



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

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

(21) Anmeldenummer: **09100101.6**

(22) Anmeldetag: **06.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

(72) Erfinder:
• **Holzschneider, Sascha**
41065, Mönchengladbach (DE)
• **Dr. Palmen, Peter**
41189, Mönchengladbach (DE)
• **Wysgol, Anna**
58453, Witten (DE)

(30) Priorität: **25.02.2008 DE 102008010985**

(54) **Bogenbremseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenbremseinrichtung (40) für eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (100) zum Abbremsen von Bogen (6) aus Papier, Pappe und dergleichen in einer Bearbeitungsstation (2; 3; 4) der Bogenstanz- und/oder -prägemaschine, umfassend eine verschiebbliche pneumatische Bogenbremse (41)

und einen verschiebblichen Träger (46), an welchem mindestens eine Bremsbürste (42) angebracht ist.

Die pneumatische Bogenbremse (41) und der Träger (46) sind mechanisch gekoppelt, beispielsweise durch ein Mitnehmerelement sodass eine Verschiebung der pneumatischen Bogenbremse (41) eine Verschiebung des Trägers (46) bewirkt.

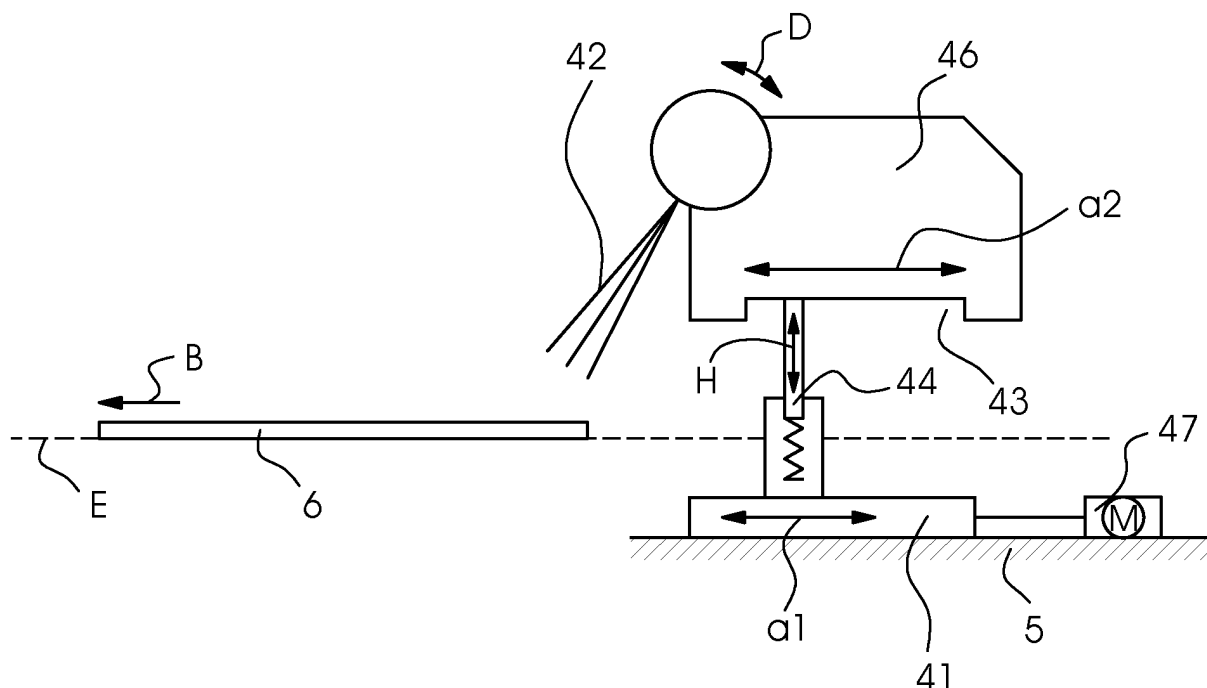


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenbremseinrichtung für eine Bogenstanz- und -prägemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bogenbearbeitende Maschinen, wie beispielsweise Bogenstanzmaschinen, 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. 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 vertikal bewegbaren Obertisch positioniert.

