



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(51) Int Cl.:
B65H 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07111233.8**

(22) Anmeldetag: **28.06.2007**

(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 YU

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

(30) Priorität: **26.07.2006 DE 102006034509**
26.07.2006 DE 102006034511
11.05.2007 DE 102007022725

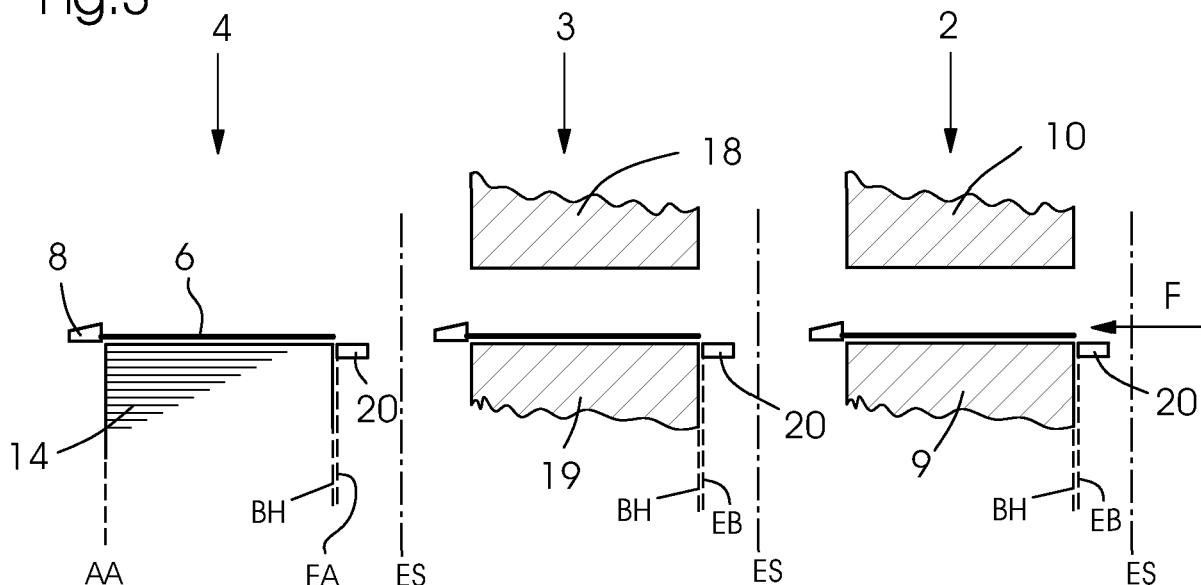
(72) Erfinder:
• **Dr. Frank, Hendrik**
41812, Erkelenz (DE)
• **Pasuch, Michael**
69190, Walldorf (DE)
• **Dr. Palmen, Peter**
41189, Mönchengladbach (DE)

(54) **Bogenbremsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenverarbeitungs-
maschine zur Bearbeitung von Bogen aus Papier, Pappe
und dergleichen mit mindestens einer Bearbeitungssta-
tion, einem Ausleger, einem Bogentransportsystem mit
umlaufenden Greiferwagen, angetrieben durch einzeln
ansteuerbare Linearantriebe, einer Maschinensteue-

rung und sich im Einlaufbereich von Bearbeitungssta-
tionen befindlichen Bremsvorrichtungen. Die Bogenhinter-
kante eines jeweiligen Bogens in seiner Halteposition im
Ausleger und/oder der mindestens einen Bearbeitungs-
station liegt unmittelbar über der Stapelhinterkante des
Auslegerstapels und/oder der Werkzeughinterkante ei-
nes Werkzeugs der Bearbeitungsstation.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine mit einer Bogenbremsvorrichtung nach dem Obergriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Abbremsen von Bogen bis zum Stillstand gemäß Anspruch 8.

