



(11)

EP 1 595 836 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
B65H 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015721.3**

(22) Anmeldetag: **17.09.2004**

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

Device for processing stacks of electrostatic rechargeable flat parts

Dispositif de traitement de piles des pièces plates rechargeables électrostatiquement

(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**

(30) Priorität: **22.09.2003 DE 10344192**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.11.2005 Patentblatt 2005/46

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04022117.8 / 1 516 838

(73) Patentinhaber: **E.C.H. Will GmbH
22503 Hamburg (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 100 980 DE-A1- 4 034 339

EP 1 595 836 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung einer mehrlagigen elektrostatisch aufladbaren Materialbahn zu einzelnen übereinanderliegenden Bögen, mit einer Fördervorrichtung zum Transport der 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, wobei die elektrostatische Entladungsvorrichtung im Bereich der Stapelablage angeordnet ist und eine Einrichtung zum elektrostatischen Aufladen von Druckluft mit gegenüber den Bögen entgegengesetzter Polarität und eine Blasvorrichtung zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen aufweist.

[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. Deshalb wird z.B. 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.

[0003] Sofern die mehrlagige Materialbahn nicht durch elektrostatische Aufladungsvorrichtungen gezielt elektrostatisch aufgeladen wird, können die während des weiteren Verarbeitungsprozesses stattfindenden Relativbewegungen zwischen Maschinenkomponenten und dem Material und/oder innerhalb des Materials in Abhängigkeit von dem 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 z.B. 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.

[0004] Deshalb wird in der DE 21 00 980 A1, welche den nächstkommenden Stand der Technik bildet, von der die Erfindung ausgeht, vorgeschlagen, eine elektrostatische Entladung der Bögen im wesentlichen unmittelbar vor der Stapelablage vorzunehmen, wo die Bögen dann zu liegen kommen.

[0005] Die Erfindung schlägt nun vor, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Einrichtung zum elektrostatischen Aufladen von Druckluft mit gegenüber den Bögen entgegengesetzter Polarität und die Blasvorrichtung zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen in einem Gehäuse anzuordnen, dessen einer Abschnitt die Stapelablage begrenzt, einen Anschlag für die Stapel bildet und die Blasvorrichtung aufweist.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird Blasluft mit elektrostatisch entladender Wirkung gezielt in den Stapelbereich eingebracht. Hierdurch lassen sich gleichzeitig zwei Effekte in vorteilhafter Weise miteinander kombinieren. Zum einen wird eine elektrostatische Neutralisierung der Bögen bewirkt. Zum anderen wird zwischen den absinkenden Bögen in der Stapelablage ein Luftpolster erzeugt, welches in Verbindung mit dem die Stapelablage begrenzenden Abschnitt des Gehäuses, das einen Anschlag für die Stapel bildet, für eine exakte Kantenbildung des entstehenden Stapels sorgt.

[0007] Zwar offenbart die DE 40 34 339 A1 das Einblasen von Druckluft aus einem Kompressor zwischen Bögen während deren Einschwebens auf einen Stapel. Ferner findet auch eine elektrostatische Aufladung statt, wodurch allerdings eine elektrostatische Ladung auf die Oberseite des Stapels auf gebracht wird mit dem Zweck, dass beim Abtransport des Stapels ein Verrutschen oder sogar Herunterfallen der oberen Bögen verhindert wird. Von dieser elektrostatischen Aufladung bleibt die Druckluft unberührt; eine elektrostatische Aufladung der Druckluft ist nämlich nicht vorgesehen und findet auch nicht statt. Somit konnte dieser Stand der Technik die vorliegende Erfindung nicht nahe legen.

[0008] Insbesondere ist die elektrostatische Entladungsvorrichtung im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage angeordnet.

[0009] Vorzugsweise bläst die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder der Bögen.

[0010] Zweckmäßigerweise weist die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung auf.

[0011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung 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.

[0012] Zweckmäßigerweise besteht das Gehäuse aus einem elektrisch nichtleitenden Material.

