



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 395 864 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.01.95**

Int. Cl.⁶: **B41F 23/00**, B31F 1/08

Anmeldenummer: **90105015.3**

Anmeldetag: **16.03.90**

Vorrichtung zum Abführen des Staubes in Falzapparaten für Druckmaschinen.

Priorität: **29.04.89 DE 3914310**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.90 Patentblatt 90/45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.01.95 Patentblatt 95/01

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 245 526

PAPIER+ KUNSTSTOFF+ VERARBEITER no. 9,
1975, Seite 58; "Saubere Materialoberflä-
chen"

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no.
195 (M-323)(1632) 7 September 1984, JP-A-59
83661 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) 15 Mai
1984,

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no.
191 (M-495)(2247) 4 Juli 1986, JP-A-61 35250
(HOOMEN KOGYO K.K.) 19 Februar 1986,

Patentinhaber: **Eltex-Elektrostatik Gesellschaft
mbH**
Neudorfer Strasse 5
D-79576 Weil am Rhein (DE)

Erfinder: **Künzig, Hermann, c/o Fa. Eltex-Elek-
trostatik-GmbH**
Neudorfer Strasse 5
D-7858 Weil am Rhein (DE)
Erfinder: **Thoma, Günther, c/o Fa. Eltex-Elek-
trostatik-GmbH**
Neudorfer Strasse 5
D-7858 Weil am Rhein (DE)

Vertreter: **Säger, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Säger & Partner
Postfach 81 08 09
D-81908 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 395 864 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entstauben von Wendestangen in Falzapparaten für Druckmaschinen.

Falzapparate, wie sie beispielsweise für Druckmaschinen verwendet werden, weisen Wendestangen auf, an denen die Bewegungsrichtung der durchlaufenden Papierbahnen umgekehrt wird. Durch die belüfteten Wendestangen wird der an den Schnittkanten mitgeführte Schnittstaub durch die Blasluft der Wendestange und der Zentrifugalbeschleunigung abgewiesen und sedimentiert. Dieser anfallende Papierstaub beeinträchtigt die Funktionsweise der gesamten Falzapparatur, wodurch bisher in gewissen Zeitabständen eine mechanische Reinigung der Apparatur erforderlich war.

Aus "Papier + Kunststoff-Verarbeiter" Nr. 9, 1975, S. 58 ist ein Absaug-Reinigungsgerät für Papierbahnen bekannt, bei welchem mit Hochspannung neutralisierte Ladungsteilchen über einen Bürsten-Absaugmechanismus von der Bahn entfernt werden. Dieses Gerät ist infolge seiner Konstruktion nicht für Wendestangen von Falzapparaten geeignet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches zu schaffen, durch die sich eine mechanische Reinigung erübrigt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird bei einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Dabei wird zumindest im Bereich einer der Seitenkanten der Papierbahn, an welcher eine Entstaubung erfolgen soll, die Wendestange von mehreren Absaugkammern im Querschnitt halbkreisförmig umgeben. Die Absaugkammern können aber auch jeweils paarweise die beiden Seitenkanten der Papierbahn überdeckend angeordnet sein. Schließlich ist bei großem Staubanfall auch eine Anordnung der Absaugkammern über die gesamte Breite der durchlaufenden Papierbahn möglich.

An die am Papiereinlauf und am Papierauslauf angeordneten Entladeelektroden wird eine hohe Gleichspannung angelegt, wobei die Wendestange vorzugsweise bezüglich dieser Gleichspannung geerdet oder isoliert sein kann über einen bestimmten Ableitwiderstand. Durch den geringen Staubanfall wird ferner die Explosionsgefahr durch Staub verringert.

