



(11) **EP 1 935 820 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
B65H 29/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07121391.2**

(22) Anmeldetag: **23.11.2007**

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

(72) Erfinder:
• **Lappok, Reinhard**
41542, Dormagen (DE)
• **Dr. Palmen, Peter**
41189, Mönchengladbach (DE)
• **Zanders, Guido**
41179, Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **18.12.2006 DE 102006059768**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(74) Vertreter: **Franzen, Peter**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Intellectual Property
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Bogenbearbeitungsmaschine mit Bogenbremsvorrichtung und Verfahren zum Reinigen einer Bogenbremsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine, insbesondere eine Bogenstanz- und -prägemaschine, mit mindestens einer Bearbeitungsstation und einem Ausleger, einem Transportsystem zur Bogenführung und einer sich im Ausleger und / oder in einer Bearbeitungsstation befindlichen pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung. Diese befindet sich in einer Ebene parallel und in unmittelbarer Nähe zur Bogen-

förderebene und besitzt auf die Bogenförderebene gerichtete Saugöffnungen, an welchen ein Unterdruck herrscht. Der Unterdruck wird durch Unterdruckerzeuger erzeugt, die über mindestens einen Anschluss (A) mit Blasluft beaufschlagt werden, und der Unterdruck wird durch ein Saugluftkanalsystem an die Saugöffnungen übertragen. Des Weiteren besitzt die Bogenbrems- und -streckvorrichtung eine pneumatische Einrichtung zu ihrer Reinigung.

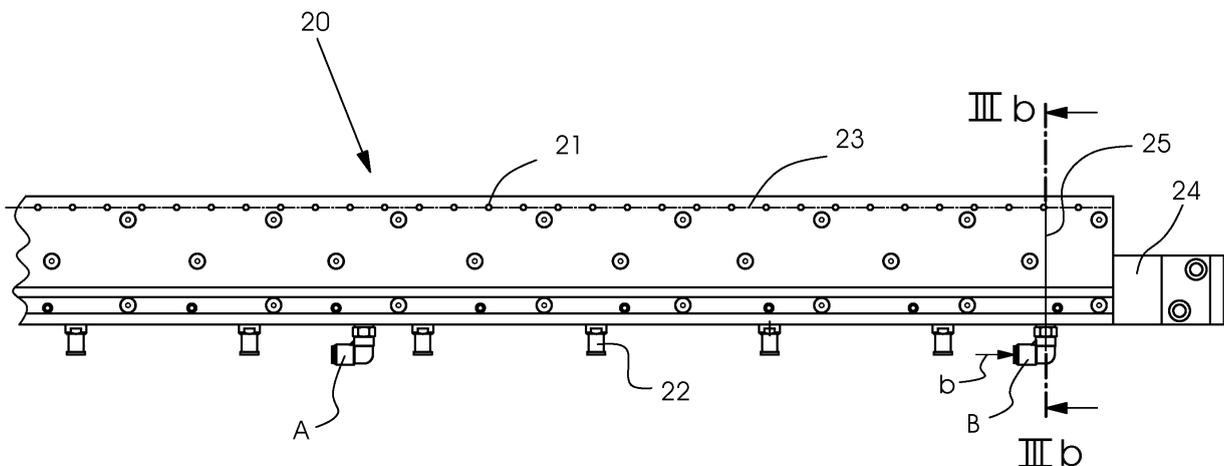


Fig.3a

EP 1 935 820 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine mit Bogenbrems- und streckvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Reinigung derselben gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 4.

Stand der Technik

[0002] Bogenbearbeitende Maschinen besitzen gewöhnlich einen Anleger, Bearbeitungsstationen und einen Ausleger. Bei der Bogen bearbeitenden Maschine kann es sich beispielsweise um Bogendruckmaschinen oder insbesondere Weiterverarbeitungsmaschinen wie Bogenstanz- und -prägemaschinen handeln. Von einem im Anleger befindlichen Bogenstapel wird ein zuoberst liegender Bogen vereinzelt und an ein Transportsystem übergeben. Das Transportsystem transportiert den Bogen durch die Bearbeitungsstation bis zur Auslage. Ein bekanntes Transportsystem bei Bogenstanz- und Prägemaschinen sind beispielsweise umlaufende Greiferwagen. Diese bestehen jeweils aus einer Querstange, an der Greifer angebracht sind, mit welchen der Bogen an seinem Vorderrand ergriffen wird und deren Enden an einem seitlichen Kettenzug befestigt sind, der die Greiferwagen durch die Maschine führt.

