

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 516 838 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(51) Int Cl.7: B65H 35/00

(21) Anmeldenummer: 04022117.8

(22) Anmeldetag: 17.09.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:  
• Hagemann, Günther  
22257 Hamburg (DE)  
• Gädtke, Thorsten  
22880 Wedel (DE)  
• Herpell, Frank  
22159 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 22.09.2003 DE 10344192

(71) Anmelder: E.C.H. Will GmbH  
22503 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: Eisenführ, Speiser & Partner  
Patentanwälte Rechtsanwälte  
Zippelhaus 5  
20457 Hamburg (DE)

#### (54) Vorrichtung zur Verarbeitung von Stapeln aus elektrostatisch aufladbaren Flachteilen

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn zu einzeln übereinander liegenden Bögen (12), insbesondere Papierbögen, 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). Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) im Bereich der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung (20) benachbart zu der Schneidevorrichtung (2) angeordnet ist. Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine elektrostatische Endladungsvorrichtung im Bereich der Stapelablage angeordnet.

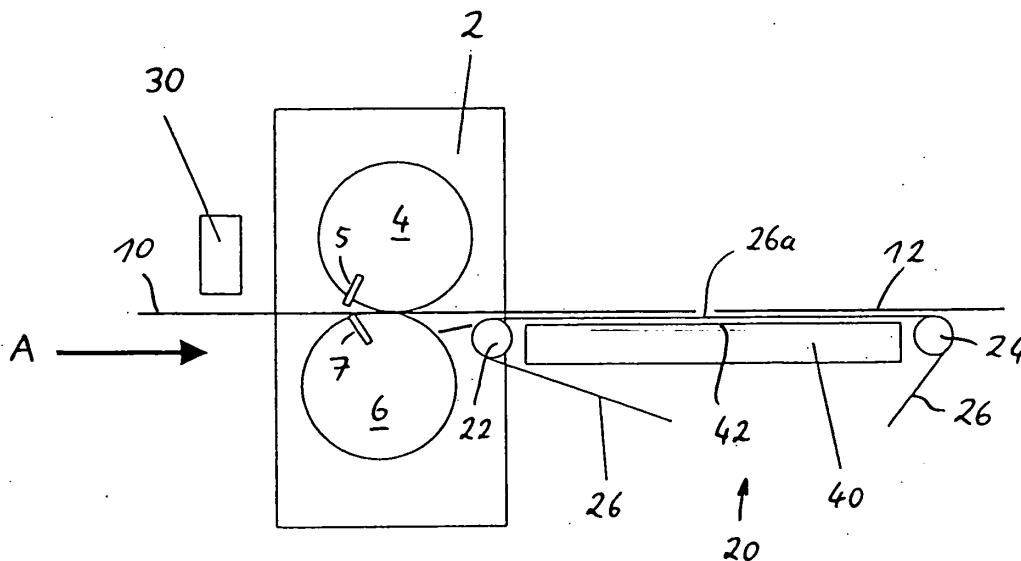


Fig. 1

EP 1 516 838 A2

## 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 Saugvorrichtung angeordnet, mittels der die Bogenlagen in wenigstens einem Bereich der Bogenlagen mit Saugluft beaufschlagbar sind.

**[0005]** Die Erfindung schlägt nun vor, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die elektrostatische Aufladungsvorrichtung im Bereich der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung benachbart zur Schneidevorrichtung anzuordnen.

**[0006]** 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.

**[0007]** Dabei ist eine Anordnung der elektrostati-

schen Aufladungsvorrichtung sowohl stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung als auch stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung denkbar. Insbesondere sollte die elektrostatische Aufladung hinter der Schneidevorrichtung stattfinden. Denn es hat sich erfindungsgemäß herausgestellt, dass es einfacher ist, eine bereits geschnittene und dann elektrostatisch aufgeladene Materialbahn mit Hilfe der zweiten Fördervorrichtung abziehen als eine bereits zuvor elektrostatisch aufgeladene Materialbahn durch die Schneidevorrichtung zu schieben. Für diesen Fall der elektrostatischen Aufladung stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung ist es im übrigen denkbar, auf die stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung gelegene erste Fördervorrichtung wahlweise auch zu verzichten.

