



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 44 192 B4** 2009.04.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 44 192.1**
(22) Anmeldetag: **22.09.2003**
(43) Offenlegungstag: **04.05.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 35/08** (2006.01)
B26D 7/32 (2006.01)

Innerhalb von drei 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).

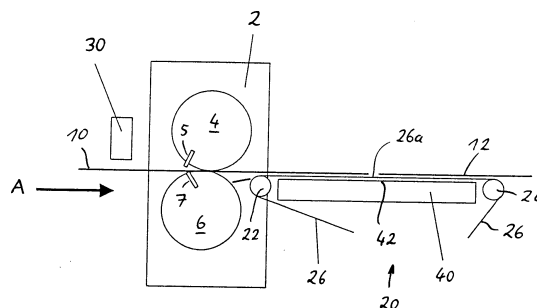
(73) Patentinhaber:
E.C.H. Will GmbH, 22529 Hamburg, DE
(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

(72) Erfinder:
Hagemann, Günther, 22527 Hamburg, DE; Gädtke, Thorsten, 22880 Wedel, DE; Herpell, Frank, 22159 Hamburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 101 46 919 C1
DE 40 34 339 C2
DE 21 00 980 C
DE 101 28 653 A1
DE 100 43 211 A1
DE 35 08 514 A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Verarbeitung von Stapel aus elektrostatisch aufladbaren Flachteilen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn, mit mindestens einer Schneidevorrichtung (2) zum Schneiden der mehrlagigen Materialbahn (10) in entsprechende übereinanderliegende Bögen (12), einer elektrostatischen Aufladungsvorrichtung (30) zur elektrostatischen Aufladung der mehrlagigen Materialbahn (10) und einer stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung (2) gelegenen ersten und einer stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung (2) gelegenen zweiten Fördervorrichtung (20) zum Transport der mehrlagigen Materialbahn (10, 12), dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) benachbart zur Schneidevorrichtung (2) im Wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung (2) und der zweiten Fördervorrichtung (20) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn, mit mindestens einer Schneidevorrichtung zum Schneiden der mehrlagigen Materialbahn in entsprechende übereinanderliegende Bögen, einer elektrostatischen Aufladungsvorrichtung zur elektrostatischen Aufladung der mehrlagigen Materialbahn und einer stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung gelegenen ersten und einer stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung gelegenen zweiten Fördervorrichtung zum Transport der mehrlagigen Materialbahn.

[0002] Beim Transport einer mehrlagigen Materialbahn oder von daraus geschnittenen übereinanderliegenden Bögen in der papierverarbeitenden Industrie, beispielsweise von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen, zu einer Stapelablage oder zu einer Verpackungsmaschine, sind die Bögen aufgrund von Beschleunigungen oder Verzögerungen durch die Fördervorrichtungen, Abzweigungen u. dgl. im besonderen Maße gefährdet. Insbesondere bei hohen Beschleunigungen und abrupten Richtungsänderungen des Transportweges können die übereinanderliegenden Bögen in sich verrutschen. Deshalb sind schon an die Transportweise und die Ausbildung der Fördervorrichtungen hohe Anforderungen zu stellen; denn verrutschte, außer Form geratene Bogenstapel lassen sich einer Weiterverarbeitung oder Verpackung nicht zuführen.

[0003] Deshalb wird in der DE 35 085 14 A1 vorgeschlagen, Papierstapel elektrostatisch aufzuladen, so dass sie in ihrer Form für die weitere Verarbeitung vorübergehend fixiert sind. Auf diese Weise lässt sich verhindern, dass insbesondere beim Beschleunigen in einer Fördervorrichtung die Stapel in sich verrutschen oder gar die einzelnen Blätter wegfliegen.

[0004] Die DE 101 28 653 A1 lehrt die Verwendung einer Ionisierungseinrichtung, mittels der Bogenlagen in einer Fördereinrichtung elektrostatisch aufladbar sind. Bei dieser bekannten Fördereinrichtung ist im Bereich einer vorderen Fördervorrichtung eine Saugeinrichtung angeordnet, mittels der die Bogenlagen in wenigstens einem Bereich der Bogenlagen mit Saugluft beaufschlagbar sind.