Im Auslegerbereich von Bogendruckmaschinen kommen ebenfalls Greiferwagen zur Bogenführung zum Einsatz, während die Bogen durch die Druckwerke mittels Trommeln mit Zangengreifsystem geführt werden.

Zur Auslage von Bogen in Bogen bearbeitenden Maschinen und beispielsweise zur Bearbeitung in Weiterverarbeitungsmaschinen muss der Bogen bis zum Stillstand abgebremst werden. Dies geschieht zum einen durch Abbremsen der Greiferwagen als auch zusätzlich durch Bogenbremsen.

[0003] Als Stanzen wird das Schneiden mit in sich geschlossenen geometrischen Zuschnittsformen bezeichnet, die kreisförmig, oval oder mehreckig sowie Phantasieformen aller Art sein können. Auch die in der Druckweiterverarbeitung geübten Praktiken, wie Stanzen mit Locheisen, Eckenabstoßen und Registerstanzen werden zu diesem Bereich gezählt. Die Stanzung erfolgt gegen eine Stanzunterlage oder gegen Stempel, teilweise sind es auch Schervorgänge (vg. Druckweiterverarbeitung, Ausbildungsleitfaden für Buchbinder, Bundesverband Druck e. V. 1996, S. 351 ff.). Verpackungsmaterialien aus Papier, Karton, Pappe oder Wellpappe werden hauptsächlich im Bogenformat gestanzt. Beim Stanzvorgang können zusätzlich aber auch Rilllinien oder Blindprägungen in den Nutzen eingebracht werden. Dieser komplexe Prozess macht es unabdingbar, die Bogen einzeln zu stanzen. Da es sich bei den Endprodukten um anspruchsvolle Verpackungen hinsichtlich technischer und graphischer Ausführung handelt (etwa Verpackungen für Kosmetik, Zigaretten, Pharmazie, Lebensmittel, etc.), werden besondere Anforderungen nicht nur an die

Verpackungsmaterialien selbst gestellt, sondern es sind für optimale Resultate auch Stanzwerkzeuge mit geringsten Toleranzen und äußerst präzise und zuverlässig arbeitende Stanzmaschinen erforderlich. Diesen Ansprüchen wird das Flachbettstanzen am besten gerecht. Dabei werden die gedruckten und auf einer Palette gestapelten Bogen der Stanzmaschine zugeführt. In der Maschine werden in einer Ausrichteinrichtung die zu stanzenden Bogen passgenau ausgerichtet, von einem Greiferwagen übernommen und exakt in der Stanzeinrichtung zwischen einem fest gelagerten Untertisch und einem über einen Kniehebel oder Exzentergetriebe vertikal bewegbaren Obertisch positioniert.

[0004] Eine derartige Flachbettstanze ist beispielsweise aus der DE 30 44 083 A1 bekannt. Die beiden Tische sind mit Schneid- und Rillwerkzeugen bzw. entsprechenden Gegenwerkzeugen bestückt, mit denen aus dem taktweise zwischen die Tischfläche geführten Bögen die Nutzen ausgestanzt und gleichzeitig die zum sauberen Falten notwendigen Rillen eingedrückt werden. In der nachfolgenden Ausbrecheinrichtung wird der Abfall über Ausbrechwerkzeuge maschinell entfernt. Je nach Ausstattung der Maschine können schließlich die gestanzten Nutzen in einer hierfür vorgesehenen Nutzentrenneinrichtung separiert werden.

[0005] Sowohl in der Ausbrechstation als auch in der Nutzentrennstation mit Bogenauslage muss der Bogen von der Transportgeschwindigkeit bis zum Stillstand abgebremst werden. Da der vom vorhergehenden Zuschnitt geschwächte Bogen mit hoher Geschwindigkeit in den Stationen eintrifft, kann die alleinige Verlangsamung der vorderen Greiferstange ein Aufschieben seines hinteren Teils hervorrufen. Dies soll durch zusätzliche Bremsvorrichtungen, welche auf die Fläche des Bogens wirken, verhindert werden. Der gestraffte Bogen kann mit höherer Genauigkeit bearbeitet und besser abgelegt werden.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind zwei verschiedene Bogenbremsvorrichtungstypen bekannt. Die DE 695 00 514 T2 zeigt beispielsweise eine Bogenbremsvorrichtung mit Bürsten. Die Bremsbürsten sind schräg zur Bogentransportrichtung ausgerichtet und üben durch leichten Druck eine Bremskraft auf den Bogen aus. Nachteilig ist, dass dadurch Markierungen auf den Bogen entstehen können.