Stand der Technik

[0002] Bogenbearbeitende Maschinen besitzen gewöhnlich einen Anleger, Bearbeitungsstationen und einen Ausleger. 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 sind 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. Zur Bearbeitung und zur Auslage muss der Bogen bis zum Stillstand abgebremst werden. Dies geschieht zum einen durch Abbremsen der Greiferwagen als auch zusätzlich durch weitere Bogenbremsen. Bei der Bogenbearbeitenden Maschine kann es sich beispielsweise um Bogendruckmaschinen oder insbesondere Bogenstanz- und -prägemaschinen handeln.

[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

stanzen 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 Zugschnitt geschwächte Bogen mit hoher Geschwindigkeit in den Stationen eintrifft, kann die alleinige Verlangsamung der vorderen Greiferstange ein Aufschieben seines hinteren Teils, ein sogenanntes "Aufbauchen" des Bogens, hervorrufen. Dies soll durch zusätzliche Bremsvorrichtungen, welche auf die Fläche des Bogens wirken, verhindert werden. Der gestraffte Bogen kann dann mit höherer Genauigkeit bearbeitet bzw. kantengenau abgelegt werden.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Bogenbremsvorrichtungstypen bekannt.

[0007] Die EP 1 108 671 A2 zeigt ein Bogenbremssystem für einen Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine mit einem umlaufenden Bremsband. Das Bremsband besitzt einen Saugbereich, welcher eine Sogwirkung auf einen abzubremsenden Bogen ausübt. Das Bremsband durchläuft periodische Verzögerungs- und Beschleunigungsphasen, d.h. es ist mit dem Bogen transport getaktet. Während der Dauer einer Verzögerungsphase eines Bogens ist der Bremsstrum des Bremsbandes von dem abzubremsenden Bogen überdeckt.

[0008] Die DE 42 18 421 A1 zeigt die Bogenführung im Ausleger einer Bogendruckmaschine. Dabei kommen zwei Greifersysteme zum Einsatz: ein Vorderkantengreifersystem und ein Hinterkantengreifersystem, welche jeweils Bogengreifer zum Erfassen der Bogenkanten besitzen. Die gleichzeitige Führung eines Bogens auf seiner Vorder- und seiner Hinterkante erlaubt es, den Bogen beschädigungsfrei und sicher zu transportieren und abzubremsen.

[0009] In einer alternativen Lösung kommen pneumatische Bogenbremsen zum Einsatz, wie z.B. aus der DE 102 59 556 A1 bekannt. Diese befinden sich 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 me-

chanischen Bogenbremsen den Vorteil, dass die Bogenoberfläche nicht beeinträchtigt wird, und Markierungen so vermieden werden können. Die Funktionsweise pneumatischer Bogenbremsen basiert auf dem Venturi-Effekt.

[0010] 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.

[0011] Aus der DE 10 2004 022 235 A1 geht eine Vorrichtung zur Bogenablage in einem Bogenausleger einer Bogendruckmaschine hervor. Die Vorrichtung besitzt sowohl eine auf die ganze Bogenbreite wirkende Bogenbremse, welche kraftschlüssig wirkt, als auch einen Abnahmegreifer und eine Saugleiste, welche sich im hinteren Bereich des Auslegers befinden. Da die Bogen je nach Betriebszustand oder Materialeigenschaften für eine optimale Ablage zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst und wieder freigegeben werden sollen, ist die Saugleiste in Bogentransportrichtung verschiebbar angeordnet. Problematisch an dieser Ausführungsform einer Bogenbremse ist, dass die Saugleiste aufgrund ihrer Verschiebbarkeit einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt ist. Weiterhin problematisch ist, dass eine solche Bogenbremse nicht in Bearbeitungsstationen einer Bogenverarbeitungsmaschine eingesetzt werden kann, da es sonst zu einer Kollision von Bearbeitungswerkzeugen und Saugleiste kommt. Eine Anpassung der Bogenbremse an das Bogenformat ist jedoch notwendig, um sicher zu stellen, dass die Bogenbremse bis kurz vor Bogenstillstand auf den Bogen wirkt.