[0005] Ebenfalls lehrt die DE 21 00 980 C die Verwendung von Ionisierungseinrichtungen. Durch diese Ionisierungseinrichtungen soll jeweils nur ein Teil eines Bogenstapels, nämlich entweder nur dessen vorderer Rand oder dessen hinterer Rand ionisiert werden, um entweder die Bogen selektiv auf eine bestimmte Förderstrecke abzuzweigen oder eine besondere, elektrostatische Überlappung aufeinander folgender Bogenlagen zu erzielen. So übernehmen eine untere erste Ionisierungseinrichtung und eine

obere zweite Ionisierungseinrichtung die Wirkung einer Weiche, an der sich zwei selektiv zu bedienende Förderwege anschließen. Ferner ist in diesem Stand der Technik noch eine dritte Ionisierungseinrichtung vorgesehen, durch die lediglich die hinteren Ränder derjenigen Bogen geladen werden, die für eine Überlappung bestimmt sind, und die somit nur im normalen Betrieb zum Tragen kommt.

[0006] Die Erfindung schlägt nun vor, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die elektrostatische Aufladungsvorrichtung benachbart zur Schneidevorrichtung im wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung und der zweiten Fördervorrichtung anzuordnen.

[0007] Demnach wird erfindungsgemäß die elektrostatische Aufladungsvorrichtung benachbart bzw. in unmittelbarer Nähe zu der Schneidevorrichtung angeordnet. Auf diese Weise wird die Gefahr eines Staus der mehrlagigen Materialbahn im Bereich der Schneidevorrichtung vermieden und dadurch das Schadensrisiko für die verhältnismäßig teure Schneidevorrichtung deutlich herabgesetzt. In diesem Zusammenhang hat sich erfindungsgemäß herausgestellt, dass es einfacher ist, eine bereits geschnittene und dann elektrostatisch aufgeladene Materialbahn mit Hilfe der Fördervorrichtung abzuziehen als eine bereits zuvor elektrostatisch aufgeladene Materialbahn durch die Schneidevorrichtung zu schieben.

[0008] Gewöhnlich weist zumindest die stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung gelegene zweite Fördervorrichtung eine endlos umlaufende Förderbandanordnung auf, die lediglich aus einem oder mehreren Unterbändern zu bestehen braucht, auf dem oder denen die aus der mehrlagigen Materialbahn geschnittenen übereinanderliegenden Bögen aufliegen. Dadurch, dass durch die elektrostatische Aufladung die Bögen in sich fixiert sind, können Oberbänder in der zweiten Fördervorrichtung entfallen. Der Wegfall der oberen Bänderbahn führt zu erheblichen konstruktiven Vereinfachungen und somit zu erheblichen Einsparungen. Auch sind nicht wie im Stand der Technik Einstellarbeiten wie beispielsweise Anpassung der Bänderpositionen an die Formate oder Einstellung der Friktion der Unterbänder zu den Oberbändern notwendig. Außerdem ist durch Wegfall der oberen Bänderbahn die zweite Fördervorrichtung von oben leicht zugänglich, wodurch sich Störungen einfacher beseitigen lassen. Schließlich wird durch den oberbandlosen freien Transport die Gefahr von Beschädigungen der transportierten Bögen herabgesetzt, was insbesondere bei gestrichenen Papierbögen aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit besonders relevant ist.

[0009] Zur Erhöhung der Friktion für einen gesicherten Transport der Bögen kann bei einer weiteren bevorzugten Ausführung die zweite Fördervorrichtung

eine Saugvorrichtung aufweisen, wobei zweckmäßigerweise ein oberer Trum der Förderbandanordnung oberhalb der Saugvorrichtung läuft. Da die Saugvorrichtung gewöhnlich eine Saugfläche aufweist, sollte ein oberer Trum der Förderbandanordnung auf einer solchen Saugfläche aufliegen. Zur Erhöhung der Saugwirkung sollte zumindest ein Unterband perforiert sein.

[0010] Bevorzugt handelt es sich bei der elektrostatischen Aufladungsvorrichtung um eine Ionisiervorrichtung.

[0011] Gewöhnlich weist die Schneidevorrichtung einen Querschneider auf.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen, elektrostatisch aufladbaren Materialbahn zu einzelnen übereinanderliegenden Bögen mit einer Fördervorrichtung zum Transport der übereinanderliegenden Bögen einer elektrostatischen Entladungsvorrichtung zur elektrostatischen Entladung der Bögen und einer stromabwärts von der Fördervorrichtung gelegenen Stapelablage zur Bildung von Stapeln aus den übereinanderliegenden Bögen vorgeschlagen, bei welcher die elektrostatische Entladungsvorrichtung im Bereich der Stapelablage angeordnet ist.