**[0008]** Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann die elektrostatische Aufladungsvorrichtung im Wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung und der stromaufwärts vor dieser gelegenen ersten oder der stromabwärts hinter dieser gelegenen zweiten Fördervorrichtung angeordnet sein, was allerdings eine überlappende Anordnung gegenüber der ersten oder zweiten Fördervorrichtung nicht ausschließt, sofern die elektrostatische Aufladungsvorrichtung benachbart zur Schneidevorrichtung angeordnet ist, so dass eine elektrostatische Aufladung der Materialbahn im Wesentlichen unmittelbar vor oder nach dem Schneiden stattfinden kann.

**[0009]** Vorzugsweise 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.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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. Wenn die Saugvorrichtung eine Saugfläche aufweist, sollte ein oberer Trum der Förderbandanordnung auf einer solchen Saugfläche aufliegen. Zur Erhöhung der Saugwirkung sollte zumindest ein Unterband perforiert sein.

**[0012]** Bevorzugt handelt es sich bei der elektrostatischen Aufladungsvorrichtung um eine Ionisier-  
vorrichtung.

**[0013]** Die Schneidvorrichtung sollte insbesondere einen Querschneider aufweisen.

**[0014]** 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.

**[0015]** Sofern die mehrlagige Materialbahn nicht durch die zuvor beschriebene Vorrichtung und/oder elektrostatische Aufladungsvorrichtungen an anderen Stellen der Maschine, insbesondere hinter der Schneidvorrichtung, 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.

**[0016]** Vorzugsweise ist die elektrostatische Entladungsvorrichtung im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage angeordnet.

**[0017]** Eine weitere gegenwärtig besonders bevor-

zugte 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 entgegengesetzte 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.

**[0018]** Vorzugsweise bläst die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder der Bögen.

**[0019]** Zweckmäßigerweise weist die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung auf.

**[0020]** 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 Stapelanschlages 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.

**[0021]** Insbesondere handelt es sich bei der elektrostatischen Entladungsvorrichtung um eine Entionisierungsvorrichtung.

**[0022]** Schließlich können im unteren Abschnitt der Stapelablage Saugmittel vorgesehen sein, die mit Unterdruckwirkung störende Luft zwischen den sich stapelnden Bögen absaugt.

**[0023]** Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigten:

55 Fig. 1 in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise einen einen Ionisierabschnitt einer papierverarbeitenden Maschine mit Anordnung der Ionisier-

tung vor einem Querschneider;

Fig. 2 in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise einen einen Ionisiervorrichtung aufweisenden Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine, welche sich von Figur 1 lediglich in der Anordnung der Ionisiervorrichtung hinter dem Querschneider unterscheidet;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine von Figur 1 bzw. Figur 2 unter Weglassung der Ionisiervorrichtung; und

Fig. 4 schematisch im Querschnitt ausschnittsweise einen einen Entionisierereinrichtung aufweisenden weiteren Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine.

**[0024]** Ein erster Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine mit einem Querschneider 2 ist ausschnittsweise in den Figuren 1 und 2 in schematischer Seitenansicht in zwei unterschiedlichen Ausführungen und in Figur 3 allgemein in Draufsicht dargestellt. Der Querschneider 2 weist in den dargestellten Ausführungsbeispielen 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. Im Gegensatz zu Figur 2 sind in Figur 1 die mehrlagige Papiermaterialbahn 10 und die daraus geschnittenen einzelnen übereinanderliegenden Bögen 12 jeweils nur als ein durchgehender Strich schematisch dargestellt; dies gilt im übrigen auch für Figur 4, die an später Stelle näher erläutert wird.