In einer alternativen Lösung zu dieser mechanischen Bogenbremse kommen pneumatische Bogenbremsen zum Einsatz, wie z.B. aus der DE 102 59 556 A1 bekannt. Diese befinden sich ebenfalls in direkter Nähe des Bogens und stellen einen Unterdruck bereit, welcher als Bremskraft auf die sich an der pneumatischen Bogenbremse vorbei bewegenden Bogen wirkt. Pneumatische Bogenbremsen haben gegenüber mechanischen Bogenbremsen den Vorteil, dass die Bogenoberfläche nicht beeinträchtigt wird, und Markierungen so vermieden werden können. Problematisch an pneumatischen Bogenbremsen ist allerdings, dass sich in deren Leitungen, Kanälen und Öffnungen Papierstaub und Puder absetzt.

Die notwendige Reinigung der pneumatischen Bogenbremse geschieht nach dem Stand der Technik durch manuelles Reinigen mit Pinsel, Bürsten, Streifen und / oder Druckluftpistolen. Um die Reinigung von Bogenbremsen zu beschleunigen und zu vereinfachen, wurde zum einen die Formgebung von Kanälen, Unterdruckkammern und Düsen optimiert, als auch die Demontage der einzelnen Komponenten der Bogenbremse vereinfacht, wie z. B. in der DE 30 15 796 C2 gezeigt. Trotz dieser Bemühungen setzt sich Staub in der Bogenbremse ab, und zeitaufwendige Reinigungspausen sind die Folge.

Um die Funktionalität der Bremse trotz Verschmutzung zu gewährleisten, kann die Transport- und damit die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogenbearbeitenden Maschine reduziert werden. Dies hat eine geringere Produktivität zur Folge. Soll die Geschwindigkeit nicht weiter verringert werden, oder ist die volle Funktionalität der Bremse trotz reduzierter Geschwindigkeit aufgrund von sehr starker Verschmutzung nicht mehr gewährleistet, muss die Bogenbremse gereinigt werden. Da die Reinigung bei Maschinenstillstand geschehen muss, wird die Produktivität hierdurch beträchtlich verringert.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine markierungsfreie Bogenbremse zu schaffen, welche eine höhere Maschinenproduktivität ermöglicht durch eine Reduzierung der Maschinenstillstandzeiten aufgrund von Bogenbremsenreinigung. Gelöst wird diese Aufgabe durch eine pneumatische Bogenbremse mit den Merkmalen von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Reinigung einer solchen Bogenbremse nach Anspruch 4.

[0008] Eine erfindungsgemäße Bogenbearbeitungsmaschine besitzt mindestens eine Bearbeitungsstation. Bei einer Bogenstanz- und -prägemaschine sind beispielsweise mindestens eine Stanzstation und Prägestation, Ausbrechstation und Nutzentrennstation vorhanden. Durch einen Bogenanleger werden die Bogen einzeln und dem Transportsystem zugeführt, welches die Bogen durch die Maschine transportiert. Das Transportsystem kann als umlaufendes Kettensystem ausgebildet sein, durch das Greiferstangen geführt werden. Die Greiferstangen besitzen Greifer, welche die Bogen an ihrer Vorderkante ergreifen und somit durch die Maschine ziehen. Um den Bogen in den Bearbeitungsstationen besser abbremsen und in gestrecktem Zustand bearbeiten zu können, befinden sich im Einlaufbereich der Stationen pneumatische Bogenbrems- und -streckvorrichtungen. In Ausbrechstation und Nutzentrennstation sind die Vorrichtungen direkt in den Werkzeug- oder Gegenwerkzeugrahmen eingelassen. Dadurch befinden sich die Vorrichtungen in einer Ebene parallel und in minimalem Abstand zur Ebene, in welcher die Bogen von der Fördereinrichtung durch die Bearbeitungsstationen transportiert werden, einer so genannten Bogenförderebene.

[0009] Auch im Ausleger befindet sich eine Bogenbremsvorrichtung in einer Ebene parallel und in unmittelbarer Nähe zur Bogenförderebene. Da die Greifer den

Bogen in dieser Station freigeben, ist es besonders notwendig, den Bogen zusätzlich abzubremsen.