[0013] Sofern die mehrlagige Materialbahn nicht durch die zuvor beschriebene Vorrichtung und/oder elektrostatische Aufladungsvorrichtungen an anderen Stellen der Maschine, insbesondere hinter der Schneidevorrichtung, gezielt elektrostatisch aufgeladen wird, können die während des weiteren Verarbeitungsprozesses stattfindenden Relativbewegungen zwischen Maschinenkomponenten und dem Material und/oder innerhalb des Materials in Abhängigkeit vom Material und den Umgebungsbedingungen zu elektrostatischen Aufladungen führen. Diese elektrostatischen Aufladungen können den weiteren Verarbeitungsprozess in einer nachfolgenden Vorrichtung behindern. Für die Neutralisierung des elektrostatisch aufgeladenen Materials sind im Bereich der Fördervorrichtung fest über die gesamte Arbeitsbreite installierte Antistatikeinheiten bekannt, die versuchen, das an ihnen vorbeilaufende Material zu entladen. Die kurze Verweilzeit des Materials unter diesen Antistatikeinheiten während des Transportes führt jedoch nicht zu der gewünschten vollständigen Entladung. Außerdem neigt das Material auf seinem weiteren Weg zur Stapelablage dazu, sich wieder aufzuladen. Deshalb schlägt die Erfindung vor, die elektrostatische Entladungsvorrichtung im Bereich der Stapelablage anzuordnen, wo die aus der mehrlagigen Materialbahn geschnittenen Bögen zu Liegen kommen und somit eine ausreichende Verweilzeit für eine vollständige Entladung der Bögen vorhanden ist. Dadurch wird die elektrostatische Haftung zwischen den

Bögen vollständig beseitigt, was außerdem ein fehlerfreies Ausrichten und Aufstapeln der Bögen ermöglicht.

[0014] Vorzugsweise ist die elektrostatische Entladungsvorrichtung im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage angeordnet.

[0015] Eine weitere gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung eine Druckluftvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft, eine Einrichtung zum elektrostatischen Aufladen der Druckluft mit gegenüber den Bögen entgegengesetzter Polarität und eine Blasvorrichtung zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen aufweist. Denn die Entstehung eines Luftpolsters zwischen den absinkenden Bögen in der Stapelablage sorgt in Verbindung mit mechanischen Anrichtelementen für eine exakte Kantenbildung des entstehenden Stapels. Die Bildung eines solchen Luftpolsters ist bereits bekannt. Die Erfindung nutzt nun die hierfür benötigte Druckluft gleichzeitig in geschickter Weise zur notwendigen elektrostatischen Entladung der Bögen, indem die Druckluft mit gegenüber den Bögen entgegengesetzter Polarität aufgeladen wird. Somit wird durch das gezielte Einbringen von Blasluft mit elektrostatisch entladender Wirkung sowohl das erwähnte Luftpolster genau an dem Ort bereitgestellt, an dem die Wirkung unbedingt vorhanden sein muss, nämlich in der Stapelablage, als auch eine elektrostatische Neutralisierung der Bögen erzielt.

[0016] Vorzugsweise bläst die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder der Bögen.

[0017] Zweckmäßigerweise weist die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung auf.

[0018] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung sitzt die elektrostatische Entladungsvorrichtung in einem Gehäuse, dessen einer Abschnitt die Stapelablage begrenzt und vorzugsweise einen Anschlag für die Stapel bildet. Somit kann das Gehäuse gleichzeitig auch die Funktion eines Stapelanschlagendes übernehmen. Dabei sollte der die Stapelablage begrenzende Abschnitt des Gehäuses die Blasvorrichtung aufweisen. Hierzu kann der die Stapelablage begrenzende Abschnitt des Gehäuses mit Öffnungen für das Ausblasen der Luft versehen sein. Diese Öffnungen sind derart gestaltet, dass sie eine Beschleunigung der austretenden Luft mit elektrostatisch entladender Wirkung in Richtung auf den sich bildenden Stapel ermöglichen. Zweckmäßigerweise besteht das Gehäuse aus einem elektrisch nichtleitenden Material.