[0004] In bekannten Bogenstanz- und Prägemaschinen, die zum Stanzen, Ausbrechen, Prägen und Ablegen

von Bögen aus Papier, Pappe und der gleichen eingesetzt werden, ist es bekannt die Bögen mittels Greiferwagen durch die einzelnen Stationen der Maschine zu bewegen. Ein jeweiliger Greiferwagen besitzt eine Greiferbrücke, an der Greifer befestigt sind, die die Bögen an einem vorderen Ende ergreifen. Ein Greiferwagen besitzt weiterhin seitliche Fahrwagen, welche mit endlosen Ketten des Transportsystems verbunden sind und wodurch die Greiferwagen durch die Maschine bewegt werden. Durch diese Art der Bewegung der Bögen durch die Maschine wird ein kontinuierliches Arbeiten in den einzelnen hintereinander angeordneten Stationen der Maschine, insbesondere Stanz-, Ausbrech- und Nutzentrennstation, ermöglicht.

[0005] 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.

[0006] Sowohl in der Stanz-, der Ausbrech- 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.

[0007] 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.

[0008] In einer alternativen Lösung zu dieser mechanischen Bogenbremse kommen pneumatische Bogenbremsen zum Einsatz, wie z.B. aus der EP 1431011 B1 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. Eine weitere pneumatische Bogenbremse geht aus der DE 10 2005 016 783 A1 hervor.

[0009] Die DE OS 27 20 674 zeigt den Ausleger einer Rotationsdruckmaschine mit einer Blasvorrichtung. Die

Blasvorrichtung wirkt als Bogenbremse und besitzt eine Blasdüsenleiste, welche in oder entgegen der Bogenlaufrichtung verschiebbar ist. Die Verschiebung dient der Anpassung der Bogenbremse an die jeweilige Bogenfördergeschwindigkeit. Die Düsen der Blasdüsenleiste werden mit Druckluft beaufschlagt und bewirken an der Unterseite des Bogens aufgrund des aerodynamischen Paradoxons einen Unterdruck, welcher ein Abbremsen des Bogens bewirkt.

[0010] Die DE 199 26 401 C1 beschreibt ein Verfahren zur Steuerung einer axial einstellbaren Bogenbremseinrichtung. Die Bogenbremsen sind dabei in oder entgegen der Förderrichtung des Bogens in Abhängigkeit vom Längsformat des Bogens mittels Führungsschlitten und Längsantrieb, beispielsweise einer Gewindespindel, verschiebbar.

[0011] Die DE 198 35 529 A1 beschreibt eine Bogenbremsvorrichtung für Wellpappemaschinen. Die Vorrichtung umfasst Saugleisten, welche auf einer kreisförmigen Bahn rotieren, und eine den Saugleisten gegenüber angeordnete Führungswalze. Die Saugleisten sind unterhalb der Bogentransportebene angeordnet und wirken von unten auf den Bogen, die Führungswalze hingegen ist oberhalb der Bogentransportebene angeordnet und wirkt von oben auf den Bogen. Die Walze dient dabei dem Führen der Bogen.

[0012] Nachteilig an den aus dem Stand der Technik bekannten Bogenbremseinrichtungen ist deren begrenztes Bremsvermögen und die komplizierte Positionierung der Brems Elemente nach einem Werkzeugwechsel und deren Einstellung zur Anpassung an das Bogenformat. Weiter nachteilig ist, dass bei einem Auftrags- und Werkzeugwechsel die Gefahr der Kollision der Bogenbrems einrichtungen mit den Werkzeugen besteht.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Bogenbremseinrichtung zu schaffen, welche diese Probleme löst und eine einfache und sichere Einstellbarkeit der Bogenbremseinrichtung erlaubt.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine erfindungsgemäße Bogenbremseinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1.

[0015] Die erfindungsgemäße Bogenbremseinrichtung für eine Bogenstanz- und / oder -prägemaschine zum Abbremsen von Bogen aus Papier, Pappe und dergleichen in einer Bearbeitungsstation, wie der Stanzstation, der Ausbrechstation oder dem Ausleger, besitzt eine verschiebbliche pneumatische Bogenbremse und einen verschiebblichen Träger, an welchem mindestens eine Bremsbürste angebracht ist. Die pneumatische Bogenbremse und der verschiebbliche Träger erstrecken sich quer zur Bogentransportrichtung über die Breite der Bogenstanz- und / oder -prägemaschine. Die pneumatische Bogenbremse und der Träger sind vorteilhafterweise mechanisch gekoppelt, beispielsweise durch ein Mitnehmerelement, so dass eine Verschiebung der pneumatischen Bogenbremse eine Verschiebung des Trägers bewirkt. Dies hat unter anderem die Vorteile, dass bei einem Jobwechsel pneumatische Bogenbremse und Brems-