[0010] In der Bogenbrems- und -streckvorrichtung befinden sich Saugöffnungen. Die Bogen werden von dem Transportsystem direkt über die Saugöffnungen hinweg bewegt. Wenn an den Saugöffnungen ein Unterdruck herrscht, werden die sich darüber hinweg bewegenden Bogen angesaugt, dadurch abgebremst und gleichzeitig gestreckt.

[0011] Um an den Saugöffnungen einen Unterdruck bereitzustellen, werden nach dem Venturi-Prinzip arbeitende Unterdruckerzeuger über einen Anschluss A mit Blasluft beaufschlagt und der erzeugte Unterdruck wird über ein Saugluftkanalsystem an die Saugöffnungen übertragen. Um Unterdruckerzeuger, Saugluftkanalsystem und Saugöffnungen einfach und schnell reinigen zu können, besitzt die Bogenbrems- und -streckvorrichtung eine Reinigungseinrichtung. Diese besitzt in vorteilhafter Weise mindestens einen Anschluss B, der mit Blasluft beaufschlagt werden kann und der in Verbindung steht mit dem Saugluftkanalsystem der Bogenbrems- und -streckvorrichtung und damit mittelbar mit den Saugöffnungen und den Unterdruckerzeugern.

[0012] Soll die Bogenbrems- und -streckvorrichtung von Staub gereinigt werden, so wird der Anschluss B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung mit Blasluft beaufschlagt. Mittels Kanälen wird die Blasluft in das Saugluftkanalsystem und durch die Saugöffnungen geblasen und löst dabei Schmutzpartikel und transportiert diese nach außen. Konstruktionsbedingt werden dabei die Unterdruckerzeuger kaum gereinigt.

[0013] Deshalb wird in einem alternativen Verfahren Anschluss A der Unterdruckerzeuger und Anschluss B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung gleichzeitig mit Blasluft beaufschlagt.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, diese beiden Verfahren in der beschriebenen Weise nacheinander durchzuführen. Dadurch wird der Reinigungseffekt verstärkt.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Bogenbearbeitenden Maschine besitzt diese eine Steuerung, in welcher die oben beschriebenen Verfahren als Reinigungsprogramme hinterlegt sind und durch welche die Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung aktiviert, d. h., die Beaufschlagung der Anschlüsse mit Blasluft geregelt werden kann. Die Aktivierung erfolgt praktischer Weise automatisch bei jedem Maschinenstillstand, wozu ein Kurz-Reinigungsprogramm mit einer Dauer von mehreren Sekunden in der Steuerung hinterlegt ist. Ein weiteres hinterlegtes mehrminütiges Reinigungsprogramm, welches manuell aktiviert werden kann, dient einer Intensivreinigung der Vorrichtung.

Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0016] Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Bogenbearbeitungsmaschine
 Fig. 2a eine Ansicht einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung
 Fig. 2b eine Draufsicht einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung mit Luftführung im Betrieb
 Fig. 2c eine Detailansicht im Bereich eines Unterdruckerzeugers als Schnittdarstellung entlang IIc-IIc in Fig. 2b
 Fig. 2d eine Detailansicht im Bereich des Anschlusses A als Schnittdarstellung entlang IId-IId in Fig. 2b
 Fig. 3a eine Draufsicht einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung mit Luftführung bei Reinigung
 Fig. 3b eine Detailansicht im Bereich des Anschlusses B als Schnittdarstellung entlang IIIb-IIIb in Fig. 3a

[0017] In Figur 1 ist der prinzipielle Aufbau einer Bogenstanz- und -prägemaschine 100 zum Stanzen, Ausbrechen und Ablegen von Bögen aus Papier, Pappe und dergleichen dargestellt. Die Stanz- und Prägemaschine 100 besitzt einen Anleger 1, eine Stanzstation 2, eine Ausbrechstation 3 und einen Ausleger 4, die von einem gemeinsamen Maschinengehäuse 5 getragen und umschlossen werden.

[0018] Die Bögen 6 werden durch einen Anleger 1 von einem Stapel vereinzelt und zugeführt und von auf umlaufenden Ketten 7 befestigten Greiferstangen 8 an ihrer Vorderkante ergriffen und intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurch gezogen.

[0019] Die Stanzstation 2 besteht aus einem Untertisch 9 und einem Obertisch 10. Der Untertisch 9 ist fest im Maschinengestell gelagert und mit einer Gegenplatte zum Stanzmesser versehen. Der Obertisch 10 ist vertikal hin- und her bewegbar gelagert.

