



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

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

(21) Anmeldenummer: **17173325.6**

(22) Anmeldetag: **29.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Manroland Sheetfed GmbH**
63075 Mühlheim (DE)

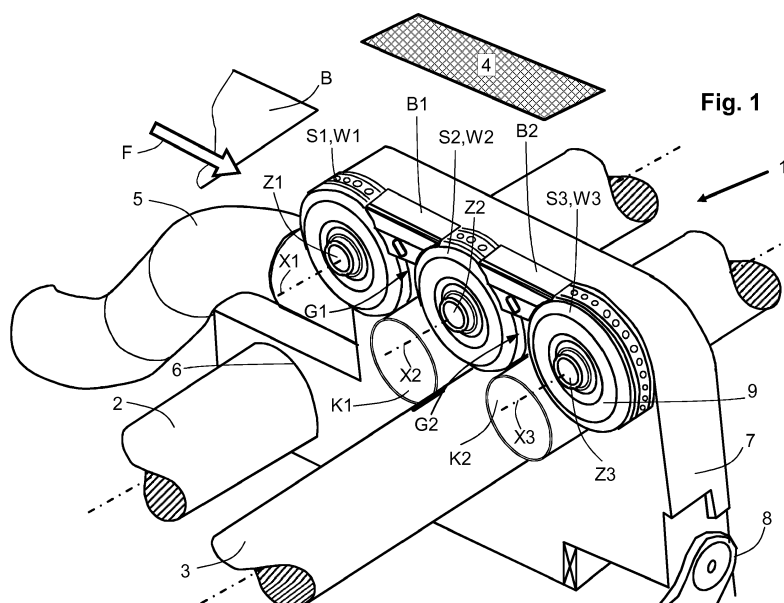
(72) Erfinder: **BAYER, Harald**
63110 Rodgau (DE)

(30) Priorität: **29.05.2016 DE 102016006289**

(54) **BOGENBREMSANORDNUNG FÜR EINEN BOGENAUSLEGER EINER BOGENDRUCKMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenbremsanordnung zur Abbremsung eines entlang einer Bogenlaufrichtung (F) zulaufenden Bogens (B), mit einer ersten Saugwalze (S1), die um eine erste Walzenachse (X1) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen ersten Ringförmigen Walzenmantel (W1) bildet, einer zweiten Saugwalze (S2), die um eine zweite Walzenachse (X2) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen zweiten Ringförmigen Walzenmantel (W2) bildet, einer dritten Saugwalze (S3) die um eine dritte Walzenachse (X3) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen dritten Ringförmigen

Walzenmantel (W3) bildet, wobei die Walzenachsen (X1, X2, X3) zueinander parallel ausgerichtet und in Bogenlaufrichtung voneinander derart beabstandet sind, dass die Walzenmäntel (W1, W2, W3) mit einem zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitt in eine Bogenlaufzone eintauchen, wobei zwischen zwei benachbarten Saugrädern (S1/S2; S2/S3) jeweils ein Stegelement (B1; B2) angeordnet ist, dass einen zwischen den Saugrädern (S1/S2; S2/S3) gebildeten Walzenspalt (G1, G2) abdeckt und zwischen den nachfolgenden zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitten der Walzenmäntel eine Bogenführungsbahn bildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenbremsanordnung, insbesondere für den Auslagebereich einer Bogenverarbeitungsmaschine, beispielsweise einer Bogenendruckmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei Bogenendruckmaschinen muss im Bereich des Auslegers der Bedruckstoff innerhalb einer kurzen Verzögerungsstrecke von einer der Maschinengeschwindigkeit entsprechenden Laufgeschwindigkeit abgebremst und zum Stillstand gebracht werden um dann sauber auf den Auslegerstapel abzusinken. Die Bedruckstoffgewichte, die Formatlängen und Formatbreiten variieren je nach zu verarbeitendem Druckauftrag und es ergeben sich damit je nach Format, Art und Bedruckung des Bedruckstoffes unterschiedliche Abbremsanforderungen.