[0019] Gewöhnlich handelt es sich bei der elektro-

statischen Entladungsvorrichtung um eine Entionisier Vorrichtung.

[0020] Schließlich können im unteren Abschnitt der Stapelablage Saugmittel vorgesehen sein, die mit Unterdruckwirkung störende Luft zwischen den sich stapelnden Bögen absaugt.

[0021] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise einen einen Ionisierereinrichtung aufweisenden Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine; und

[0023] [Fig. 2](#) schematisch im Querschnitt ausschnittsweise einen einen Entionisierereinrichtung aufweisenden Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine.

[0024] In [Fig. 1](#) ist in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise ein erster Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine mit einem Querschneider **2** dargestellt. Der Querschneider **2** weist im dargestellten Ausführungsbeispiel eine erste Messerwalze **4** mit einem sich über die gesamte Länge der Messerwalze **4** erstreckenden ersten Messer **5** und eine zweite Messerwalze **6** mit einem sich über die gesamte Länge der Messerwalze **6** erstreckenden zweiten Messer **7** auf. Die beiden Messerwalzen **4**, **6** rotieren synchron in entgegengesetzter Richtung zueinander in einer Weise, dass sich die beiden Messerleisten **5**, **7** treffen, um eine zwischen den beiden Messerwalzen **4**, **6** laufende mehrlagige Papiermaterialbahn **10** in einzelne übereinanderliegende Bögen **12** zu schneiden. In [Fig. 1](#) sind die mehrlagige Materialbahn **10** und die daraus geschnittenen einzelnen übereinanderliegenden Bögen **12** jeweils nur als ein durchgehender Strich schematisch dargestellt; letzteres gilt auch für [Fig. 2](#).

[0025] Zum Transport der mehrlagigen Papiermaterialbahn **10** in Richtung des Pfeils A ist stromaufwärts des Querschneiders **2** eine erste Fördervorrichtung vorgesehen, die in [Fig. 1](#) nicht dargestellt ist. Ferner ist hinter dem Querschneider **2** stromabwärts eine zweite Fördervorrichtung **20** angeordnet, die mindestens ein über Umlenkwalzen **22**, **24** endlos umlaufendes Unterband **26** aufweist, das mit seinem oberen Trum **26a** in Richtung des Pfeils A läuft. Gewöhnlich sind mehrere Unterbänder **26** quer zur Laufrichtung der Bögen **12** gemäß Pfeil A nebeneinander angeordnet.

[0026] Ferner ist eine Ionisier Vorrichtung **30** vorgesehen, die die mehrlagige Papiermaterialbahn **10** statisch auflädt. Gewöhnlich besteht die Ionisierereinrichtung **30** aus einem quer zur Papierlaufrichtung

gemäß Pfeil A sich erstreckenden Ionisierstab. Durch die Ionisier Vorrichtung **30** wird erreicht, dass die aus den einzelnen Papierlagen der mehrlagigen Papiermaterialbahn **10** durch den Querschneider **2** ausgeschnittenen, übereinanderliegenden Bögen **12** aneinander haften und nicht gegeneinander verrutschen können. Während in [Fig. 1](#) eine herkömmliche Anordnung gezeigt ist, bei welcher die Ionisierereinrichtung **30** stromaufwärts vor dem Querschneider **2** benachbart zu diesem liegt, ist gemäß der vorliegenden Erfindung die Ionisierereinrichtung stromabwärts hinter dem Querschneider **2** benachbart zu diesem und somit im wesentlichen zwischen dem Querschneider **2** und der zweiten Fördervorrichtung **20** angeordnet.