**[0025]** Zum Transport der mehrlagigen Papiermaterialbahn 10 in Richtung des Pfeils A ist stromaufwärts des Querschneiders 2 eine erste Fördervorrichtung vorgesehen, die in den Figuren 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]** Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist stromaufwärts vor dem Querschneider 2 benachbart zu diesem und somit zwischen der nicht dargestellten ersten Fördervorrichtung und dem Querschneider 2 eine Ionisiervorrichtung 30 angeordnet, die die mehrlagi-

ge Papiermaterialbahn 10 statisch auflädt. Vorzugsweise besteht die Ionisierereinrichtung 30 aus einem quer zur Papierlaufrichtung gemäß Pfeil A sich erstreckenden Ionisierstab. Durch die Ionisiervorrichtung 30 wird erreicht, dass die einzelnen Papierlagen der mehrlagigen Papiermaterialbahn 10 und somit der anschließend durch den Querschneider 2 geschnittenen, übereinanderliegenden Bögen 12 aneinander haften und nicht gegeneinander verrutschen können.

**[0027]** Demgegenüber ist im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 die Ionisierungsvorrichtung 30 stromabwärts hinter dem Querschneider 2 benachbart zu diesem und somit im wesentlichen zwischen dem Querschneider 2 und der zweiten Fördervorrichtung 20 angeordnet.

**[0028]** 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 sind Saugkästen 40 vorgesehen, deren Oberseite eine Saugfläche 42 bildet, über die jeweils ein oberer Trum 26a der Oberbänder 26 läuft. Die Saugkästen 40 sind an eine nicht dargestellte Saugpumpe angeschlossen. Die Saugflächen 42, die den oberen Trum 26a der Unterbänder 26 tragen, sind perforiert, wie Figur 3 erkennen lässt. Um die Saugleistung im Bereich der Unterbänder 26 zu erhöhen, sind diese ebenfalls entsprechend perforiert, was in Figur 3 ebenfalls schematisch dargestellt ist. Durch die Saugwirkung der Saugkästen 40 werden die übereinander liegenden und durch die elektrostatische Aufladung aneinander haftenden Bögen 12 gegen die oberen Trums 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.

**[0029]** Im übrigen ist es denkbar, die Saugflächen 42 und gegebenenfalls die Saugkästen 40 in Papierlaufrichtung gemäß Pfeil A nicht, wie in den Figuren 1 bis 3 schematisch dargestellt, durchgehend, sondern alternativ geteilt oder mehrmals geteilt auszubilden. Ferner ist es denkbar, die Saugkästen 40 für Einstell- und Wartungsarbeiten entfernbar, insbesondere nach unten verschwenkbar, anzuordnen. Schließlich kann insbesondere für einen Formatwechsel die Saugwirkung von einzelnen ausgewählten Saugkästen 40 abgeschaltet oder eingeschaltet werden, was für die Aufrechterhaltung eines gleichbleibenden Unterdruckes vorteilhaft ist.

**[0030]** 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 übli-

chen 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.

**[0031]** In Figur 4 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.

**[0032]** Papierverarbeitende Maschinen, die bahnförmige Materialien von einer oder mehreren Rollen abziehen und zu Formatmaterial verarbeiten, sind in der Mehrzahl der Fälle so konstruiert, 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 den Figuren 1 bis 3 dargestellten Abschnitt gewählt wird, auf eine möglichst niedrige Geschwindigkeit für die Bildung des Stapels 14 zu kommen.

**[0033]** Sofern nicht eine gezielte elektrostatische Aufladung stattfindet, wie zuvor anhand der Figuren 1 bis 3 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 bis 3) 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.

**[0034]** 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 Stapelanschlag und übernimmt auch gleichzeitig die Anrichtfunktion. Somit kann diese vertikale Seite 64 des Gehäuses 60 auch als hinterer Anrichter bezeichnet werden.

**[0035]** In Förderrichtung wird die Stapelablage 50 durch einen Frontanrichter 68 begrenzt, der als Anschlag für die zur Stapelablage 50 geförderten Bögen

12 dient und im wesentlichen aus einem vertikal angeordneten Plattenkörpern besteht. Demnach sind die der Stapelablage 50 zugewandte Seite 64 des Gehäuses 60 und der Frontanrichter 68 Teile eines Anrichtmechanismus bzw. bilden den Anrichtmechanismus.