[0003] Bei bisherigen Bauformen erfolgt die Abbremsung des Bedruckstoffes unter Einsatz von Saugbändern oder Saugwalzen. Bei unzureichender Verzögerung des Bogens kollidiert dieser mit den Anschlägen des Auslegers, wobei hierbei an den Bogenkantenbereichen Markierungen entstehen können.

[0004] Aus der DE 199 26 401 C1 ist ein Verfahren zur Steuerung einer axial einstellbaren Bogenbremse bekannt. In einem Ausleger einer Druckmaschine sind in oder gegen die Förderrichtung mittels Führungsschlitten verfahrbare Bogenbremsen auf einer Antriebswelle und einer die Bogenbremsen mit ihren Saugkörpern aufnehmenden Führungstraverse sowie einer parallel zur Führungstraverse angeordneten Zahnstange vorgesehen. Jede Bogenbremse weist einen mit einer Steuerung gekoppelten Antriebsmotor auf, dessen Ritzel mit der Zahnstange gepaart ist. Der Antriebsmotor einer Bogenbremse so wird aktiviert, dass die Bogenbremse bei rotierender Antriebswelle axial beweglich auf eine Position eingestellt wird.

[0005] Aus der DE 197 40 337 A1 ist eine Bogenförderereinrichtung bekannt, die zur Verminderung der Geschwindigkeit von Bogen während des Förderns in einem Ausleger einer Druckmaschine ein über Rollen geführtes und mit Luftdurchlässen versehenes Transportband und zwischen den Rollen angeordnete Saugkammern vorsieht, welche am Transportband angrenzenden Saugöffnungen aufweisen. Die zu fördernden Bogen werden mit Hilfe eines in den Saugkammern erzeugten Unterdrucks an das Transportband angesaugt. Saugkammern und Saugöffnungen werden von parallelen Platten gebildet, wobei das Transportband im Zwischenraum zwischen den Platten dicht an diesen anliegend verläuft. Die Saugöffnungen sind in Längsrichtung durch die Rollen zur Führung des Transportbandes begrenzt.

[0006] Aus der DE 10 2008 042 901 A1 ist eine Bogenbremse einer bogenverarbeitenden Druckmaschine und ein Verfahren zum Ablegen von Bogen bekannt, die zum Verlagern auf druckfreie Korridore axial einstellbare Saugringe zum Einwirken auf in Bogenlaufrichtung ge-

förderte Bogen aufweist. Die Saugringe sind zur Querstraffung der Bogen in Bogenlaufrichtung divergierend angeordnet. Zusätzlich zu den Saugringen sind Bremsbänder zum Verzögern der Bogen vorgesehen, wobei die Saugringe und Bremsbänder in Bogenlaufrichtung nacheinander angeordnet sind.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenbremsanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch einen robusten und kostengünstig realisierbaren Aufbau auszeichnet und eine hinreichende Verzögerung eines Bogens im Bereich eines Auslegers einer bogenverarbeitenden Maschine unter schonender Kontaktierung desselben ermöglicht.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch mittels der Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Zur Abbremsung eines entlang einer Bogenlaufrichtung auf einen Bogenausleger zulaufenden Bogens ist eine Bogenbremse vorgesehen mit:

- einer ersten Saugwalze die um eine erste Walzenachse drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen ersten Ringförmigen Walzenmantel bildet,
- einer zweiten Saugwalze die um eine zweite Walzenachse drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen zweiten Ringförmigen Walzenmantel bildet,
- einer dritten Saugwalze die um eine dritte Walzenachse drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen dritten Ringförmigen Walzenmantel bildet,
- wobei die Walzenachsen zueinander parallel ausgerichtet und in Bogenlaufrichtung in enger Nachbarschaft zueinander derart positioniert sind, dass die Walzenmäntel mit einem zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitt in eine Bogenlaufzone eintauchen, wobei zwischen zwei benachbarten Saugrädern jeweils ein Stegelement angeordnet ist, das einen zwischen den Saugrädern gebildeten Walzenspalt abdeckt und zwischen den nachfolgenden zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitten der Walzenmäntel eine Bogenführungsbahn bildet, die ein Einsinken des über die Saugräder geführten Bogens in den Walzenspalt verhindern.