Durch die in im Querschnitt halbkreisförmige Anordnung der Absaugkammern werden insbesondere die beim Umlauf um die Wendestange tangential abgeschleuderten Staubpartikel abgesaugt. Die Absaugwirkung läßt sich noch verbessern, wenn die Wendestange starr und hohl ausgebildet

ist und zumindest im Bereich des Umschlingungswinkels der Papierbahn eine Perforation aufweist, der über das Innere der hohlen Wendestange Druckgas bzw. Druckluft zugeführt wird, die dann durch die Absaugkammern abgesaugt wird. Durch eine solche Anordnung wird die Wirkung erzielt, daß auf der Wendestange ein Luftpolster erzeugt wird, über welchem die sich über die Wendestange bewegende Papierbahn "schwimmt". Außerdem wird der Umlauf der Papierbahn um die Wendestange verbessert, weil sie eine Saugwirkung auf die Papierbahn ausübt und das Luftpolster die Reibungskräfte herabsetzt. Die an den Papierbahnkanten sich ausbildenden hohe Luftströmung begünstigt den Absaugeffekt bei der Entstaubung.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist auch der Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf und dem Papierauslauf als Absaugkammer ausgebildet. Dadurch werden auch die zwischen den Bahnen anfallenden Staubpartikel sowie die an der Rückseite der Wendestange aufgrund von Turbulenzen sich ablagernden Staubpartikel abgesaugt.

Die die Wendestange im Querschnitt in halbkreisförmiger Anordnung umgebenden Absaugkammern, die mit einer Absaugvorrichtung, beispielsweise einer Pumpe, verbunden sind, sind an ihren zur Papierbahn bzw. zur Wendestange hin gerichteten Seiten durch eine Vielzahl von walzenförmigen Begrenzungselementen begrenzt, die in solchen Abständen voneinander angeordnet sind, daß ein hinreichender Raum zwischen ihnen zum Durchtritt der abgesaugten Staubpartikel verbleibt. Walzenförmige Begrenzungselemente haben sich für diesen Zweck als besonders wirkungsvoll erwiesen, da sie wenig Angriffspunkte für eine Ablagerung der abzusaugenden Staubpartikel bieten. Auch die im Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf und dem Papierauslauf liegende Absaugkammer kann zumindest teilweise an ihrer zur Wendestange hinweisenden Seite durch walzenförmige Begrenzungselemente begrenzt sein.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die einzige Figur anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt die Entstaubungsvorrichtung in einem senkrechten Schnitt durch die Längsachse der Wendestange und senkrecht zur Ebene der ein- und auslaufenden Papierbahn.

Die Wendestange 8 wird von der Papierbahn 10 so umlaufen, daß der Papiereinlauf 12 von unten an die Wendestange gelangt und der Papierauslauf 14 an der Oberkante der Wendestange verläuft. Dadurch ergibt sich ein Umschlingungswinkel der Papierbahn 10 um die Wendestange 8 von 180°. Die Wendestange 8, die innen hohl ausgebildet ist, weist an ihrer innerhalb des Umschlingungswinkels ausgebildeten kreisförmigen Wandung mehrere

Perforationen 16 auf, durch welche Druckgase bzw. Druckluft, die in das Innere der hohlen Wendestange geleitet werden, in Richtung zur Papierbahn 10 austreten. Dadurch bildet sich zwischen der Wendestange 8 und der Papierbahn 10 ein Luftpolster 1 aus, auf welchem die Papierbahn 10 nahezu reibungsfrei ruht. Die durch die Perforationen 16 austretende Druckluft bzw. Druckgase werden unter der Papierbahn seitlich zu deren Rändern geführt.

Parallel zur Achse der Wendestange 8 sind in Papierlaufrichtung hintereinander mehrere Absaugkammern 3 angeordnet, die die Wendestange in im Querschnitt halbkreisförmiger Anordnung umgeben. Die Absaugkammern 3 werden zur Wendestange hin durch walzenförmige Begrenzungselemente 18 begrenzt, die in solchen Abständen angeordnet sind, daß zwischen ihnen ein Zwischenraum zum Durchtritt der abzusaugenden Staubpartikel sowie der Druckluft bzw. Druckgase verbleibt. Jede Absaugkammer 3 ist durch Seitenwände 20 und durch eine Rückwand 22 begrenzt, wobei innerhalb der Rückwand 22 ein Anschlußstutzen 24 zur Verbindung mit einer Vakuumeinrichtung, beispielsweise einer Vakuumpumpe, vorgesehen ist. Durch diese Anschlußstutzen 24 werden die zwischen den walzenförmigen Begrenzungselementen 18 in die Absaugkammern 3 eintretenden radial abgeschleuderten Staubpartikel 2 und die Gase abgesaugt.

