FIG. 5

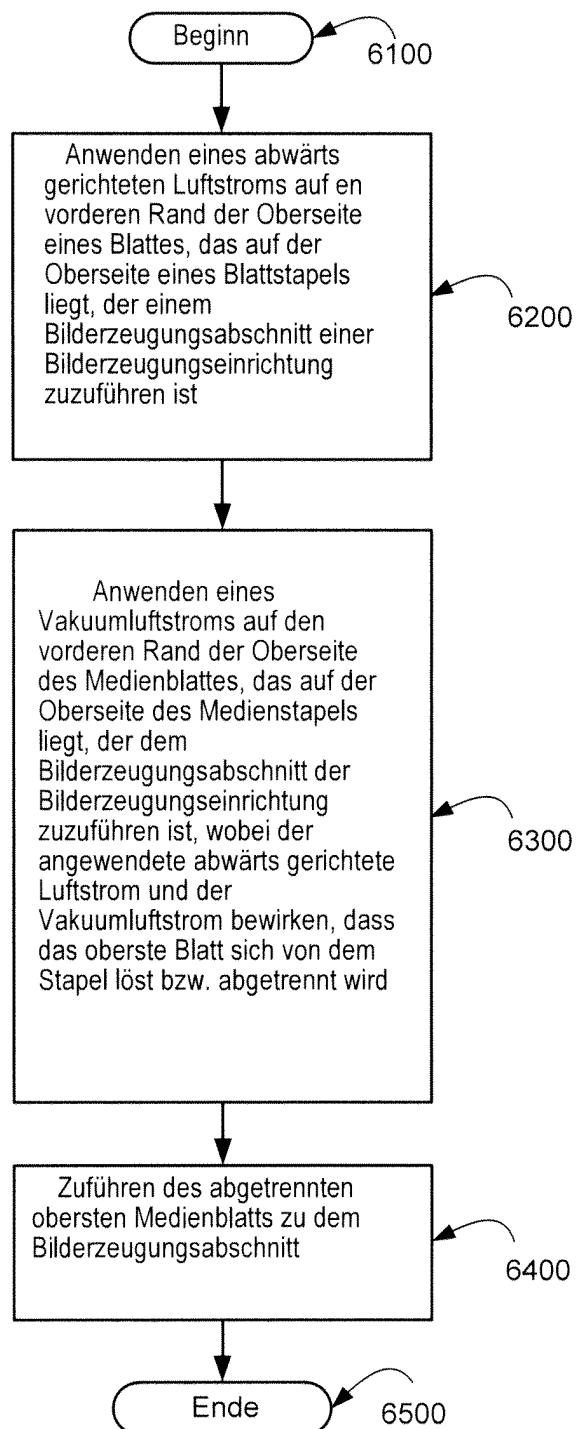


FIG. 6