[0027] Hinter dem Querschneider **2** werden die abgetrennten Bögen **12** auf den Unterbändern **26** der zweiten Fördervorrichtung **20** transportiert, wobei die einzelnen Bögen **12** wegen der elektrostatischen Aufladung nicht aufblättern können. Zur Erhöhung der Reibung zwischen den Bögen **12** und dem oberen Trum **26a** der Unterbänder **26** ist ein Saugkasten **40** vorgesehen, dessen Oberseite eine Saugfläche **42** bildet, über die der obere Trum **26a** der Unterbänder **26** läuft. Der Saugkasten **40** ist an eine nicht dargestellte Saugpumpe angeschlossen. Die Saugfläche **42**, die den oberen Trum **26a** der Unterbänder **26** trägt, ist perforiert, was in [Fig. 1](#) nicht erkennbar ist. Um die Saugleistung im Bereich der Unterbänder **26** zu erhöhen, sind diese ebenfalls entsprechend perforiert. Durch die Saugwirkung des Saugkastens **40** werden die übereinander liegenden und durch die elektrostatische Aufladung aneinander haftenden Bögen **12** gegen das obere Trum **26a** der Unterbänder **26** gezogen, wodurch die Reibung zwischen den Bögen **12** und den sich bewegenden Unterbändern **26** und damit die Haftung der Bögen **12** an diesen erhöht wird. Auf diese Weise wird ein sicherer Transport der Bögen **12** durch die Unterbänder **26** sichergestellt, so dass auch höhere Transportgeschwindigkeiten möglich sind.

[0028] Der Vorteil der zuvor beschriebenen Anordnung besteht insbesondere darin, dass in der zweiten Fördervorrichtung **20**, die die Bögen **12** zu einer nachfolgenden und in den Zeichnungen nicht dargestellten Überlappungsstation transportiert, auf die bisher üblichen Oberbänder verzichtet werden kann. Deshalb weist die zweite Fördervorrichtung **20** keine Oberbänder auf, wodurch die von der zweiten Fördervorrichtung **20** gebildete Förderstrecke konstruktiv vereinfacht und operativ zugänglicher wird.

[0029] In [Fig. 2](#) ist schematisch im Querschnitt ausschnittsweise ein weiterer Abschnitt der papierverarbeitenden Maschine im Bereich einer Stapelablage **50** dargestellt, in der die übereinander liegend eintreffenden Bögen **12** zu einem Stapel **14** aufgeschichtet werden.

[0030] Papierverarbeitende Maschinen, die bahnförmige Materialien von einer oder mehreren Rollen abziehen und zu Formatmaterial verarbeiten, sind in der Mehrzahl der Fälle so ausgeprägt, dass innerhalb der Maschine ein schuppenförmig überlappter Strom von Bögen **12** erzeugt wird. Diese Schuppenform ist notwendig, um von der hohen Bahnabzugs- und Transportgeschwindigkeit, die aus Gründen der Produktivität der Anlage in dem in [Fig. 1](#) dargestellten Abschnitt gewählt wird, auf eine möglichst niedrige Geschwindigkeit für die Bildung des Stapels **14** zu kommen.

[0031] Sofern nicht eine gezielte elektrostatische Aufladung stattfindet, wie zuvor anhand von [Fig. 1](#) beschrieben worden ist, führen während des weiteren Verarbeitungsprozesses stattfindende Relativbewegungen zwischen den Maschinenkomponenten und dem Material bzw. innerhalb des Materials in Abhängigkeit von dem gewählten Material und den Umgebungsbedingungen zu elektrostatischen Aufladungen. Während solche statischen Aufladungen zunächst während des Transportes durch die zweite Fördervorrichtung **20** ([Fig. 1](#)) erwünscht sind, behindern sie mehr oder weniger die Bildung eines sauberen Stapels **14** und insbesondere den daran anschließenden weiteren Verarbeitungsprozeß in weiteren Stationen oder Vorrichtungen, wobei hier dann die Produktivität und die Qualität der weiteren Verarbeitungsprozesse erheblich eingeschränkt werden können.

[0032] Hierzu ist ein allseitig geschlossenes Gehäuse **60** vorgesehen, das aus einem nichtleitenden Material besteht. Das Gehäuse **60** weist einen Druckluftanschluß **62** auf, der an eine nicht dargestellte Druckluftquelle angeschlossen ist und durch den Druckluft in Richtung des Pfeils B in das Gehäuse **60** gepumpt wird. Mit seiner einen Seite **64** begrenzt das Gehäuse **60** die Stapelablage **50**. Diese der Stapelablage **50** zugewandte Seite **64** des Gehäuses **60** bildet im dargestellten Ausführungsbeispiel eine vertikale ebene Fläche, an die der Stapel **14** in Anlage bringbar ist. Somit übernimmt im dargestellten Ausführungsbeispiel die Seite **64** des Gehäuses **60** die Funktion des hinteren Stapelanschlagendes und übernimmt in Verbindung mit einem nicht dargestellten Anrichtmechanismus auch gleichzeitig die Anrichtfunktion. Ferner sind in dieser Seite **64** des Gehäuses **60** mehrere düsenförmige Luftaustrittsöffnungen **66** ausgebildet, und zwar dergestalt, dass sie über die gesamte Arbeitsbreite in regelmäßigen Abständen senkrecht verlaufende Bohrbilder bilden. Diese Öffnungen **66** sind derart gestaltet, dass sie einen beschleunigten Austritt der durch den Druckluftanschluß **62** eintretenden Druckluft in Richtung auf den sich bildenden Stapel erzielen. Die dabei entstehenden Luftströme treten im Wesentlichen in Längsrichtung der den Stapel **14** bildenden Bögen **12** aus und sind auf deren hintere Ränder **12a** gerichtet. Auf diese Weise ent-