[0020] Die Greiferstange 8 transportiert den Bogen 6 von der Stanz- und Prägestation 2 in die nachfolgende Ausbrechstation 3, die mit Ausbrechwerkzeugen ausgestattet ist. In der Ausbrechstation 3 werden mit Hilfe der Ausbrechwerkzeuge die nicht benötigten Abfallstücke aus dem Bogen 6 nach unten herausgestoßen, wodurch die Abfallstücke 11 in einen unter der Station eingeschobenen behälterartigen Wagen 12 fallen. Im Einlaufbereich der Ausbrechstation 3 befindet sich eine Bogenbrems- und -straffvorrichtung 20.

[0021] Von der Ausbrechstation 3 gelangt der Bogen in den Ausleger 4, wo der Bogen entweder nur einfach abgelegt wird, oder aber gleichzeitig eine Trennung der

einzelnen Nutzen erfolgt. Im Einlaufbereich des Auslegers 4 befindet sich eine Bogenbrems- und -straffvorrichtung 20. Der Ausleger 4 kann auch eine Palette 13 enthalten, auf der die einzelnen Bögen in Form eines Stapels 14 aufgestapelt werden, so dass nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe die Paletten mit den aufgestapelten Bögen 14 aus dem Bereich der Stanz- und Prägemaschine 100 weggefahren werden können.

[0022] Wie zu erkennen ist, tragen die Ketten 7 mehrere Greiferstangen 8, bspw. sind es hier 8, so dass mehrere Bögen 6 gleichzeitig in den verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 bearbeitet werden können.

[0023] Zu ihrer Bedienung und Steuerung besitzt die Bogenstanz- und -prägemaschine eine Maschinensteuerung 15 mit Bedienpult und Anzeige. Durch diese Steuerung 15 wird auch die Bogenbrems- und -streckvorrichtung angesteuert.

[0024] In Fig. 2a ist eine pneumatische Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 dargestellt. Das Befestigungsblech 24, welches Teil der Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 ist, besitzt Löcher zur Verschraubung der Vorrichtung mit den Werkzeugrahmen der Bearbeitungsstationen 3, 4 der Bogenstanz- und -prägemaschine 100. Die Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 besitzt zwei Anschlüsse, einen Anschluss A, über den die Unterdruckerzeuger 22 mit einer Blasluft b beaufschlagt werden können, und einen Anschluss B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20, der ebenfalls mit einer Blasluft b beaufschlagt werden kann.

[0025] Ein Bogen 6, welcher durch die Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 gebremst und gestreckt werden soll, ist zur Veranschaulichung der Bogenposition relativ zur Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 in Fig. 2a und 2b dargestellt. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden Greiferstrangen 8 nicht dargestellt.

[0026] In Fig. 2b ist die Luftströmung durch das Saugluftkanalsystem 23 und die Saugöffnungen 21 durch Pfeile angedeutet. Das Saugluftkanalsystem 23 dient der Verbindung der Saugöffnungen 21 mit den Unterdruckerzeugern 22 und ist in den Schnittdarstellungen Fig. 2c und Fig. 2d durch die Bogenbrems- und -streckvorrichtung dargestellt. Der Anschluss A der Unterdruckerzeuger 22 wird mit einer Blasluft b beaufschlagt. Die Blasluft b durchströmt den Unterdruckerzeuger 22, wodurch aufgrund des Venturi-Effekts ein Unterdruck erzeugt wird, welcher über das Saugluftkanalsystem 23 an den Saugöffnungen 21 bereitgestellt wird. Aufgrund des Unterdrucks wird in den Saugöffnungen 21 Luft angesaugt und diese Saugluft s saugt einen darüber hinweg bewegten Bogen 6 an und bremst diesen ab.