Im Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf 12 und dem Papierauslauf 14 ist eine weitere Absaugkammer 3p vorgesehen, die an der von der Wendestange 8 abgewandten Seite durch einen Absaugstutzen 28 sowie durch walzenförmige Begrenzungselemente 18 begrenzt wird. Durch diese Absaugkammer werden die Partikel 4 zwischen den Bahnen sowie die aufgrund von Turbulenzen abgelagerten Partikel 5 abgesaugt.

Am Papiereinlauf 12 ist im Bereich vor der ersten Absaugkammer 3a eine Entladeelektrode 6 angeordnet, an die eine hohe Gleichspannung angelegt ist. Ebenso ist im Bereich nach der letzten Absaugkammer 3n gegenüber der Wendestange 8 eine Entladeelektrode 6 angeordnet, an der ebenfalls eine hohe Gleichspannung angelegt ist. Gegenüber dieser Gleichspannung der beiden Entladeelektroden ist die Wendestange über einen Ableitwiderstand geerdet.

Durch das Zusammenwirken der Absaugkammern 3a bis 3n und 3p mit den beiden Entladeelektroden 6 wird eine hohe Entstaubungswirkung im Bereich der Wendestange erreicht, so daß auf eine mechanische Reinigung verzichtet werden kann und die Explosionsgefahr aufgrund von Staub verringert ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abführen des beim Schneiden von Seitenkanten aufweisenden Material-, vorzugsweise Papierbahnen anfallenden Staubes an Wendestangen von Falzapparaten zum Umlenken der Papierbahn, vorzugsweise an Druckmaschinen,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest
im Bereich einer der beiden Seitenkanten der Papierbahn eine oder mehrere Absaugkammern (3a, b, c ...) vorgesehen sind, von denen sich jede in gleicher Richtung wie die Wendestange (8) erstreckt und eine in Papierlaufrichtung bogenförmig um einen Teil der Wendestange (8) herum angeordnet ist oder mehrere einzelne in Papierlaufrichtung bogenförmig um einen Teil der Wendestange (8) herum hintereinander angeordnet sind, und daß am Papiereinlauf (12) im Bereich vor der ersten bzw. vor der Absaugkammer (3a, 3) und am Papierauslauf (14) im Bereich nach der letzten bzw. nach der Absaugkammer (3n, 3) auf der die Wendestange (8) nicht aufweisenden Seite der Papierbahn (10) Entladeelektroden (6) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entladeelektroden (6) an eine hohe Betriebsgleichspannung von einer oder beiden Polaritäten oder an eine hohe Wechselspannung anlegbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendestange (8) gegebenenfalls über einen Widerstand geerdet ist oder elektrisch isoliert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkammern (3) an eine Unterdruckquelle angelegt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf (12) und dem Papierauslauf (14) auf der Innenseite der Papierbahn (10) eine Absaugkammer (3p) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendestange (8) drehfest angeordnet, hohl ausgebildet und zumindest im Bereich des Umschlingungswinkels der Papierbahn (10), vorzugsweise 180° eine Perforation (10) aufweist, der über das Innere der hohlen Wendestange

Druckgas bzw. Druckluft zugeführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkammern (3) an ihren zur Papierbahn (10) zugewandten Seiten eine Vielzahl von in Abständen angeordneten walzenförmigen Begrenzungselementen (18) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkammern (3a, b, c ...) jeweils paarweise die beiden Seitenkanten der Papierbahn (10) überdeckend angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Absaugkammern (3) über die gesamte Breite der durchlaufenden Papierbahn erstrecken.