**[0036]** Ferner sind in der der Stapelablage 50 zugewandten 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 entstehen 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 den Frontanrichter 68 einlaufen, sowohl eine gute Relativverschiebung untereinander als auch das Schweben auf einem Luftpolster beim Absinken auf die Oberfläche des sich bildenden Stapels 14 ermöglicht wird.

**[0037]** Zur elektrostatischen Entladung der Bögen 12 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuses 60 eine Entionisierereinrichtung 70 angeordnet, die vorzugsweise aus einem Antistatikstab besteht. Diese Entionisierereinrichtung 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.

**[0038]** 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 Blasrichtung keinesfalls mit elektrisch leitenden Bauteilen in Berührung kommt, da sie sonst sofort neutralisiert würde.

**[0039]** Die Stapelablage 50 wird nach unten durch einen Boden 52 begrenzt, auf dem Bögen 12 zur Bildung

des Stapels 14 aufgeschichtet werden und der durch eine nicht dargestellte Mechanik in vertikaler Richtung gemäß Doppelpfeil C 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.

**[0040]** Wie schließlich Fig. 4 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 im dargestellten Ausführungsbeispiel in dessen unterem Bereich 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) im Bereich der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung (20) benachbart zur Schneidevorrichtung (2) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) im Wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung (2) und der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung (20) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, 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.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Fördervorrichtung (20) eine Saugvorrichtung (40) aufweist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberer Trum (26a) der Förderbandanordnung (26) oberhalb der Saugvorrichtung (40) läuft.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei welcher die Saugvorrichtung (40) eine Saugfläche (42) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberer Trum (26a) der Förderbandanordnung (26) auf der Saugfläche (42) aufliegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Unterband (26) perforiert ist.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) eine Ionisierungsvorrichtung zur Ionisierung der mehrlagigen Materialbahn (10) ist.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidevorrichtung (2) einen Querschneider aufweist.
10. Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn zu einzelnen übereinanderliegenden Bögen (12), insbesondere nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Fördervorrichtung zum Transport der Bögen (12), 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.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Entladungsvorrichtung (70) im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage (50) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Entladungsvorrichtung eine Druckluftvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft, eine Einrichtung (70) zum elektrostatischen Aufladen der Druckluft mit gegenüber den Bögen (12) entgegengesetzter

Polarität und eine Blasvorrichtung (66) zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen (12) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder (12a) der Bögen (12) bläst. 5
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung (66) aufweist. 10
15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 14,  
**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  
20
16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14 sowie nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der die Stapelablage (50) begrenzende Abschnitt (64) des Gehäuses (60) die Blasvorrichtung (66) aufweist. 25
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 14 und 16,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der die Stapelablage (50) begrenzende Abschnitt (64) des Gehäuses (60) mit Öffnungen (66) für das Ausblasen der Luft versehen ist. 30
18. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Entladungsvorrichtung (70) eine Entionisierungsvorrichtung zur Entionisierung der Bögen ist. 35
19. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 18, **gekennzeichnet durch** Saugmittel (80) im unteren Abschnitt der Stapelablage (50). 40