[0013] Insbesondere handelt es sich bei der elektrostatischen Entladungsvorrichtung um eine Entionisier-

vorrichtung.

[0014] Ferner können im unteren Abschnitt der Stapelablage Saugmittel vorgesehen sein, die mit Unterdruckwirkung störende Luft zwischen den sich stapelnden Bögen absaugt.

[0015] Bei einer weiteren Ausführung, die mindestens eine Schneidevorrichtung zum Schneiden der mehrlagigen Materialbahn in entsprechende übereinanderliegende Bögen, eine elektrostatische Aufladungsvorrichtung zur elektrostatischen Aufladung der mehrlagigen Materialbahn und eine stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung gelegene erste und eine stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung gelegene zweite Fördervorrichtung zum Transport der mehrlagigen Materialbahn aufweist, ist die elektrostatische Aufladungsvorrichtung im Bereich der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung benachbart zur Schneidevorrichtung angeordnet.

[0016] 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.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung 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.

[0018] 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. 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.

[0019] Zur Erhöhung der Friktion für einen gesicherten Transport der Bögen kann 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.

[0020] Bevorzugt handelt es sich bei der elektrostatischen Aufladungsvorrichtung um eine Ionsiervorrichtung.

[0021] Die Schneidevorrichtung sollte insbesondere einen Querschneider aufweisen.

[0022] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise einen eine Ionsiervorrichtung aufweisenden Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine mit Anordnung der Ionsiervorrichtung vor einem Querschneider;

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

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

Fig. 4 schematisch im Querschnitt ausschnittsweise einen eine Entionisierereinrichtung aufweisenden weiteren Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung.

[0023] Ein erster Abschnitt einer papierverarbeitenden Maschine mit einem Querschneider 2 ist ausschnittsweise in den Figuren 1 und 2 in schematischer Seitenansicht 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. In Figur 1 sind die mehrlagige Papiermateri-

albahn 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.

[0024] 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.

[0025] 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 mehrlagige Papiermaterialbahn 10 statisch auflädt. Vorzugsweise besteht die Ionisiereinrichtung 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.

[0026] Demgegenüber ist nach 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.

[0027] Hinter dem Querschneider 2 werden die abgetrennten Bögen 12 auf oberen Trums 26a der Unterbänder 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 sicherge-

stellt, so dass auch höhere Transportgeschwindigkeiten möglich sind.

[0028] 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.

[0029] Aufgrund der zuvor beschriebenen Anordnung kann 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. Deshalb weist die zweite Fördervorrichtung 20 keine Oberbänder auf, wodurch die von der zweiten Fördervorrichtung 20 gebildete Förderstrecke konstruktiv vereinfacht und operativ zugänglicher wird.

[0030] In Figur 4 ist schematisch im Querschnitt ausschnittsweise ein weiterer Abschnitt der papierverarbeitenden Maschine gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung im Bereich einer Stapelablage 50 dargestellt, in der die übereinander liegend eintreffenden Bögen 12 zu einem Stapel 14 aufgeschichtet werden.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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 Stapelanschlages und übernimmt auch gleichzeitig die Anrichtfunktion. Somit kann diese vertikale Seite 64 des Gehäuses 60 auch als hinterer Anrichter bezeichnet werden.

[0034] 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 Plattenkörper besteht. Demnach sind die der Stapelablage 50 zugewandte Seite 64 des Gehäuses 60 und der Frontanrichter 68 Teile eines Anrichtmechanismus bzw. bilden den Anrichtmechanismus.

[0035] 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.