Claims

1. Device for removing the dust which arises during the cutting of material, preferably paper webs, having side edges at turning bars of folders for redirecting the paper web, preferably in printing presses, characterized in that at least in the region of one of the two side edges of the paper web one or more suction chambers (3a, b, c ...) are provided, of which each extends in the same direction as the turning bar (8) and one is disposed in paper running direction curved about a portion of the turning bar (8) or a plurality are individually disposed successively in paper running direction curved about a portion of the turning bar (8), and that discharge electrodes (6) are disposed at the paper inlet (12) in the region in front of the first or in front of the suction chamber (3a, 3) and at the paper outlet (14) in the region after the last or after the suction chamber (3n, 3) at the side of the paper web (10) remote from the turning bar (8).
2. Device according to claim 1, characterized in that a high normal d.c. voltage of one or both polarities or a high a.c. voltage may be applied to the discharge electrodes (6).
3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the turning bar (8) is, if need be, earthed or electrically insulated by means of a resistor.
4. Device according to one of claims 1 to 3, characterized in that the suction chambers (3)

are connected to a vacuum source.

5. Device according to one of claims 1 to 4, characterized in that the space between the paper inlet (12) and the paper outlet (14) has a suction chamber (3p) on the inside of the paper web (10).
6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized in that the turning bar (8) is disposed in a non-rotatable manner, is hollow and at least in the region of the angle of wrap of the paper web (10), preferably 180°, has a perforation (10) to which compressed gas or compressed air is supplied through the interior of the hollow turning bar.
7. Device according to one of claims 1 to 6, characterized in that the suction chambers (3) at their sides facing the paper web (10) have a plurality of cylindrical limit elements (18) disposed at intervals.
8. Device according to one of claims 1 to 7, characterized in that the suction chambers (3a, b, c ...) are each disposed in pairs overlapping the two side edges of the paper web (10).
9. Device according to one of claims 1 to 8, characterized in that the suction chambers (3) extend over the entire width of the paper web running through.

Revendications

1. Dispositif pour l'élimination de la poussière produite lors de la découpe des bords latéraux des bandes de matériaux, plus particulièrement des bandes de papier, au niveau des barres de retournement des plieuses destinées à renvoyer la bande de papier, de préférence dans des machines d'imprimerie, caractérisé en ce qu'une ou plusieurs chambres d'aspiration (3a, b, c ...) est prévue dans la zone de l'un des deux bords latéraux de la bande de papier, chacune desdites chambres d'aspiration étant orientée parallèlement à la barre de retournement (8), une ou plusieurs de ces chambres ayant la forme d'un arc, vu dans le sens de l'avancement du papier, autour d'une partie de la barre de retournement (8) et en ce que des électrodes de décharge (6) sont disposées au niveau de l'entrée du papier (12) dans la zone située en face de la (première) chambre d'aspiration (3a, 3) et au niveau de la sortie du papier (14) dans la zone située derrière la dernière chambre d'aspiration (3n, 3) sur le côté de la bande de

papier (10) opposé à la barre de retournement (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une tension élevée de courant continu, ayant l'une ou l'autre des deux polarités, ou une tension élevée de courant alternatif peut être appliquée aux électrodes de décharge (6). 5
3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la barre de retournement (8) est mise à la terre, éventuellement par une résistance ou présente une isolation électrique. 10
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les chambres d'aspiration (3) sont reliées à une source de sous-pression. 15
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'espace entre l'entrée du papier (12) et la sortie du papier (14) présente une chambre d'aspiration (3p) au niveau de la face intérieure de la bande de papier (10). 20 25
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que la barre de retournement (8) est immobilisée dans le sens de rotation, en ce qu'elle est creuse et en ce qu'elle présente une perforation (16) dans la zone de contact entre la barre et la bande de papier (10), de préférence, dans la zone couvrant un angle de 180°, du gaz ou de l'air comprimé étant injecté à travers la dite perforation depuis l'intérieur de la barre de retournement creuse. 30 35
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les chambres d'aspiration (3) présentent, sur leur face orientée vers la bande de papier (10), un nombre multiple d'éléments cylindriques de délimitation (18) disposés avec un certain écartement les uns par rapport aux autres. 40 45
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que les chambres d'aspiration (3a, b, c ...) sont disposées par paires, de façon à recouvrir les deux bords latéraux de la bande de papier (10). 50
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les chambres d'aspiration (3) s'étendent sur toute la largeur de la bande de papier. 55