stehen in der Stapelablage **50** zwischen den absinkenden Bögen **12** Luftpolster, die in Verbindung mit dem bereits erwähnten, jedoch nicht dargestellten Anrichtmechanismus für eine exakte Kantenbildung des entstehenden Stapels **14** sorgen. Denn für die Bildung des Stapels **14** ist es notwendig, dass den Bögen **12**, die in schuppenförmig überlappender Anordnung gegen einen vorderen Anschlag einlaufen, was in [Fig. 2](#) nicht dargestellt ist, sowohl eine gute Relativverschiebung untereinander als auch das Schweben auf einem Luftpolster beim Absinken auf die Oberfläche des sich bildenden Stapels **14** ermöglicht wird.

[0033] Zur elektrostatischen Entladung der Bögen **12** ist im dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuses **60** eine Entionisiereinrichtung **70** angeordnet, die gewöhnlich aus einem Antistatikstab besteht. Diese Entionisiereinrichtung **70** ionisiert die durch den Druckluftanschluß **62** in das Gehäuse **60** eintretende Druckluft mit gegenüber den Bögen **12** entgegengesetzter Polarität, so dass die aus den Austrittsöffnungen **66** austretende Druckluft gleichzeitig eine entionisierende Wirkung auf die Bögen **12** des sich bildenden Stapels **14** ausübt. Somit wird durch das gezielte Einbringen von Blasluft mit entionisierender Wirkung in den sich bildenden Stapel **14** sowohl eine elektrostatische Neutralisierung der Bögen **12** als auch die Erzeugung des zuvor beschriebenen Luftpolsters genau an dem Ort sichergestellt, an dem diese Wirkungen unbedingt vorhanden sein müssen.

[0034] Dabei muß unter allen Umständen darauf geachtet werden, dass das Gehäuse **60** keine elektrisch leitenden Verbindungen erhält. Auch auf der Seite des Luftaustrittes, also außerhalb des Gehäuses **60** im Bereich der Austrittsöffnungen **66**, ist unbedingt darauf zu achten, dass die austretende entionisierende Luft im Bereich der Austrittsöffnung **66** und im weiteren Verlauf der Glasrichtung keinesfalls mit elektrisch leitenden Bauteilen in Berührung kommt, da sie sonst sofort neutralisiert würde.

[0035] Die Stapelablage **50** weist einen Boden **52** auf, auf dem Bögen **12** zur Bildung des Stapels **14** aufgeschichtet werden und der durch eine nicht dargestellte Mechanik in vertikaler Richtung bewegbar gelagert ist. Während der Bildung des Stapels **14** muß dabei die Absenkbewegung des Bodens **52** so gesteuert werden, dass sich der Stapel **14** mit dem jeweils obersten Bogen **12** und somit seiner dadurch entstehenden Oberseite stets auf der Höhe der Austrittsöffnungen **66** und insbesondere zwischen den oberen und unteren Austrittsöffnungen **66** befindet, um eine funktionsgerechte Ausbildung des Luftpolsters durch die aus den Austrittsöffnungen **66** austretende entionisierende Druckluft zu erzielen.