bürsten automatisch aus dem Kollisionsbereich herausgefahren werden können und damit die Kollisionsgefahr von Bremsbürsten und Oberwerkzeug deutlich verringert wird und dass gleichzeitig eine einfache Verstellung der Bremsbürsten ermöglicht wird. Die pneumatische Bogenbremse und der Träger mit den Bremsbürsten sind vorteilhafterweise in und entgegen der Bogentransportrichtung verschieblich.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Bogenbremseinrichtung ist die pneumatische Bogenbremse mit einem Aktor, wie z. B. einem Spindelmotor oder einem steuerbaren Elektromotor, verbunden und die Verstellung der pneumatischen Bogenbremse geschieht dabei aktorisch durch diesen Aktor. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Aktor mit einer Steuereinheit verbunden und wird durch diese angesteuert. Die Steuereinheit bewirkt, dass die pneumatische Bogenbremse automatisch in Abhängigkeit vom Format des Bogens und vom Format der Bearbeitungswerkzeuge der Bearbeitungsstation positioniert wird. Entspricht das Bogenformat dem Format der Bearbeitungswerkzeuge, so wird die pneumatische Bogenbremse bevorzugt auf eine Position relativ zur Hinterkante eines Bogens in seiner Ruheposition in der Bearbeitungsstation positioniert. Bei unterformatigem Bogenformat, d. h. wenn das Bogenformat kleiner als das Format der Bearbeitungswerkzeuge ist, wird die pneumatische Bogenbremse auf die - in Bogentransportrichtung gesehen - hintere Kante des Bearbeitungswerkzeuges eingestellt, so dass es während den Hubbewegungen des Bearbeitungswerkzeugs zu keinen Kollisionen zwischen Werkzeug und Bogenbremseinrichtung kommen kann.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Bogenbremseinrichtung ist der Träger relativ zur pneumatischen Bogenbremse in und / oder entgegen der Bogentransportrichtung verschieblich. Diese Verschiebung geschieht bevorzugterweise manuell und ermöglicht es, den Bogenbremsenträger so einzustellen, dass Kollisionen von Bogenbremsenträger und Oberwerkzeug in jedem Fall vermieden werden.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Bogenbremseinrichtung verfügt diese über eine Klemmeinrichtung zum Arretieren des Trägers mit den Bremsbürsten relativ zum Maschinengestell der Bogenstanz- und / oder -prägemaschine. Die Arretierung kann dabei pneumatisch, hydraulisch, elektromechanisch oder mechanisch-manuell erfolgen.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Bogenbremseinrichtung handelt es sich bei der pneumatischen Bogenbremse um eine nach dem Bernoulli-Prinzip arbeitende Düsenleiste. In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die mindestens eine Bremsbürste schwenkbar an dem Träger gelagert und kann getaktet um eine Achse parallel zur Erstreckungsrichtung des Trägers getaktet geschwenkt werden, so dass die mind. eine Bremsbürste temporär auf einen Bogen wirkt.

[0020] Die Erfindung betrifft auch eine Bogenstanz- und / oder -prägemaschine mit einer wie oben beschrie-

benen Bogenbremseinrichtung. Vorteilhafterweise sind alle Bedienelemente, welche zum Bedienen der Bogenbremseinrichtung und zum Verschieben der pneumatischen Bogenbremse und / oder des Trägers notwendig sind, auf der Bedienerseite der Bogenstanz- und / oder -prägemaschine angeordnet. Dadurch wird eine einfache und ergonomische Einstellung bei kürzeren Rüstzeiten ermöglicht.