[0027] Fig. 3a zeigt die Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 mit der Luftführung bei Reinigung der Vorrichtung. Die Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 wird dann gereinigt, wenn die Stanz- und Prägemaschine 100 nicht in Betrieb ist, wenn also auch kein Bogen 6 abgebremst werden soll. Der Anschluss B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrich-

tung 20 wird dazu mit einer Blasluft b beaufschlagt. Über einen Kanal 25 wird die Blasluft b in das Saugluftkanalsystem 23 geleitet, durchbläst dieses und entfernt dadurch Staub- und Schmutzpartikel. Die Blasluft entweicht durch die Saugöffnungen 21. Alternativ kann der Anschluss B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 und der Anschluss A der Unterdruckerzeuger 22 gleichzeitig mit einer Blasluft b beaufschlagt werden (in Fig. 3a nicht dargestellt). Dadurch werden Unterdruckerzeuger, Saugluftkanalsystem und Saugöffnungen von einer Blasluft b durchströmt und gereinigt. Die Anbindung des Anschlusses B der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung 20 an das Saugluftkanalsystem 23 ist in der Schnittdarstellung Fig. 3b dargestellt: Ein Kanal 25 verbindet Anschluss B und Saugöffnungen 21.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Anleger
2	Stanzstation
3	Ausbrechstation
4	Ausleger
5	Maschinengehäuse
6	Bogen
7	Transportsystem (Ketten)
8	Greiferstangen
9	Untertisch
10	Obertisch
11	Abfallstücke
12	Wagen
13	Palette
14	Auslagestapel
15	Steuerung
16	Zuführtisch
20	Bogenbrems- und -streckvorrichtung
21	Saugöffnung
22	Unterdruckerzeuger

23	Saugluftkanalsystem
24	Befestigungsblech
5 25	Kanal
100	Bogenstanz- und -prägemaschine
A	Anschluss der Unterdruckerzeuger
10 B	Anschluss der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung
s	Saugluft
15 b	Blasluft
F	Förderrichtung

20

Patentansprüche

1. Bogenbearbeitungsmaschine, insbesondere Bogenstanz- und -prägemaschine (100), mit mindestens einer Bearbeitungsstation (2, 3) und einem Ausleger (4), einem Transportsystem (7) zur Bogenführung und einer sich im Ausleger (4) und / oder in einer Bearbeitungsstation (2,3) befindlichen pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20), welche sich in einer Ebene parallel und in unmittelbarer Nähe zur Bogenförderebene befindet und auf die Bogenförderebene gerichtete Saugöffnungen (21) besitzt, an welchen ein Unterdruck herrscht, wobei der Unterdruck durch Unterdruckerzeuger (22) erzeugt wird, die über mindestens einen Anschluss (A) mit Blasluft (b) beaufschlagt werden, und wobei der Unterdruck durch ein Saugluftkanalsystem (23) an die Saugöffnungen (21) übertragen wird
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) eine Einrichtung zu ihrer Reinigung besitzt, welche über mindestens einen Anschluss (B) verfügt, der mit Blasluft (b) beaufschlagt werden kann und der über Kanäle mit dem Saugluftkanalsystem (23) der Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) verbunden ist.
2. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogenbearbeitungsmaschine eine Steuerung (15) zur Aktivierung der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) besitzt.
3. Verfahren zur Reinigung einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) einer Bogenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, **ge-**

kennzeichnet durch den Verfahrensschritt Durchblasen des Saugluftkanalsystems (23) und der Saugöffnungen (21) **durch** Beaufschlagung des Anschlusses (B) der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) mit Blasluft (b). 5

4. Verfahren zur Reinigung einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) einer Bogenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** den Verfahrensschritt Durchblasen des Saugluftkanalsystems (23), der Saugöffnungen (21) und der Unterdruckerzeuger (22) **durch** gleichzeitige Beaufschlagung des mindestens einen Anschlusses (A) der Unterdruckerzeuger (22) und des Anschlusses (B) der Einrichtung zur Reinigung der Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) mit Blasluft (b). 10 15
5. Verfahren zur Reinigung einer pneumatischen Bogenbrems- und -streckvorrichtung (20) einer Bogenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte 20