[0012] Allen aus dem Stand der Technik bekannten Bogenbremssystemen ist gemein, dass sie sich jeweils im Einlaufbereich zu Bearbeitungsstationen und Auslage befinden und somit direkt vor Auslegefläche bzw. Bearbeitungswerkzeugen angebracht sind. Die Längen von Auslage und Bearbeitungsstationen entsprechen allerdings in der Praxis nicht immer den aktuell gefahrenen Bogenlängen. So können unterformatige Bogen nicht bis zum Stillstand durch die Bogenbremssysteme abgebremst werden, da die Bogen an der Vorderkante bis zu einer definierten Endposition transportiert werden und sich damit nicht mehr im Wirkbereich der Bogenbremssysteme befinden. Um die Bogen trotzdem bis zum Stillstand abzubremsen, müssen diese in der Regel stark von der Vorderkante her abgebremst werden.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Bogenverarbeitungsmaschine so weiter zu entwickeln, dass Bogen unabhängig von ihrem Format passergenau und schonend angehalten werden, sowie ein entsprechendes Verfahren zu schaffen.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Bogenverarbeitungsmaschine gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 und durch ein Verfahren zum Abbremsen der Bogen nach Anspruch 8, wobei die Bogen, insbesondere unterformatige Bogen, passergenau

mit einer definierten Lage der Bogenhinterkante angehalten werden.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzt die Bogenverarbeitungsmaschine zur Bearbeitung von Bogen aus Papier, Pappe und dergleichen mindestens eine Bearbeitungsstation, einen Ausleger und ein Bogentransportsystem mit umlaufenden Greiferwagen. Handelt es sich bei der Bogenverarbeitungsmaschine um eine Bogenstanz- und -prägemaschine, so können die Bearbeitungsstationen ausgeführt sein als Stanzstation, Ausbrechstation und Nutzentrennstation. Die Greiferwagen werden durch einzeln ansteuerbare Linearantriebe angetrieben. Die Bearbeitungsstationen und das Bogentransportsystem werden durch eine gemeinsame Maschinensteuerung angesteuert. Die Bogen werden von dem Bogentransportsystem vom Anleger, vom hinteren Ende der Maschine, in Bogentransportrichtung durch die einzelnen Bearbeitungsstationen bis zum Ausleger, dem vorderen Ende der Maschine, transportiert.

Eine Bremsvorrichtung befindet sich zwischen der Einlaufkante des Auslegers und der Stapelhinterkante des Auslegerstapels. Die Einlaufkante des Auslegers ist eine der Stationsgrenzen des Auslegers, und zwar die Kante des Auslegers, die von einem bewegten Bogen zuerst passiert wird. Die Stapelhinterkante des Auslegerstapels wird durch die Bogenhinterkanten von bereits abgelegten Bogen gebildet.

Je eine Bremsvorrichtung kann sich weiterhin zwischen der Einlaufkante einer Bearbeitungsstation und der Hinterkante eines Werkzeuges einer Bearbeitungsstation befinden. Die Einlaufkante der Bearbeitungsstation ist eine der Stationsgrenzen der Bearbeitungsstation, und zwar die Kante der Bearbeitungsstation, die von einem bewegten Bogen zuerst passiert wird. Die Hinterkante des Werkzeuges der Bearbeitungsstation ist die Kante des Werkzeuges, die von einem bewegten Bogen zuerst passiert wird. Zur Bearbeitung des Bogens in einer der Bearbeitungsstationen und zur Auslage im Ausleger wird der Bogen von seiner Transportgeschwindigkeit bis zum Stillstand abgebremst. In seiner Halteposition wird der Bogen dann bearbeitet oder abgelegt. Die Halteposition eines Bogens lässt sich durch die Position des Greiferwagens während des Bogenstillstands beschreiben.

Ein jeweiliger Bogen wird in seiner Halteposition im Ausleger und / oder seiner Halteposition in der mindestens einen Bearbeitungsstation bezüglich seiner Hinterkante ausgerichtet. Dies geschieht, indem ein jeweiliger Bogen durch den linearangetriebenen Greiferwagen des Bogentransportsystems bis zu einer formatabhängigen Halteposition transportiert wird und indem die Bremsvorrichtung bis zum Bogenstillstand eines jeweiligen Bogens auf diesen einwirkt. Hierdurch wird ein "Aufbauchen" des Bogens vermieden.