[0021] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Veränderung und Einstellung der Position einer pneumatischen Bogenbremse und mindestens einer Bremsbürste einer Bogenbremseinrichtung. Vor einem Auftragswechsel, auch Jobwechsel genannt, wurde die Bremseinrichtung automatisch aus dem Kollisionsbereich mit den Werkzeugen in ihre - in Bogentransportrichtung betrachtet - stromaufwärtigste Position verfahren. Eventuell wurde der Bremsbürstenträger manuell noch weiter stromaufwärtig verschoben. Dies ermöglicht ein problemloses Einbringen der Bearbeitungswerkzeuge in die Bearbeitungsstation. Ausgehend von dieser Position wird die pneumatische Bogenbremse durch einen Aktor automatisch in Bogentransportrichtung verschoben, so dass die pneumatische Bogenbremse auf die Bogenhinterkante oder die Hinterkante eines Bearbeitungswerkzeugs der Bearbeitungsstation eingestellt wird. Da die pneumatische Bogenbremse und der Träger mit den Bremsbürsten mechanisch gekoppelt sind, wird dabei der Träger mit verschoben. In einem nächsten Schritt kann der Träger zusätzlich noch manuell verschoben werden. Wurde der Bremsbürstenträger vor seiner Verschiebung aufgrund des Auftragswechsels angehoben, so wird der Bremsbürstenträger nun in seine Arbeitsposition abgesenkt. In einem nachfolgenden Schritt wird die Klemmeinrichtung aktiviert und der Träger damit relativ zum Maschinengestellt fixiert.

[0022] Weiter ist es vorteilhaft, wenn die Bogenstanz- und -prägemaschine über getrennte Antriebe des Bogentransportsystems und der einzelnen Bearbeitungsstationen verfügt. Der Antrieb des Bogentransportsystems kann dabei insbesondere als elektrischer Linearantrieb mit Wechselfeldmotoren ausgebildet sein.

[0023] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0024] Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine Bogenstanz- und -prägemaschine mit einer erfindungsgemäßen Bogenbremseinrichtung
 Fig. 2 die Bogenbremseinrichtung in einer Ansicht
 Fig. 3 die Bogenbremseinrichtung in einer Draufsicht

[0025] 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.

[0026] Die Bögen 6 werden durch einen Anleger 1 von einem Stapel vereinzelt, dem Bogentransportsystem 7 zugeführt und von an Greiferbrücken eines Greiferwagens 8 befestigten Greifern an ihrer Vorderkante ergriffen und in Bogentransportrichtung B intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurchgezogen.

Das Bogentransportsystem besitzt 7 mehrere Greiferwagen 8, so dass mehrere Bögen 6 gleichzeitig in den verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 bearbeitet werden können.

[0027] Die Stanzstation 2 besteht aus einem unteren Tiegel, einem sog. Untertisch 9, und einem oberen Tiegel, einem sog. Obertisch 10. Der Obertisch 10 ist vertikal hin- und herbewegbar gelagert und mit Stanz- und Rillmessern versehen. Der Untertisch 9 ist fest im Maschinengestell gelagert und mit einer Gegenplatte zu den Stanz- und Rillmessern versehen.

[0028] 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.

[0029] Von der Ausbrechstation 3 gelangt der Bogen 6 in den Ausleger 4, wo der Bogen 6 entweder nur einfach abgelegt wird, oder aber gleichzeitig eine Trennung der einzelnen Nutzen erfolgt. Der Ausleger 4 verfügt über eine pneumatische Bogenbremse 42, welche von unten auf einen jeweiligen Bogen 6 wirkt, und über eine Bremsbürste 42, welche von oben auf einen jeweiligen Bogen 6 wirkt. Beide Bremseinrichtungen 42, 43 sind auf die Bogenhinterkante des Bogens 6 positioniert. Der Ausleger 4 kann auch eine Palette 13 enthalten, auf der die einzelnen Bögen 6 in Form eines Stapels 14 aufgestapelt werden, so dass nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe die Paletten 14 mit den aufgestapelten Bögen 6 aus dem Bereich der Stanz- und Prägemaschine 100 weggefahren werden können.

[0030] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Bogenbremseinrichtung in einer Ansicht. Die Vorrichtung umfasst zwei verschiedene Bremsselemente: eine pneumatische Bogenbremse 41, welche als Düsenleiste ausgeführt ist, und eine Mehrzahl von Bremsbürsten 42. Die pneumatische Bogenbremse 41 ist unterhalb der Bogentransportebene E angeordnet und wirkt von unten auf einen in Bogentransportrichtung B transportierten Bogen 6, indem sie diesen ansaugt. Die Bremsbürsten 42 sind

oberhalb der Bogentransportebene E angeordnet und wirken von oben auf einen in Bogentransportrichtung B transportierten Bogen 6, indem sie auf diesem mit leichtem Druck abstreifen. Die Bremsbürsten 42 sind so an einem sich quer zur Bogentransportrichtung B erstreckenden Träger 46 angeordnet, dass die Bremsbürsten 42 durch eine Schwenkbewegung D getaktet geschwenkt werden können. Durch die Schwenkbewegung D werden die Bremsbürsten 42 auf einen Bogen 6 abgesenkt, wenn sich dieser unterhalb der Bremsbürsten 42 befindet und anschließend wieder abgehoben.