[0036] Wie schließlich [Fig. 2](#) ferner erkennen läßt,

ist im unteren Bereich der Stapelablage **50** eine Saugleiste **80** angeordnet, die mit Unterdruckwirkung störende Luft zwischen den Blättern **12** des Stapels **14** absaugt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn, mit mindestens einer Schneidevorrichtung (**2**) zum Schneiden der mehrlagigen Materialbahn (**10**) in entsprechende übereinanderliegende Bögen (**12**), einer elektrostatischen Aufladungsvorrichtung (**30**) zur elektrostatischen Aufladung der mehrlagigen Materialbahn (**10**) und einer stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung (**2**) gelegenen ersten und einer stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung (**2**) gelegenen zweiten Fördervorrichtung (**20**) zum Transport der mehrlagigen Materialbahn (**10**, **12**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (**30**) benachbart zur Schneidevorrichtung (**2**) im Wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung (**2**) und der zweiten Fördervorrichtung (**20**) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die zweite Fördereinrichtung (**20**) eine endlos umlaufende Förderbandanordnung (**26**) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die endlos umlaufende Förderbandanordnung lediglich aus einem oder mehreren Unterbändern (**26**) besteht, auf dem oder denen die mehrlagige Materialbahn (**12**) aufliegt.

3. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördervorrichtung (**20**) eine Saugvorrichtung (**40**) aufweist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein oberer Trum (**26a**) der Förderbandanordnung (**26**) oberhalb der Saugvorrichtung (**40**) läuft.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei welcher die Saugvorrichtung (**40**) eine Saugfläche (**42**) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein oberer Trum (**26a**) der Förderbandanordnung (**26**) auf der Saugfläche (**42**) aufliegt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Unterband (**26**) perforiert ist.

7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (**30**) eine Ionisiervorrichtung zur Ionisierung der mehrlagigen Materialbahn (**10**) ist.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der voran-

gegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidevorrichtung (**2**) einen Querschneider aufweist.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer elektrostatischen Entladungsvorrichtung (**70**) zur elektrostatischen Entladung der Bögen (**12**) und einer stromabwärts von der Fördervorrichtung gelegenen Stapelablage (**50**) zur Bildung von Stapeln (**14**) aus den übereinanderliegenden Bögen (**12**), dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung (**70**) im Bereich der Stapelablage (**50**) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung (**70**) im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage (**50**) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung eine Druckluftvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft, eine Einrichtung (**70**) zum elektrostatischen Aufladen der Druckluft mit gegenüber den Bogen (**12**) entgegengesetzter Polarität und eine Blasvorrichtung (**66**) zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen (**12**) aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder (**12a**) der Bögen (**12**) bläst.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung (**66**) aufweist.

14. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung (**70**) in einem Gehäuse (**60**) sitzt, dessen einer Abschnitt (**64**) die Stapelablage (**50**) begrenzt und vorzugsweise einen Anschlag für die Stapel (**14**) bildet.

15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 11 bis 13 sowie nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der die Stapelablage (**50**) begrenzende Abschnitt (**64**) des Gehäuses (**60**) die Blasvorrichtung (**66**) aufweist.

16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass der die Stapelablage (**50**) begrenzende Abschnitt (**64**) des Gehäuses (**60**) mit Öffnungen (**66**) für das Ausblasen der Luft versehen ist.

17. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung (**70**) eine En-

tionisiervorrichtung zur Entionisierung der Bögen ist.

18. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 17, gekennzeichnet durch Saugmittel **(80)** im unteren Abschnitt der Stapelablage **(50)**.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