- a) Reinigung gemäß Anspruch 4 25
b) Reinigung gemäß Anspruch 5

30

35

40

45

50

55

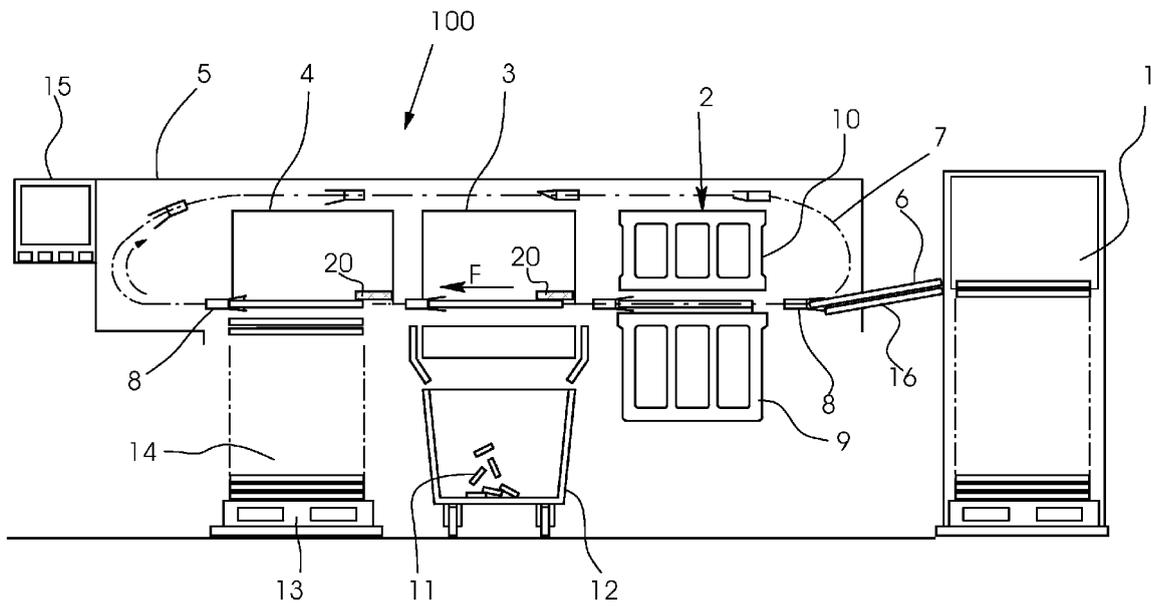


Fig.1

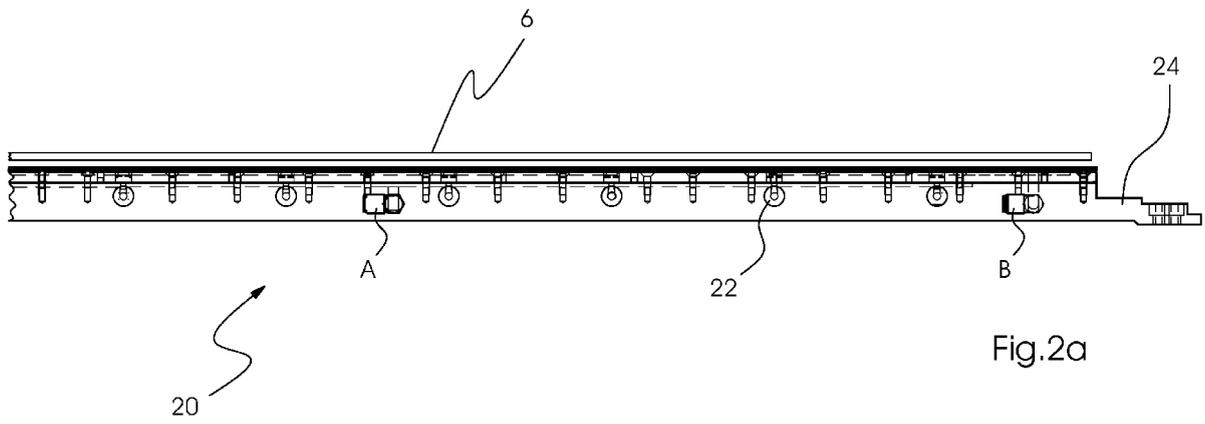
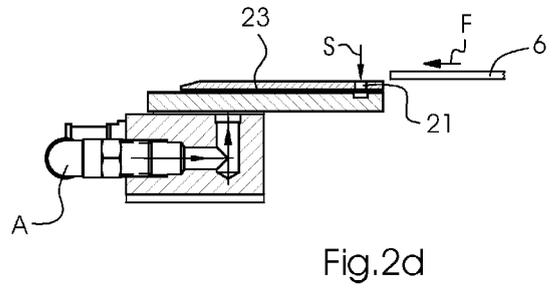
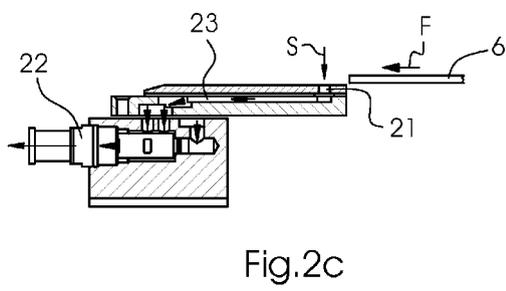
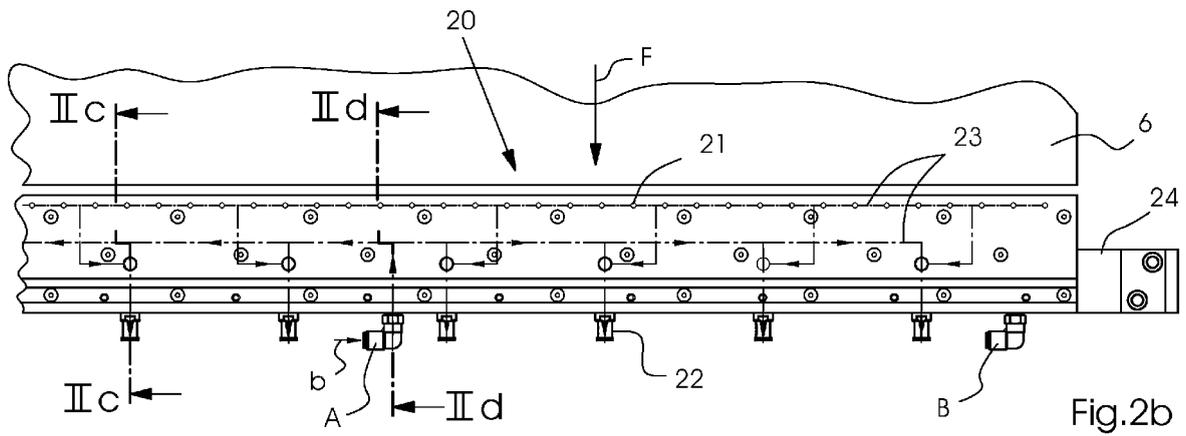