[0031] Die pneumatische Bogenbremse 41 und der Bremsbürstenträger 46 sind über einen Mitnehmerbolzen 44 mechanisch gekoppelt. Der Mitnehmerbolzen 44 wird von einer Feder gegen eine sich in dem Träger 46 befindliche Nut 43 gepresst. Der Mitnehmerbolzen 44 ist dabei höhenbeweglich H in der pneumatischen Bogenbremse 41 gelagert. Die Nut 43 kann dabei wie dargestellt an ihren Enden begrenzt sein. Dadurch wird der Träger 46 durch den Mitnehmerbolzen 44 in und entgegen der Transportrichtung B mitgenommen. Ist die Nut 43 nur an einem ihrer letzten Enden begrenzt, so wird der Träger 46 durch den Mitnehmerbolzen 44 nur in eine Richtung mitgenommen. Die Rückstellung kann dann manuell erfolgen.

[0032] Die pneumatische Bogenbremse 41 kann in und entgegen der Bogentransportrichtung B wie durch den Doppelpfeil a1 angedeutet, bewegt, d.h. verschoben werden. Die pneumatische Bogenbremse 41 wird dabei durch einen Aktor, insbesondere durch einen Elektromotor, angetrieben. Dadurch wird ermöglicht, dass die pneumatische Bogenbremse 41 in Abhängigkeit vom Bogenformat auf eine optimale Position positionierbar ist relativ zur Hinterkante eines Bogens in seiner Ruhelage während der Bearbeitung in der Bearbeitungsstation. Zum Werkzeugwechsel können die Bremsselemente 41, 42 automatisch aus dem Kollisionsbereich verfahren werden. Aufgrund der mechanischen Kopplung von pneumatischer Bogenbremse 41 und Träger 46 wird beim Verschieben der pneumatischen Bogenbremse 41 der Träger 46 mitverschoben. Sobald sich die pneumatische Bogenbremse 41 in der richtigen Position befindet, kann der Träger 46 innerhalb den Abmessungen der Nut 43 in oder entgegen der Bogentransportrichtung B zusätzlich verschoben werden. Diese zusätzliche Verschiebung a2 geschieht bevorzugt manuell und erlaubt eine exaktere Positionierung der Bremsbürsten 42 in Abhängigkeit vom Bogenformat der Bogen 6 und ermöglicht, die den Bremsbürstenträger 46 weiter aus dem Kollisionsbereich mit den Oberwerkzeugen zu verschieben. Sobald auch die Bremsbürsten 42 richtig positioniert sind, kann der Träger 46 in seine Arbeitsposition in Richtung H abgesenkt und, wie in Fig. 3 dargestellt, relativ zum Maschinengestell 5 arretiert werden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Bogenbremseinrichtung. Mit dem Bremsbürstenträger 46 ist eine Klemmeinrichtung 45 verbunden, durch welche der Träger 46 an fest mit dem Maschinen-

gehäuse 5 verbundenen Leisten arretiert wird. Die pneumatische Bogenbremse 41 ist in Fig. 3 nicht zu sehen, da diese vom Träger 46 verdeckt wird.

5 Bezugszeichenliste

[0034]

1	Anleger
2	Stanzstation
3	Ausbrechstation
4	Ausleger
5	Maschinengehäuse
6	Bogen
7	Bogentransportsystem
8	Greiferwagen
9	Untertisch
10	Obertisch
11	Abfallstücke
12	Wagen
13	Palette
14	Auslagestapel
15	Steuerung mit Interface und Eingabegeräten
16	Zuführtisch
40	Bogenbremseinrichtung
41	Pneumatische Bogenbremse
42	Bremsbürste
43	Nut
44	Mitnehmerbolzen
45	Klemmeinrichtung
46	Träger
47	Motor
100	Bogenstanz- und -prägemaschine
a1	automatische Einstellung
a2	manuelle Einstellung
B	Bogentransportrichtung
E	Bogentransportebene
D	Schwenkbeweglichkeit Bremsbürste
H	Höhenbeweglichkeit Mitnehmer