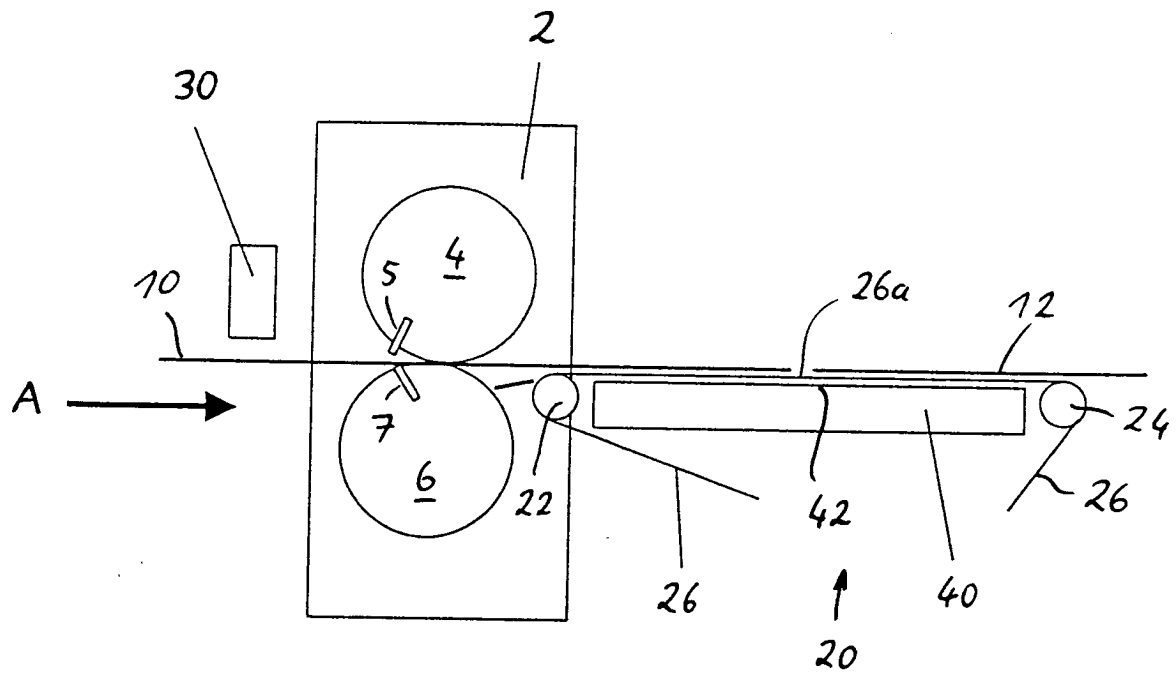


Fig. 1

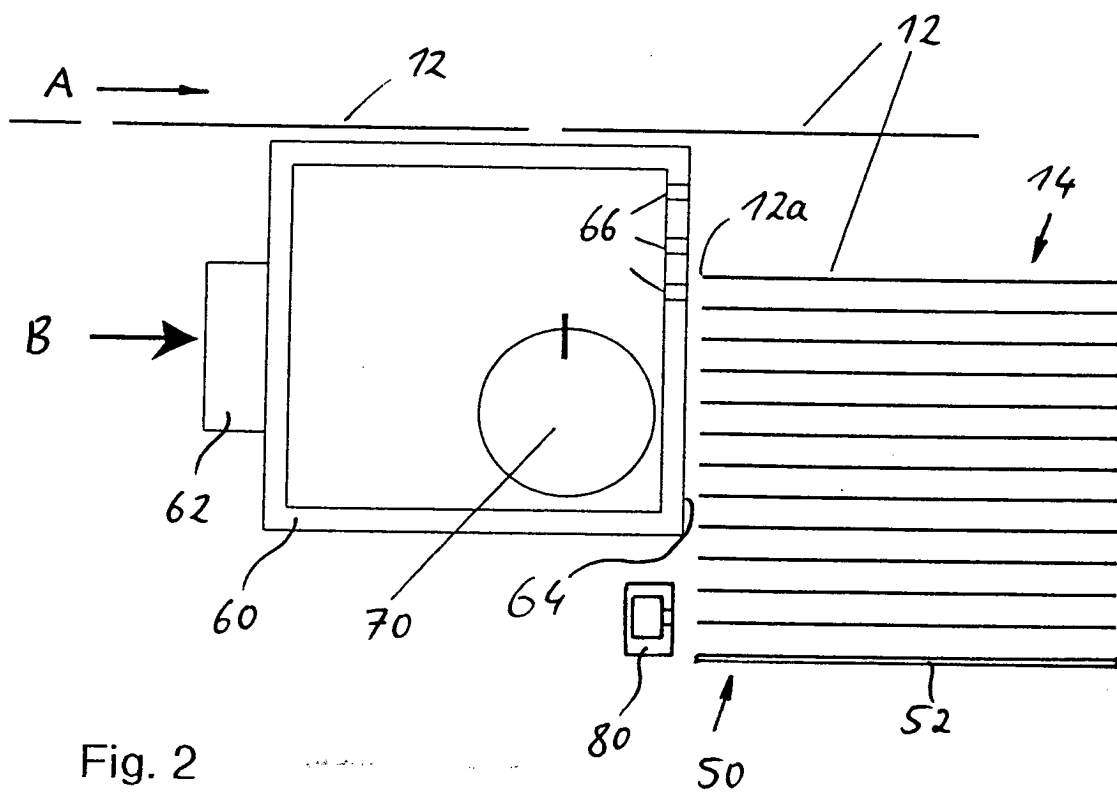


Fig. 2