Durch diese Ausrichtung in der erfindungsgemäßen Bogenverarbeitungsmaschine kommen dabei vorteilhafter Weise die Bogenhinterkante eines jeweiligen Bogens und die Stapelhinterkante des Auslegerstapels bzw. die Hinterkante des Werkzeuges einer Bearbeitungsstation

übereinander zu liegen.

[0016] Die Bogenbremsvorrichtung kann in verschiedenen alternativen Ausführungsformen ausgebildet sein: Als getaktete Bogenbremse mit umlaufendem Saugband, als Hinterkantengreifersystem mit umlaufenden Nachgreifern zum Erfassen der Bogenhinterkante, als pneumatische Bogenbremse mit unbewegter Saug-einrichtung, als Vorrichtung mit Bremsbürsten oder als ungetaktete Bogenbremse mit permanent umlaufendem Saugband.

[0017] Teil der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Abbremsen von Bogen bis zum Stillstand in einer Bogenverarbeitungsmaschine, insbesondere von unterformatigen Bogen. Als unterformatige Bogen werden Bogen bezeichnet, welche nicht die durch die Abmaße der Bearbeitungsstationen erlaubte maximale Bogenlänge besitzen. In einem ersten Verfahrensschritt wird das Bogenformat durch den Maschinenbediener bestimmt. In einem zweiten Schritt gibt er das Bogenformat in die Maschinensteuerung ein. Diese zwei Schritte können auch durch Automatisierung zusammengefasst werden. Dabei wird das Bogenformat mittels Sensoren bestimmt und an die Maschinensteuerung gemeldet. In einem dritten Schritt berechnet die Maschinensteuerung die Bogenhaltepositionen eines jeden Bogens im Ausleger bzw. den Bearbeitungsstationen so, dass dabei die Bogenhinterkante eines jeweiligen Bogens und die Stapelhinterkante des Auslegerstapels bzw. die Hinterkante des Werkzeuges einer Bearbeitungsstation übereinander liegen. D.h. es geschieht eine Ausrichtung des Bogens an seiner Hinterkante. In einem vierten Schritt kann die Maschine in Betrieb genommen werden, wobei die Linearantriebe des Bogentransportsystems der Bogenverarbeitungsmaschine und die sich unmittelbar vor den Bearbeitungsstationen bzw. dem Ausleger befindlichen Bogenbremsvorrichtungen so durch die Maschinensteuerung angesteuert werden, dass die Bogen jeweils in ihre Bogenhalteposition passergenau abgebremst werden.

[0018] Das Verfahren kann dabei durch dem Fachmann bekannte Sensoren überwacht und das Überwachungsergebnis an die Maschinensteuerung rückgemeldet werden.

Ausführungsbeispiel

[0019] Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Bogenbearbeitungs-
maschine
- Fig. 2a eine Darstellung einer Bearbeitungsstation
mit Lage eines Bogens und einer Bremsvor-
richtung nach dem Stand der Technik
- Fig. 2b eine Darstellung einer Bearbeitungsstation
mit erfindungsgemäßer Lage eines Bogens
und einer Bremsvorrichtung
- Fig. 3 eine Darstellung einer Stanzstation, einer Be-

arbeitungsstation und einer Auslagestation
mit erfindungsgemäßer Lage eines Bogens
und einer Bremsvorrichtung

[0020] 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.

[0021] Die Bögen 6 werden durch einen Anleger 1 von einem Stapel vereinzelt und zugeführt und von auf umlaufenden Ketten 7 befestigten Greiferwagen 8 mit Greifern an ihrer Vorderkante ergriffen und intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurch gezogen.

[0022] 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. Im Einlaufbereich der Stanzstation 2 befindet sich eine Bogenbremsvorrichtung 20, beispielsweise eine getaktete Bogenbremse mit umlaufendem Saugband. Unter Einlaufbereich der Stanzstation wird der Bereich zwischen Einlaufkante der Station und Hinterkante des Stanzwerkzeugs verstanden.