45 Patentansprüche

1. Bogenbremseinrichtung (40) für eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (100) zum Abbremsen von Bogen (6) aus Papier, Pappe und dergleichen in einer Bearbeitungsstation (2, 3, 4) der Bogenstanz- und/oder -prägemaschine, umfassend eine verschiebbliche pneumatische Bogenbremse (41) und einen verschiebblichen Träger (46), an welchem mindestens eine Bremsbürste (42) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die pneumatische Bogenbremse (41) und der Träger (46) mechanisch gekoppelt sind, und eine

- Verschiebung der pneumatischen Bogenbremse (41) eine Verschiebung des Trägers (46) bewirkt.
2. Bogenbremseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die pneumatische Bogenbremse (41) und der Träger (46) in und entgegen der Bogentransportrichtung (B) verschieblich sind. 5
 3. Bogenbremseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die pneumatische Bogenbremse (41) mit einem Aktor (47), insbesondere einem Elektromotor, verbunden ist, und die Verstellung der pneumatischen Bogenbremse (41) aktorisch geschieht. 10 15
 4. Bogenbremseinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktor (47) mit einer Steuereinheit (15) verbunden ist, durch diese angesteuert wird und die pneumatische Bogenbremse (41) automatisch in Abhängigkeit vom Format des Bogens (6) und vom Format der Bearbeitungswerkzeuge der Bearbeitungsstation (2; 3; 4) positionierbar ist. 20 25
 5. Bogenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (46) relativ zur pneumatischen Bogenbremse (41) in und / oder entgegen der Bogentransportrichtung (B) verschieblich ist. 30
 6. Bogenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogenbremseinrichtung (40) über eine Klemmeinrichtung (45) zum Arretieren des Trägers (46) verfügt. 35
 7. Bogenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der pneumatischen Bogenbremse (41) um eine nach dem Bernoulli-Prinzip arbeitende Düsenleiste handelt. 40 45
 8. Bogenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Bremsbürste (42) schwenkbar an dem Träger (46) gelagert und getaktet um eine Achse senkrecht zur Bogentransportrichtung (B) schwenkbar ist. 50
 9. Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (100) mit einer Bogenbremseinrichtung (40) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 55
 10. Bogenstanz- und/oder -prägemaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogenbremseinrichtung über Bedienelemente zum Verschieben der pneumatischen Bogenbremse und / oder des Trägers verfügt, welche alle auf der Bedienerseite der Bogenstanz- und/oder -prägemaschine angeordnet sind.
 11. Verfahren zur Veränderung und Einstellung der Position von pneumatischer Bogenbremse (41) und mindestens einer Bremsbürste (42) einer Bogenbremseinrichtung (40) nach einem der Ansprüche 6 bis 8 bedingt durch einen Auftragswechsel mit nachfolgenden Schritten.
 - a) Automatisches Verschieben (a1) der pneumatischen Bogenbremse (41) durch den Aktor (47) in ihre stromaufwärtigste Position, wobei bei dem Verschieben der Träger (46) mit verschoben wird.
 - b) Optional manuelles Verschieben (a2) des Trägers (46) mit der mindestens einen Bremsbürste (42).
 - c) Werkzeugwechsel in der Bearbeitungsstation (2, 3, 4)
 - d) Automatisches Verschieben (a1) der pneumatischen Bogenbremse (41) durch den Aktor (47) auf eine optimale Position in Abhängigkeit vom Bogenformat oder dem Format der Bearbeitungswerkzeuge der Bearbeitungsstation (2, 3, 4), wobei bei dem Verschieben der Träger (46) mit verschoben wird.
 - e) Optional manuelles Verschieben (a2) des Trägers (46) mit der mindestens einen Bremsbürste (42).
 - f) Aktivieren der Klemmeinrichtung (45) zum Arretieren des Trägers (46).