[0036] Zur elektrostatischen Entladung der Bögen 12 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuses 60 eine Entionisiereinrichtung 70 angeordnet, die vorzugsweise 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 bilden-

den 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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 zu einzelnen übereinanderliegenden Bögen (12), mit einer Fördervorrichtung zum Transport der Bögen (12), einer elektrostatischen Entladungsvorrichtung zur elektrostatischen Entladung der Bögen (12) und einer stromabwärts von der Fördervorrichtung gelegenen Stapelablage (50) zur Bildung von Stapeln (14) aus den übereinanderlegenden Bögen (12), wobei die elektrostatische Entladungsvorrichtung im Bereich der Stapelablage (50) angeordnet ist und eine Einrichtung (70) zum elektrostatischen Aufladen von Druckluft mit gegenüber den Bögen (12) entgegengesetzter Polarität und eine Blasvorrichtung (66) zum Blasen dieser Luft gegen die Bögen (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (70) zum elektrostatischen Aufladen der Druckluft und die Blasvorrichtung (66) in einem Gehäuse (60)

sitzen, dessen einer Abschnitt (64) die Stapelablage (50) begrenzt, einen Anschlag für die Stapel (14) bildet und die Blasvorrichtung (66) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung im stromaufwärtigen Abschnitt, vorzugsweise an der stromaufwärtigen Seite, der Stapelablage (50) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung eine Druckluftvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft aufweist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung die Luft im Wesentlichen gegen die nachlaufenden Ränder (12a) der Bögen (12) bläst.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung eine Düsenanordnung (66) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der die Stapelablage (50) begrenzende Abschnitt (64) des Gehäuses (60) mit Öffnungen (66) für das Ausblasen der Luft versehen ist.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Entladungsvorrichtung eine Entionisiervorrichtung zur Entionisierung der Bögen ist.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch Saugmittel (80) im unteren Abschnitt der Stapelablage (50).
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Schneidevorrichtung (2) zum Schneiden der mehrlagigen Materialbahn (10) in entsprechende übereinanderliegende Bögen (12), eine elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) zur elektrostatischen Aufladung der mehrlagigen Materialbahn (10) und eine stromaufwärts vor der Schneidevorrichtung (2) gelegene erste und eine stromabwärts hinter der Schneidevorrichtung (2) gelegene zweite Fördervorrichtung (20) zum Transport der mehrlagigen Materialbahn (10, 12), wobei die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) im Bereich der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung (20) benachbart zur Schneidevorrichtung (2) angeordnet ist.

tung (2) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) im Wesentlichen zwischen der Schneidevorrichtung (2) und der ersten oder der zweiten Fördervorrichtung (20) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Fördereinrichtung (20) eine endlos umlaufende Förderbandanordnung (26) aufweist, wobei die endlos umlaufende Förderbandanordnung lediglich aus einem oder mehreren Unterbändern (26) besteht, auf dem oder denen die mehrlagige Materialbahn (12) aufliegt.
12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördervorrichtung (20) eine Saugvorrichtung (40) aufweist.
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12,
dadurch gekennzeichnet, dass ein oberer Trum (26a) der Förderbandanordnung (26) oberhalb der Saugvorrichtung (40) läuft.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugvorrichtung (40) eine Saugfläche (42) aufweist, wobei ein oberer Trum (26a) der Förderbandanordnung (26) auf der Saugfläche (42) aufliegt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Unterband (26) perforiert ist.
16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Aufladungsvorrichtung (30) eine Ionisiervorrichtung zur Ionisierung der mehrlagigen Materialbahn (10) ist.
17. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidevorrichtung (2) einen Querschneider aufweist.

Claims

1. Device for processing a multi-layer electrostatically chargeable material strip into individual superimposed sheets (12), with a conveying device for transporting the sheets (12), an electrostatic discharging device for the electrostatic discharging of the sheets