[0010] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, eine Bogenbremsanordnung zu schaffen, die in ihrer Wirkungsweise eine Mischung aus Saugband und Saugwalze darstellt und dadurch die Vorteile dieser Bauformen vereinigt. In der erfindungsgemäßen Anordnung bieten die Saugräder eine hohe Bremsleistung bei schonender Kontaktierung des Bedruckstoffes. Der Bedruckstoff kann über die erfindungsgemäße Anordnung über eine große Strecke geführt werden und es besteht ein gegenüber bisherigen Konstruktionen geringeres Risiko der

Bogenbeschädigung oder des Verkratzens des Druckbildes. Weiterhin entfällt der Einsatz verschleißanfälliger Saugbänder, die regelmäßig ausgetauscht werden müssten. Das erfindungsgemäße Konzept ermöglicht es auch in vorteilhafter Weise die Bremsanordnung als Modul zu fertigen das in Verbindung mit einer dieses führenden Schienen- oder Gestängestruktur eine einfache Anpassung der Maschine an unterschiedliche Formate ermöglicht.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Bogenbremsanordnung wird die Saugfläche durch leicht gewölbte Mantelzonen von drei oder mehreren Saugrädern gebildet die annähernd an die Wirkfläche von an dieser Stelle eingesetzten Saugbändern herangeführt werden. Die Konstruktion kann einfach gehalten werden. Die Saugräder werden vorzugsweise durch Friktion angetrieben. Der Bedruckstoff kann in Richtung der Stapelplatte weiterhin geführt bleiben. Die erfindungsgemäße Bogenbremsanordnung kann in Richtung der Stapelplatte bei Druckbeginn gekippt werden um die Fallhöhe zu reduzieren. Die Saugräder der erfindungsgemäßen Bogenbremsanordnung sind leicht zu reinigen bzw. zu wechseln und relativ unempfindlich gegen Verschmutzung. Es muss kein Unterschied zwischen Schön- und Wendedruckmaschinen gemacht werden. Die Saugräder der erfindungsgemäßen Bogenbremsanordnung können in erprobten farbabweisenden Werkstoffen gefertigt werden. Die zur Koppelung der Saugräder zwischen diesen wirksamen Friktionsantriebswalzen werden beispielsweise aus Polyurethan gefertigt und sind ebenfalls leicht zu reinigen und auszutauschen.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bogenbremseinrichtung ist diese derart ausgebildet, dass die Saugräder zur gemeinsamen Drehung miteinander gekoppelt sind. Diese Koppelung kann insbesondere durch elastomere Walzen realisiert werden, die vorzugsweise aus dem Bereich eines unteren, d.h. dem jeweiligen Führungsteg abgewandten Walzenspaltbereich an die Saugräder heranragen und diese damit gleichsinnig drehbar reibschlüssig koppeln. Diese Walzen können definiert angetrieben und zur Verzögerung angesteuert werden.

[0013] Die Saugräder sind in der erfindungsgemäßen Bogenbremseinrichtung zu einem Saugrädernmodul zusammengefasst, wobei dieses Saugrädernmodul dann vorzugsweise quer zur Bogenlaufrihtung und parallel zur Bogenlaufbahn verlagerbar angeordnet ist. Diese Verlagerbarkeit kann erreicht werden, indem das Saugrädernmodul beispielsweise auf einer Gestänge- oder Schieneneinrichtung verschiebbar geführt und in einer jeweils geforderten Position darin fixierbar, z.B. klemmbar ist.

[0014] Die Unterdruckbeaufschlagung kann in vorteilhafter Weise über eine Saugleitungseinrichtung bewerkstelligt werden. Die abgesaugte Luft kann einer Filtereinrichtung zugeführt werden, so dass durch die erfindungsgemäße Bogenbremseinrichtung insgesamt eine Reduktion der Emissionen im Bereich des Auslegers, z.B.

Puder oder Papierstaub, erreichbar ist. Alternativ hierzu, oder auch in Kombination mit dieser Maßnahme ist es jedoch auch möglich, die Unterdruckbeaufschlagung durch eine Saugereinrichtung, insbesondere ein Gebläse zu bewerkstelligen, die, bzw. das noch im Bereich des Saugrädernmoduls untergebracht ist und beispielsweise auf elektrischem Wege mit Energie versorgt und ggf. hinsichtlich seiner Saugleistung eingestellt wird.