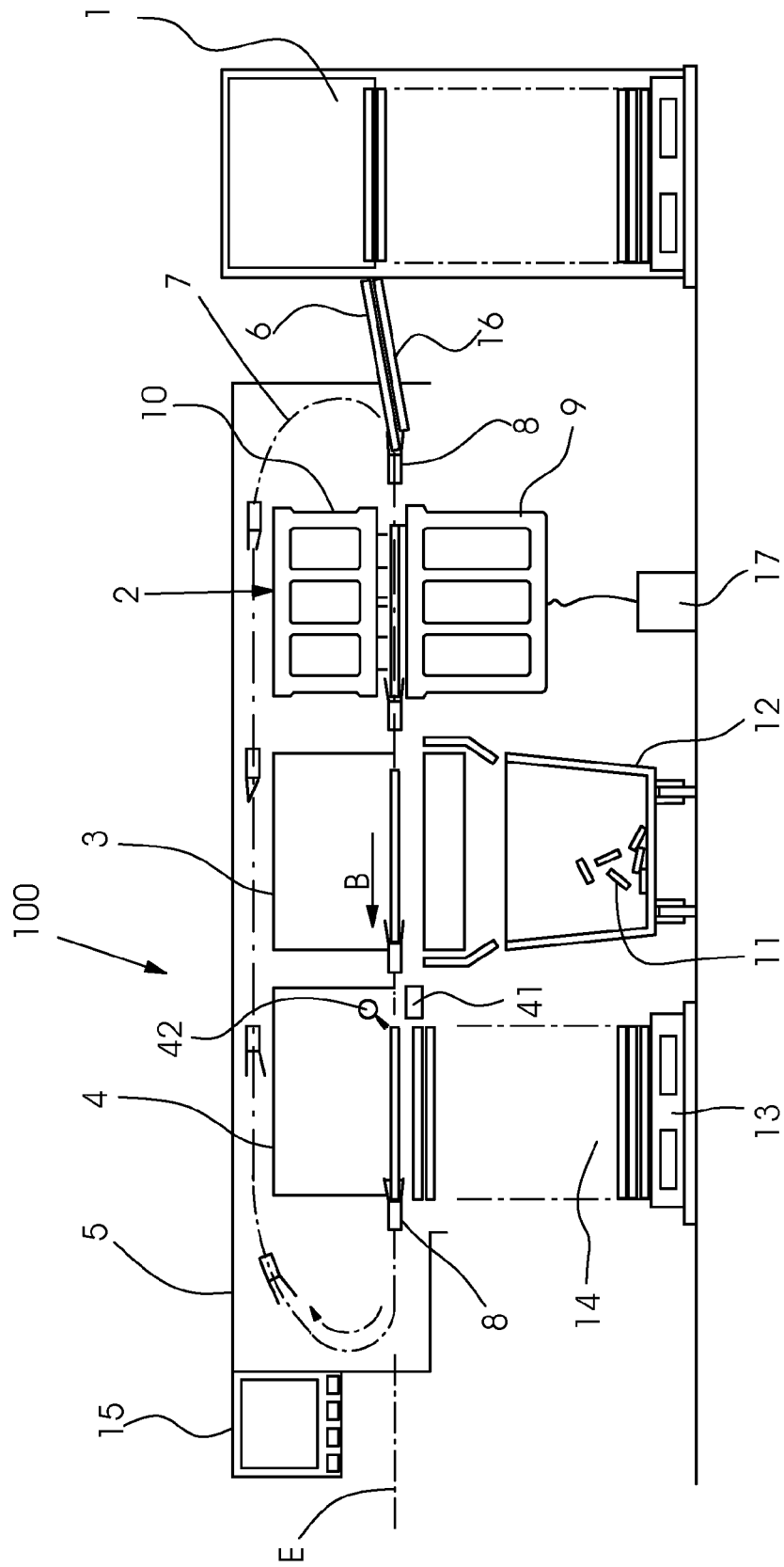


Fig. 1

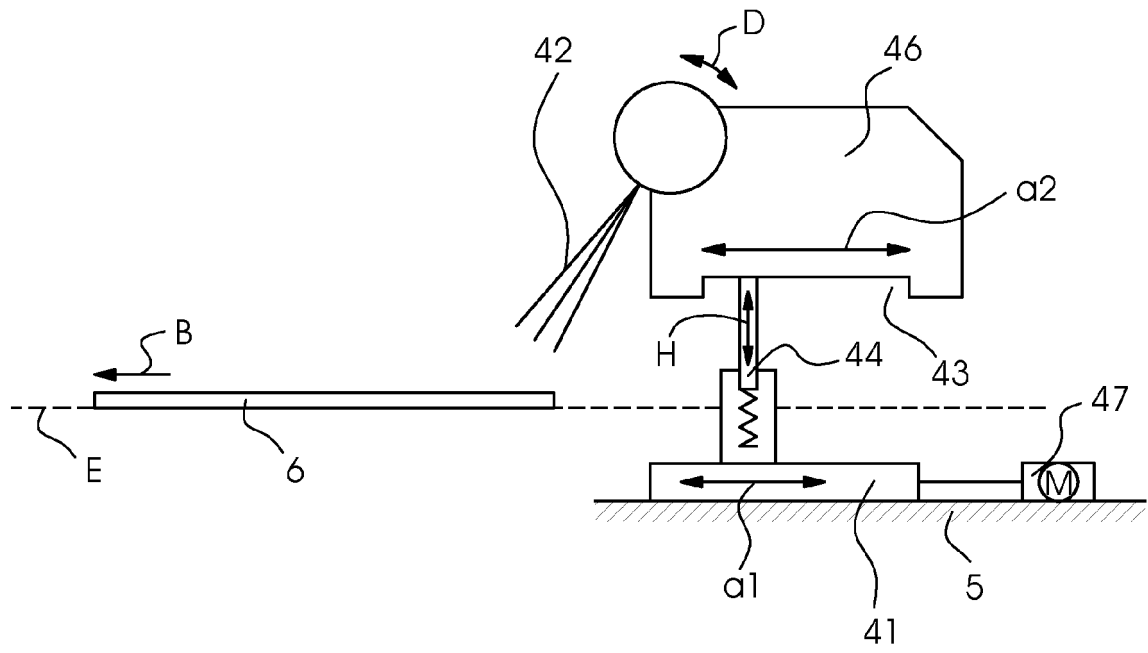


Fig. 2

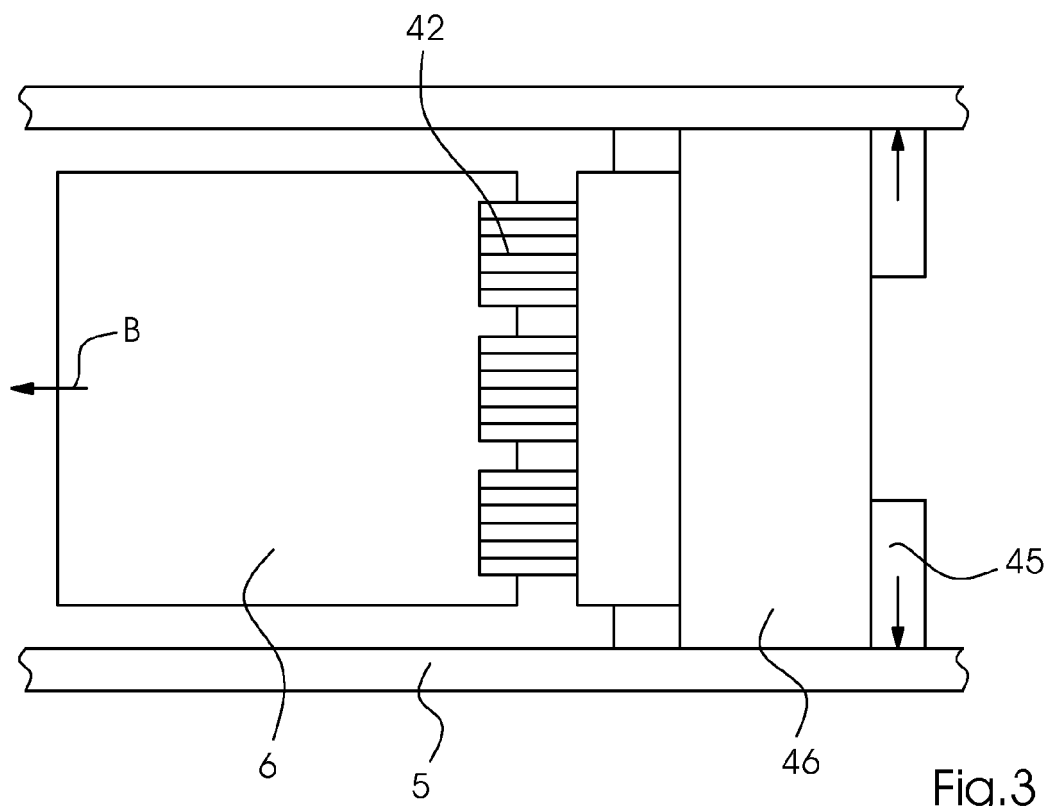


Fig. 3

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 [0005]
- DE 69500514 T2 [0007]
- EP 1431011 B1 [0008]
- DE 102005016783 A1 [0008]
- DE OS2720674 A [0009]
- DE 19926401 C1 [0010]
- DE 19835529 A1 [0011]