[0023] Der Greiferwagen 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 Bogenbremsvorrichtung 20. Unter Einlaufbereich der Ausbrechstation wird der Bereich zwischen Einlaufkante der Station und Hinterkante des Ausbrechwerkzeugs verstanden.

[0024] 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 Bogenbremsvorrichtung 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.

[0025] In Fig. 2a ist ein Bogen 6 in seiner Halteposition in einer Bearbeitungsstation 2, 3 nach dem Stand der Technik dargestellt. Ein von Greifern eines Greiferwagens 8 mit Linearantrieb gegriffener Bogen 6 wird in Bogentransportrichtung F in die Bearbeitungsstation 2, 3

eingeführt. Sobald die Bogen Vorderkante BV die Bremsvorrichtung 20 erreicht, wirkt diese solange auf einen Bogen 6, bis dessen Bogenhinterkante BH die Bremsvorrichtung 20 ebenfalls passiert. Zur Bearbeitung des Bogens 6 zwischen Untertisch 9 und Obertisch 10 oder Oberwerkzeug 18 und Unterwerkzeug 19 wird der Bogen 6 nach dem Stand der Technik an seiner Bogen Vorderkante BV passergenau ausgerichtet. Bogen Vorderkante BV und die Vorderkante AB des Werkzeugs der Bearbeitungsstation überdecken sich. Zwischen Bogenhinterkante BH und der Hinterkante EB des Werkzeugs der Bearbeitungsstation ergibt sich bei unterformatigen Bogen 6 ein Abstand. D. h. die Bremsvorrichtung 20 wirkt nicht bis zum Bogenstillstand auf den Bogen 6.

[0026] In Fig. 2b ist die erfindungsgemäße Halteposition eines Bogens 6 in einer Bearbeitungsstation 2, 3 dargestellt. Ein in Bogentransportrichtung F einlaufender Bogen 6 wird, sobald er die Bremsvorrichtung 20 erreicht, von dieser abgebremst. Da der Bogen 6 zur Bearbeitung durch Untertisch 9 und Obertisch 10 oder Oberwerkzeug 18 und Unterwerkzeug 19 an seiner Bogenhinterkante BH passergenau zur Hinterkante EB des Werkzeugs der Bearbeitungsstation positioniert wird, wirkt die Bremsvorrichtung 20 bis zum Bogenstillstand auf den Bogen 6. Bogenhinterkante BH und Hinterkante EB des Werkzeugs der Bearbeitungsstation liegen dabei unmittelbar übereinander.

[0027] Die Bogenhalteposition eines Bogens 6 in seinen verschiedenen Bearbeitungsstationen 2, 3 und 4 ist in Fig. 3 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Hinterkante EB des Werkzeugs einer Bearbeitungsstation und die Bogenhinterkante BH in den Bearbeitungsstationen 2 und 3 jeweils unmittelbar übereinander liegen. In der Auslagestation 4 liegen die Stapelhinterkante EA und die Bogenhinterkante BH ebenfalls unmittelbar übereinander. Dadurch ist gewährleistet, dass die Bremsvorrichtungen 20 auf die jeweiligen abzubremsenden Bogen 6 in idealer Weise wirken können.

Bezugszeichenliste

[0028]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Anleger |
| 2 | Stanzstation |
| 3 | Ausbrechstation |
| 4 | Auslagestation |
| 5 | Maschinengehäuse |
| 6 | Bogen |
| 7 | Bogentransportsystem |
| 8 | Greiferwagen mit Linearantrieb |
| 9 | Untertisch |
| 10 | Obertisch |
| 11 | Abfallstücke |
| 12 | Wagen |
| 13 | Palette |
| 14 | Auslagestapel |
| 15 | Steuerung |