[0015] Das erfindungsgemäße Saugrädernmodul kann gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung derart ausgebildet und in den Ausleger eingebunden werden, dass die Neigung der durch die Achsen der Saugräder definierten Ebene, d.h. die Neigung der durch die zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Mantelabschnitte definierten Laufbahn einstellbar veränderbar ist. So kann insbesondere im Anlaufbetrieb der Bogendruckmaschine ein vorteilhafter Ablauf der Bogen auf die noch relativ tief liegende Stapelplatte oder Stapelpalette erfolgen.

[0016] Das erfindungsgemäße Saugrädernmodul ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Unterdruckbeaufschlagung der Saugräder im Wesentlichen auf deren zur Bogenkontaktierung vorgesehene Umfangsabschnitte beschränkt ist. Hierdurch wird es möglich eine hohe Saugwirkung bei geringem Saugluftstrom zu erreichen. Die Beschränkung der Saugwirkung kann durch entsprechende Einhausung der Saugräder erreicht werden oder auch durch Gestaltung des Nabenbereichs derart, dass nur die jeweils zum Bogen hin führenden Kanäle der Saugwalze mit einem in der Nabe ausgebildeten und zur Unterdruckquelle führenden Verbindungsweg kommunizieren. Hierzu können Einrichtungen in der Art von Drehschiebern zur Begrenzung oder Erweiterung des Bereichs der Luftzufuhr zu einer jeweiligen Saugwalze vorgesehen sein.

[0017] Die Walzenmäntel können gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung durch Ringelemente gebildet werden, die ggf. unter leichter elastischer Weitung auf einen Saugrädernkern aufgesetzt sind. Diese Ringmäntel können dabei in vorteilhafter Weise aus einem farbabweisenden Kunststoffmaterial gefertigt werden, das hinreichenden Friktionseigenschaften bietet. Insgesamt kann das Saugrädernmodul so ausgebildet werden, dass im Rahmen einfacher Wartungsarbeiten die Ringmäntel werkzeuglos von dem jeweiligen Saugrädernkern abnehmbar sind.

[0018] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Bogenbremseinrichtung mit eng aufeinander folgenden Saugrädern,
- Fig. 2 einen Aufriss der Anordnung und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Anordnung.

[0019] Figur 1 veranschaulicht in Form einer vereinfachten perspektivischen Darstellung den Aufbau einer

erfindungsgemäßen Bogenbremsanordnung. Diese Bogenbremsanordnung dient der Abbremsung eines entlang einer Bogenlaufrichtung F zulaufenden Bogens B im Bereich eines Auslegers. Die erfindungsgemäße Bogenbremsanordnung umfasst eine erste Saugwalze S1, die um eine erste Walzenachse X1 drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen ersten ringförmigen Walzenmantel W1 bildet. Weiterhin umfasst die Bogenbremsanordnung eine zweite Saugwalze S2 die um eine zweite Walzenachse X2 drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen zweiten ringförmigen Walzenmantel W2 bildet. Die Bogenbremsanordnung umfasst schließlich auch noch eine dritten Saugwalze S3 die um eine dritte Walzenachse X3 drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen dritten ringförmigen Walzenmantel W3 bildet.

[0020] Die Walzenachsen X1, X2, X3 sind zueinander parallel ausgerichtet und in Bogenlaufrichtung F voneinander derart beabstandet angeordnet, dass die ringförmigen Walzenmäntel W1, W2, W3 mit einem zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitt von etwa 20 bis 45° in eine Bogenlaufzone eintauchen, wobei zwischen zwei benachbarten Saugrädern S1/S2 oder S2/S3 jeweils ein Stegelement B1, B2 angeordnet ist, das einen zwischen den benachbarten Saugrädern S1/S2 bzw. S2/S3 gebildeten Walzenspalt G1, G2 abdeckt und zwischen den nachfolgenden zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitten der ringförmigen Walzenmäntel W1, W2, W3 eine Bogenführungsbahn bildet.