- (12) and a stacking unit (50) located downstream of the conveying device for forming stacks (14) of the superimposed sheets (12), wherein the electrostatic discharging device is arranged in the region of the stacking unit (50) and comprises a device (70) for the electrostatic charging of compressed air with a polarity opposite to that of the sheets (12), and a blowing device (66) for blowing this air against the sheets (12), **characterised in that** the device (70) for the electrostatic charging of the compressed air and the blowing device (66) are located in a housing (60), a section (64) of which delimits the stacking unit (50), forms a stop means for the stacks (14) and comprises the blowing device (66).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the electrostatic discharging device is arranged in the upstream section, preferably on the upstream side, of the stacking unit (50).
 3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the electrostatic discharging device comprises an air compression device for producing compressed air.
 4. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the blowing device blows the air substantially against the passing edges (12a) of the sheets (12).
 5. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the blowing device comprises a nozzle arrangement (66).
 6. Device according to claim 5, **characterised in that** the section (64) of the housing (60) delimiting the stacking unit (50) is provided with openings (66) for blowing out the air.
 7. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the electrostatic discharging device is a deionising device for deionising the sheets.
 8. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised by** suction means (80) in the lower section of the stacking unit (50).
 9. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised by** at least one cutting device (2) for cutting the multi-layer material strip (10) into corresponding superimposed sheets (12), an electrostatic charging device (30) for the electrostatic charging of the multi-layer material strip (10) and a first conveying device (20) located upstream of the cutting device (2) and a second conveying device (20) located downstream behind the cutting device (2), for transporting the multi-layer material strip (10, 12), wherein the electrostatic charging device (30) is arranged in the region of the first or second conveying device (20) adjacent to the cutting device (2).
 10. Device according to claim 9, **characterised in that** the electrostatic charging device (30) is arranged substantially between the cutting device (2) and the first or second conveying device (20).
 11. Device according to claim 9 or 10, **characterised in that** the second conveying device (20) comprises an endless conveyor belt arrangement (26), wherein the endless conveyor belt arrangement consists simply of one or more lower belts (26), on which the multi-layer material strip (12) rests.
 12. Device according to at least one of claims 9 to 11, **characterised in that** the second conveying device (20) comprises a suction device (40).
 13. Device according to claims 11 and 12, **characterised in that** an upper strand (26a) of the conveyor belt arrangement (26) runs above the suction device (40).
 14. Device according to claim 13, **characterised in that** the suction device (40) comprises a suction surface (42), wherein an upper strand (26a) of the conveyor belt arrangement (26) rests on the suction surface (42).
 15. Device according to claim 13 or 14, **characterised in that** at least one lower belt (26) is perforated.
 16. Device according to at least one of claims 9 to 15, **characterised in that** the electrostatic charging device (30) is an ionising device for ionising the multi-layer material strip (10).
 17. Device according to at least one of claims 9 to 16, **characterised in that** the cutting device (2) comprises a crosswise cutter.
- ## Revendications
1. Dispositif pour le traitement d'une bande de matière multicouche, rechargeable électrostatiquement, destinée à former des feuilles (12) individuelles superposées, comportant un dispositif de transport pour le transport des feuilles (12), un dispositif de décharge électrostatique pour la décharge électrostatique des feuilles (12), et un bac de réception de piles (50) situé en aval du dispositif de transport, pour constituer des piles (14) à partir des feuilles (12) superposées, le dispositif de décharge électrostatique étant disposé dans la zone du bac de réception (50) des piles et présentant un dispositif (70) de

chargement électrostatique d'air comprimé avec une polarité opposée par rapport aux feuilles (12) ainsi qu'un dispositif de soufflage (66) pour souffler cet air vers les feuilles (12), **caractérisé en ce que** le dispositif (70) de chargement électrostatique et le dispositif de soufflage (66) sont placés dans un boîtier (60) dont une section (64) limite le bac de réception (50) de piles, forme une butée pour la pile (14) et présente le dispositif de soufflage (66).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de décharge électrostatique est disposé dans la section en amont, de préférence sur le côté en amont, du bac de réception (50) de piles.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de décharge électrostatique présente un dispositif de production d'air comprimé pour produire de l'air comprimé.
4. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de soufflage souffle de l'air sensiblement contre les bords (12a) postérieurs des feuilles (12).
5. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de soufflage présente un agencement de buses (66).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la section (64), limitant le bac de réception (50) de piles, du boîtier (60) est munie d'ouvertures (66) pour le soufflage de l'air.
7. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de décharge électrostatique est un dispositif de désionisation pour la désionisation des feuilles.
8. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens d'aspiration (80) dans la section inférieure du bac de réception (50) de piles.
9. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de coupe (2) pour couper la bande de matière (10) multicouche en feuilles (12) correspondantes superposées, par un dispositif de chargement (30) électrostatique pour la recharge électrostatique de la bande de matière (10) multicouche, ainsi que par un premier dispositif de transport (20) situé en amont du dispositif de coupe (2) et un deuxième dispositif de transport (20) situé en aval du dispositif de coupe (2), pour le transport de la bande de matière (10, 12) multicouche, le dispositif de chargement (30) électrostatique étant disposé dans la zone du premier ou du deuxième dispositif de transport (20) en étant adjacent au dis-