- | | |
|----|--|
| 16 | Zuführtisch |
| 18 | Oberwerkzeug |
| 19 | Unterwerkzeug |
| 20 | Bremsvorrichtung |
| 5 | |
| BV | Bogen Vorderkante |
| BH | Bogenhinterkante |
| AB | Vorderkante Werkzeug Bearbeitungsstation |
| EB | Hinterkante Werkzeug Bearbeitungsstation |
| 10 | |
| EA | Stapelhinterkante |
| AA | Stapel Vorderkante |
| ES | Einlaufkante Station |
| AS | Auslaufkante Station |
| H | Halteposition |
| 15 | |
| F | Bogentransportrichtung |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 20 | 1. Bogenverarbeitungsmaschine (100) zur Bearbeitung von Bogen (6) aus Papier, Pappe und dergleichen mit mindestens einer Bearbeitungsstation (2, 3), einem Ausleger (4), einem Bogentransportsystem (7) mit umlaufenden Greiferwagen (8), die durch einzeln ansteuerbare Linearantriebe angetrieben werden, einer Maschinensteuerung (15) und je einer ortsfesten sich zwischen der Einlaufkante (ES) des Auslegers (4) und der Stapelhinterkante (EA) und / oder je einer ortsfesten, sich zwischen der Einlaufkante (ES) der mindestens einen Bearbeitungsstation (2, 3) und der Hinterkante (EB) des Werkzeugs (9, 10, 18, 19) der Bearbeitungsstation (2, 3) befindlichen Bremsvorrichtung (20), |
| 25 | dadurch gekennzeichnet, dass |
| 30 | ein jeweiliger Bogen (6) in seiner Halteposition im Ausleger (4) und / oder seiner Halteposition in der mindestens einen Bearbeitungsstation (2, 3) bezüglich seiner Hinterkante (BH) ausgerichtet wird, wobei ein jeweiliger Bogen (6) durch den linearangetriebenen Greiferwagen (8) des Bogentransportsystems (7) bis zu einer formatabhängigen Halteposition transportiert wird und wobei die Bremsvorrichtung (20) bis zum Stillstand eines jeweiligen Bogens (6) auf diesen einwirkt. |
| 35 | |
| 40 | |
| 45 | 2. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass |
| 50 | die Bogenbremsvorrichtung (20) eine getaktete Bogenbremse mit umlaufendem Saugband ist. |
| 55 | 3. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass |
| | die Bogenbremsvorrichtung (20) ein Hinterkantengreifersystem mit umlaufenden Nachgreifern zum Erfassen der Bogenhinterkante (BH) ist. |
| | 4. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass |

die Bogenbremsvorrichtung (20) eine pneumatische Bogenbremse mit unbewegter Saugeinrichtung ist.

5. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass 5
 die Bogenbremsvorrichtung (20) eine Vorrichtung mit Bremsbürsten ist

6. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass 10
 die Bogenbremsvorrichtung (20) eine ungetaktete Bogenbremse mit permanent umlaufendem Saugband ist.

7. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Bogenverarbeitungsmaschine (100) eine Bogenstanz- und Prägemaschine ist. 20

8. Verfahren zum Abbremsen von Bogen (6) bis zum Stillstand in einer Bogenverarbeitungsmaschine (100) **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte: 25
 - a) manuelle Bestimmung des Bogenformates
 - b) Eingabe des Bogenformates in die Maschinensteuerung (15)
 - c) Berechnung der Bogenhalteposition im Ausleger (4) und/oder in der mindestens einen Bearbeitungsstation (2, 3) **durch** die Maschinensteuerung (15), so, dass die Bogenhinterkante (BH) eines jeweiligen Bogens (6) und die Stapelhinterkante (EA) bzw. die Hinterkante (EB) des Werkzeugs (9, 10, 18, 19) der Bearbeitungsstation (2, 3) unmittelbar übereinander zum Liegen kommen. 30
 - d) Betrieb der Maschine (100), wobei die Linearantriebe des Bogentransportsystems (7) und die Bogenbremsvorrichtung (20) so **durch** die Maschinensteuerung (15) angesteuert werden, dass die Bogen (6) jeweils in ihre Bogenhalteposition passergenau abgebremst werden. 35