Fig.2a



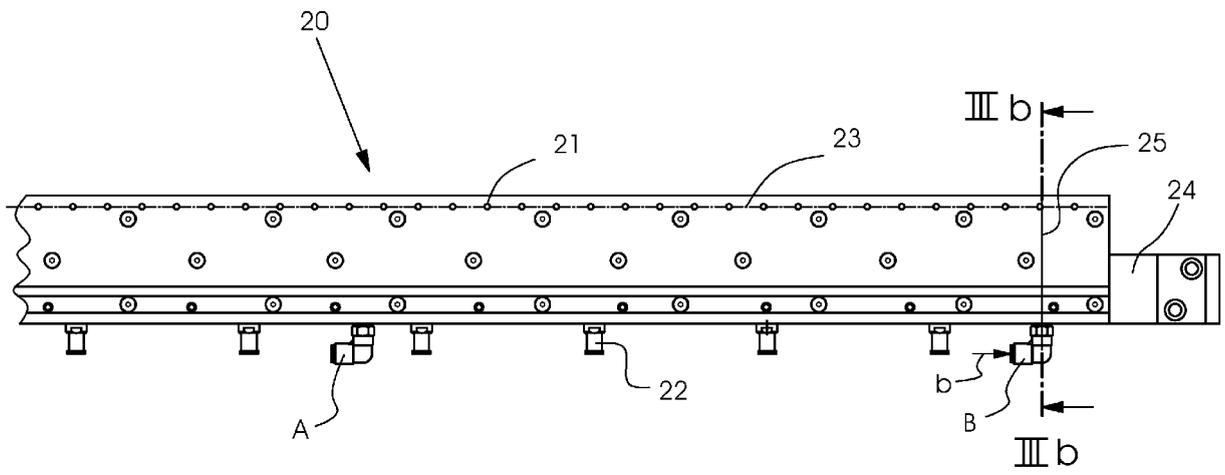


Fig.3a

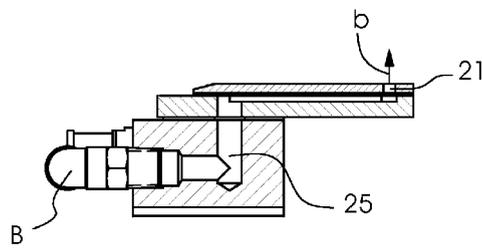


Fig.3b

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 3044083 A1 [0004]
- DE 69500514 T2 [0006]
- DE 10259556 A1 [0006]
- DE 3015796 C2 [0006]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Druckweiterverarbeitung, Ausbildungsleitfaden für Buchbinder. Bundesverband Druck e. V, 1996, 351 [0003]