positif de coupe (2).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (30) électrostatique est disposé sensiblement entre le dispositif de coupe (2) et le premier ou le deuxième dispositif de transport (20).
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif de transport (20) présente un agencement de courroie transporteuse (26) à circulation continue, l'agencement de courroie transporteuse à circulation continue comprenant uniquement une ou plusieurs bandes de support (26) contre laquelle ou lesquelles repose la bande de matière (12) multicouche.
12. Dispositif selon au moins l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif de transport (20) présente un dispositif d'aspiration (40).
13. Dispositif selon les revendications 11 et 12, **caractérisé en ce qu'une** partie (26a) supérieure de l'agencement de courroie transporteuse (26) passe au-dessus du dispositif d'aspiration (40).
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration (40) présente une surface d'aspiration (42), une partie (26a) supérieure de l'agencement de courroie transporteuse (26) reposant sur la surface d'aspiration (42).
15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'au** moins une bande de support (26) est perforée.
16. Dispositif selon au moins l'une des revendications 9 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (30) électrostatique est un dispositif d'ionisation pour l'ionisation de la bande de matière (10) multicouche.
17. Dispositif selon au moins l'une des revendications 9 à 16, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe (2) présente un dispositif de coupe transversale.

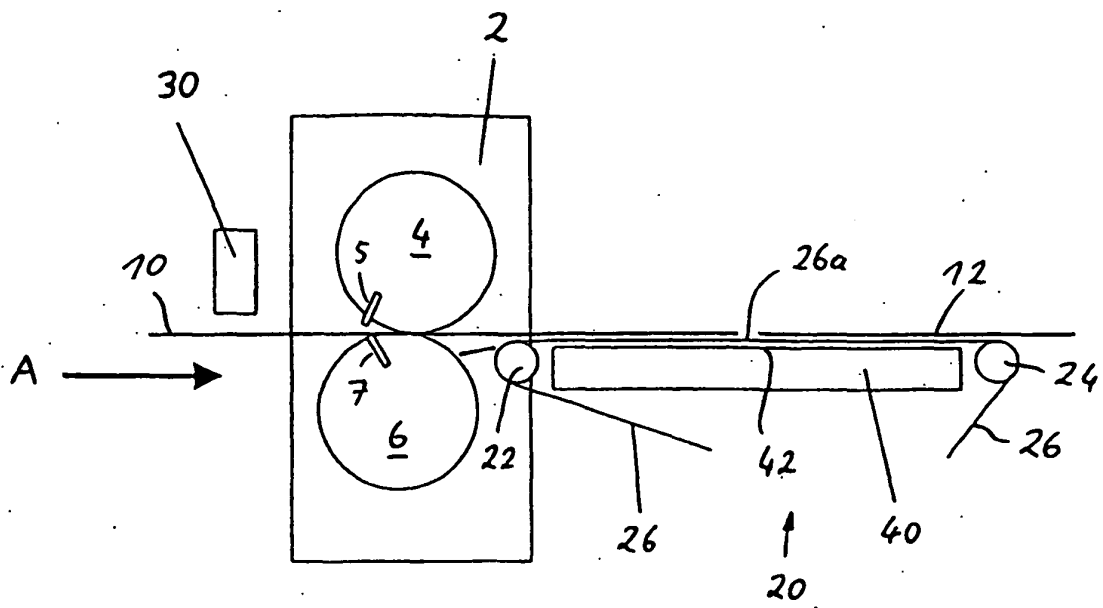


Fig. 1

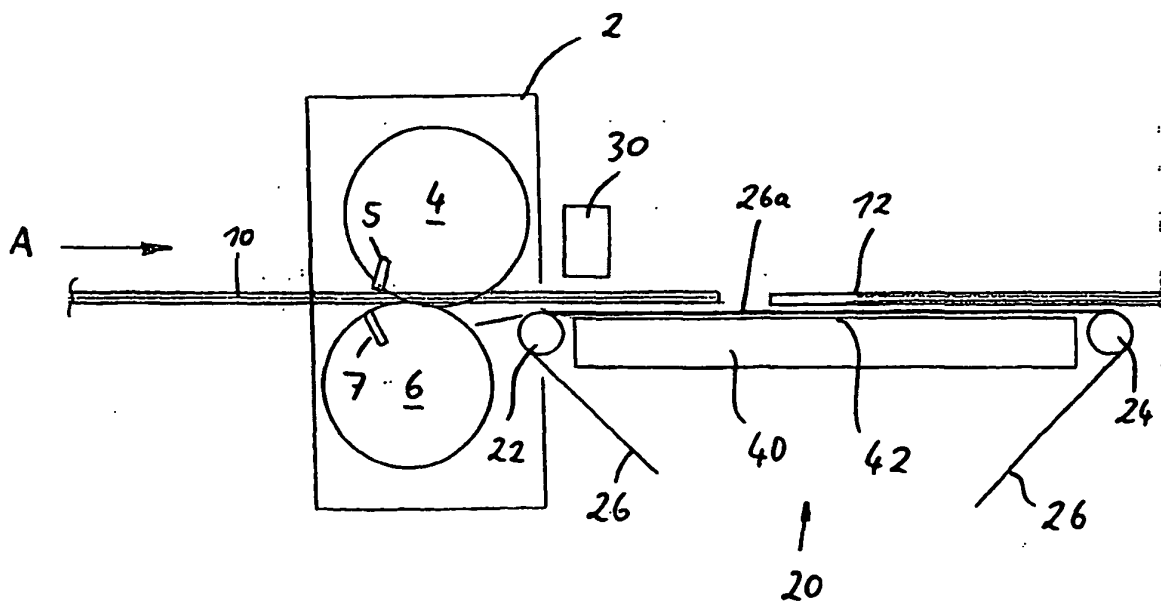
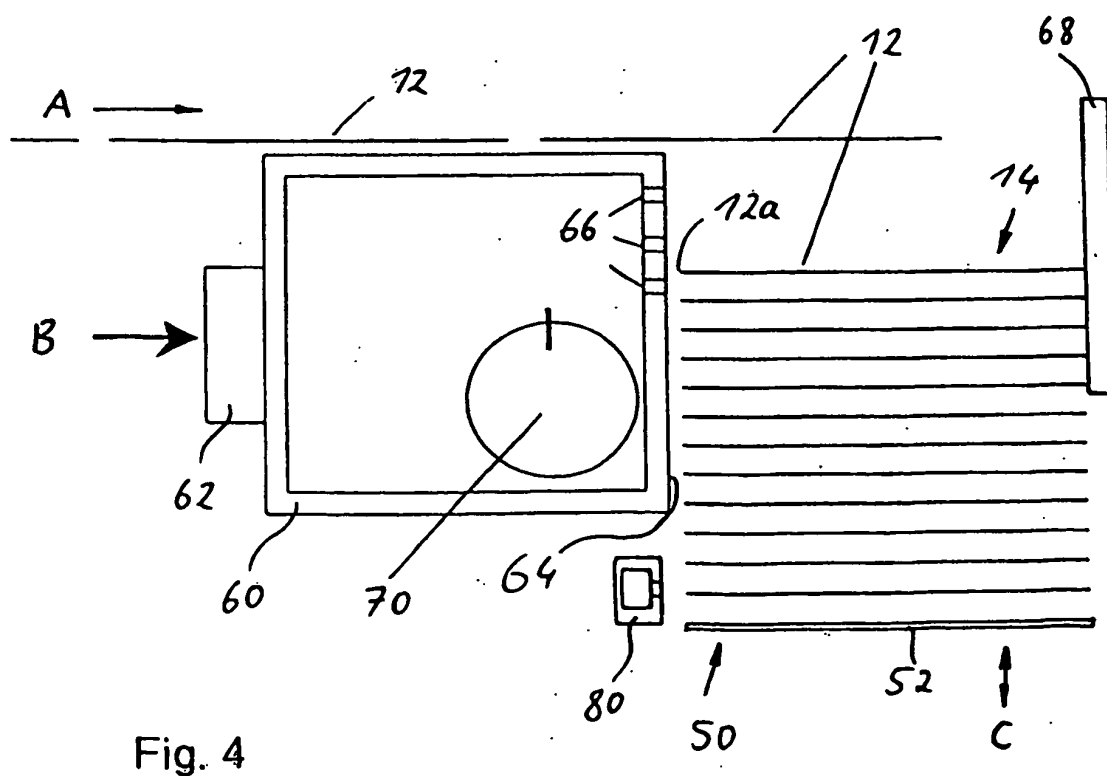
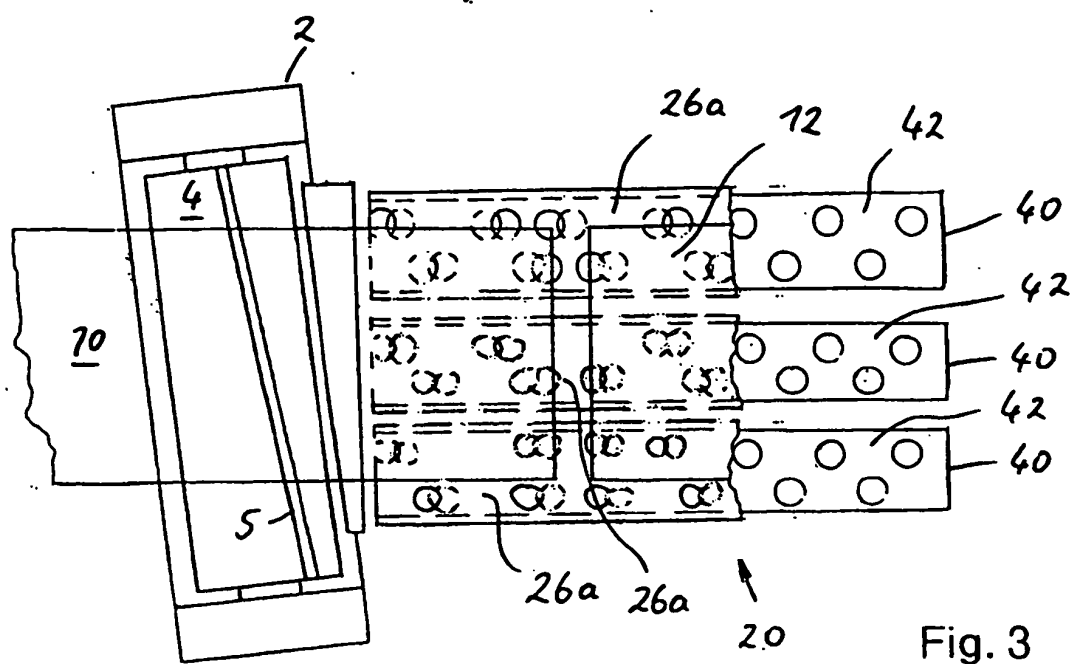


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3508514 A1 [0002]
- DE 2100980 A1 [0004]
- DE 4034339 A1 [0007]