45

50

55

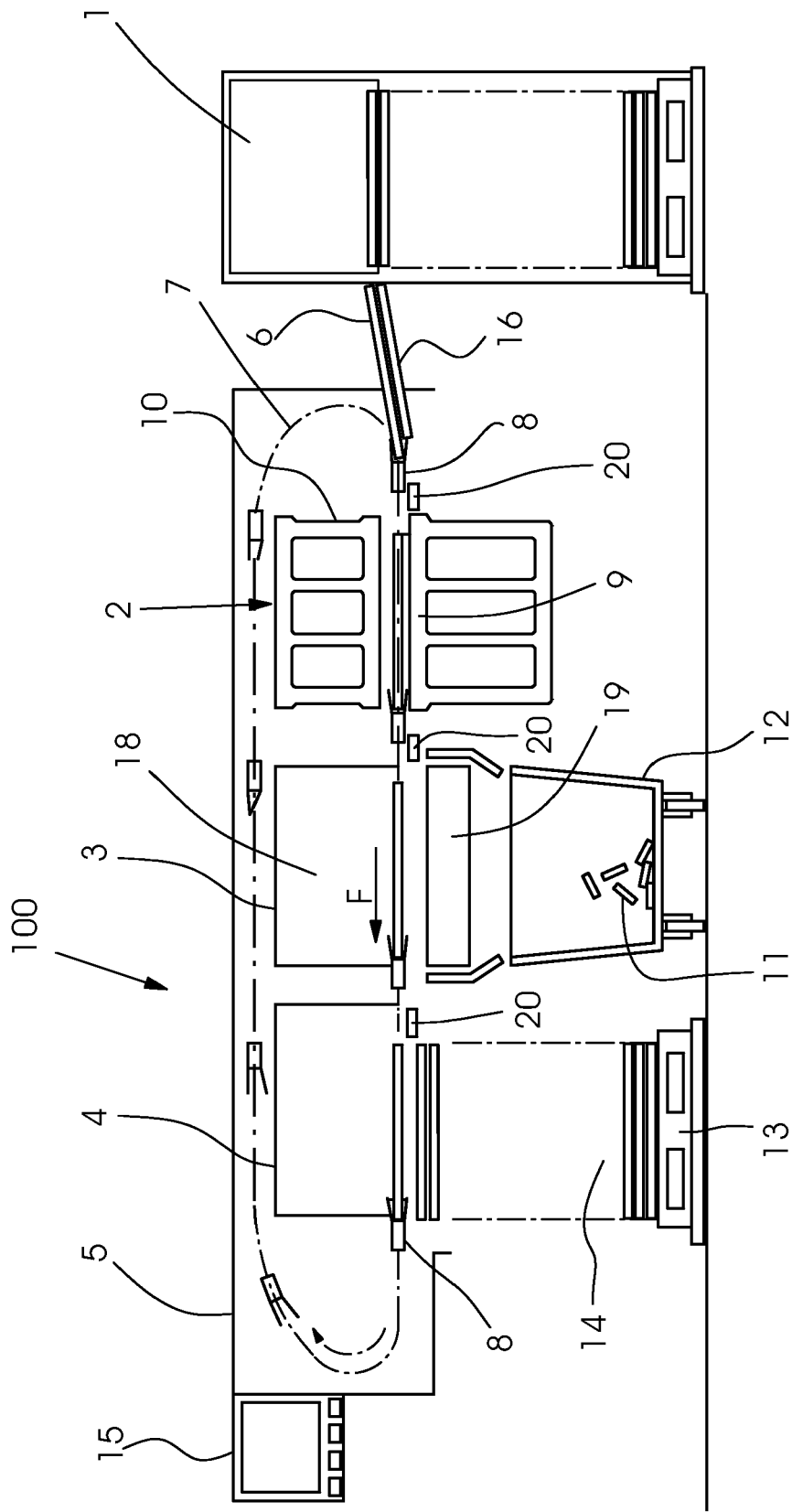


Fig. 1

Fig.2a

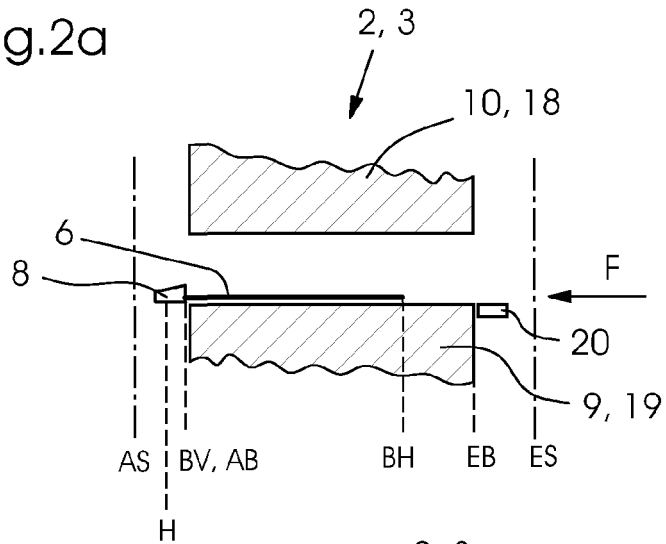


Fig.2b

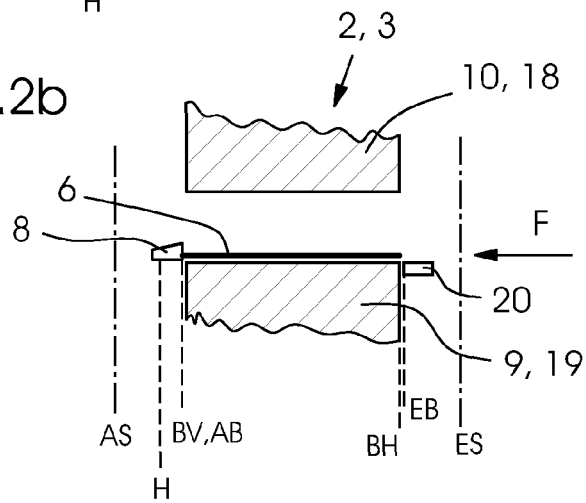
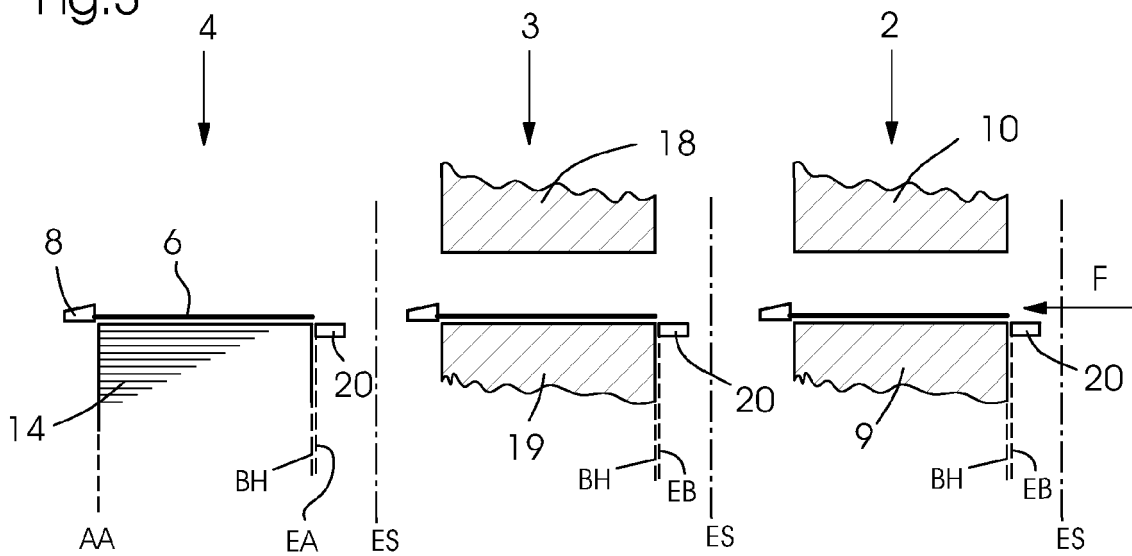


Fig.3



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]
- EP 1108671 A2 [0007]
- DE 4218421 A1 [0008]
- DE 10259556 A1 [0009]
- DE 69500514 T2 [0010]
- DE 102004022235 A1 [0011]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

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