45

50

55

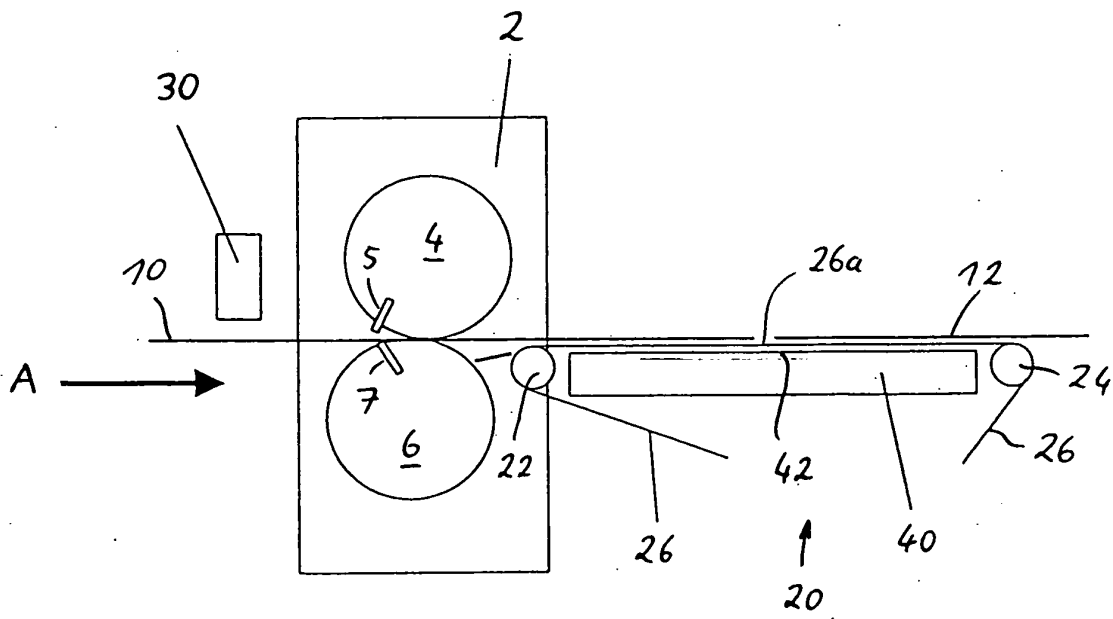


Fig. 1

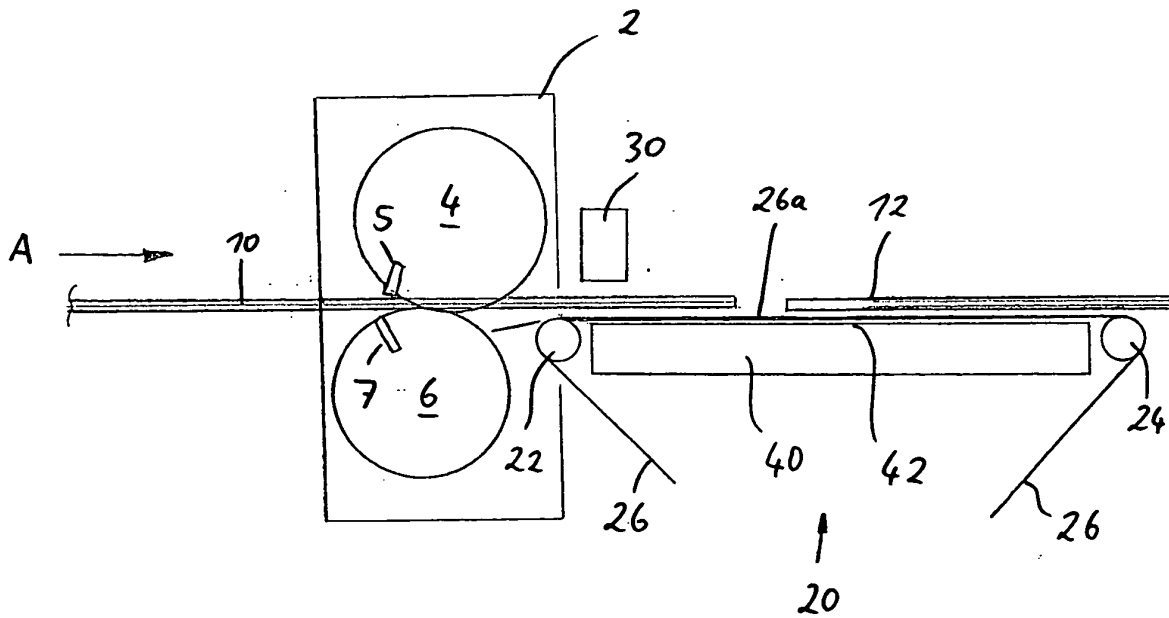


Fig. 2