[0021] Dadurch wird es wie bereits eingangs ausgeführt auf vorteilhafte Weise möglich, eine Bogenbremsanordnung zu schaffen, die in ihrer Förderwirkung am zu transportierenden Bedruckstoff B eine Mischung aus Saugband und Saugwalze darstellt und die Vorteile dieser Bauformen vereint. In der erfindungsgemäßen Anordnung bieten die Saugräder S1, S2, S3 eine hohe Bremsleistung bei schonender Kontaktierung des Bedruckstoffes B. Der Bedruckstoff B kann über die erfindungsgemäße Anordnung über eine große Laufstrecke geführt werden und es besteht ein gegenüber bisherigen Konstruktionen geringeres Risiko der Bogenbeschädigung oder des Verkratzens des Druckbildes. Das erfindungsgemäße Konzept ermöglicht es auch in vorteilhafter Weise die Bogenbremseinrichtung in der Art einer Einbaueinheit als Saugrädernodul 1 zu realisieren, das an einer Gestängeeinrichtung 2, 3 verschiebbar geführt ist und damit positionsvariabel an unterschiedliche Formate des in der Bogendruckmaschine verarbeiteten und zu bremsenden Bedruckstoffes B anpassbar ist.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Bogenbremsanordnung wird die Saugfläche durch drei oder mehrere Saugräder S1, S2, S3 gebildet die annähernd an die vom Bogen B normalerweise durchlaufene Fläche herangeführt werden. Die Konstruktion ist relativ kompakt und kostengünstig realisierbar. Die Saugräder S1, S2, S3 werden hier durch Friktion miteinander gekoppelt. Sie können über eine elektronischen Antriebseinrichtung mit

einem bestimmten, auf den Bremsvorgang abgestimmten Geschwindigkeitsprofil angetrieben werden, sie können aber auch als lediglich gebremste Rollen ausgebildet sein. Es ist möglich, das Übersetzungsverhältnis zwischen diesen Saugrädern S1, S2, S3 derart geringfügig verzerrt festzulegen, dass auf der Saugrädernanordnung eine Tendenz zur Bogenstraffung besteht, d.h. die in Bogenlaufrichtung B stromabwärts liegende Walze geringfügig, z.B. um 0,8 bis 1,5% schneller dreht. Dieser Effekt kann erreicht werden indem der Friktionskoppelungswalzen K1, K2 so in die Anordnung eingebunden werden, dass diese von einem Umfangsabschnitt der antreibenden Walze getrieben werden dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Umfangsabschnitts der getriebenen Walze. Es ist auch möglich, die Bremswirkung durch Bremsung der in Bogenlaufrichtung B stromaufwärts liegenden Saugwalze S1 herbeizuführen, so dass aufgrund der reibschlüssigen Koppelung der Saugräder S1, S2, S3 über die Friktionswalzen K1, K2 ein gewisserer innerer Schlupf eintritt.

[0023] Die Bremseinrichtung kann bei Druckbeginn in Bogenlaufrichtung F zur der Stapelplatte des Bogenauslegers hin gekippt werden um die Fallhöhe zu reduzieren. Die Saugräder S1, S2, S3 sind einseitig über einen offen liegenden Lagerzapfen zugänglich und leicht zu reinigen bzw. zu wechseln und relativ unempfindlich gegen Verschmutzung. Die Saugräder S1, S2, S3, wenigstens aber die auf den Saugrädern S1, S2, S3 montierten ringförmigen Walzenmäntel W1, W2, W3 sind aus einem farbeweisenden Kunststoffwerkstoff gefertigt. Die Friktionswalzen K1, K2 sind hier aus Polyurethan gefertigt.

[0024] Die Saugräder S1, S2, S3 sind zur gemeinsamen Drehung miteinander über die Friktionswalzen K1, K2 gekoppelt. Die drei Saugräder S1, S2, S3 sind zu einem Saugrädernodul 1 zusammengefasst, das quer zur Bogenlaufrichtung B und parallel zur Bogenlaufbahn BLB an dem Gestänge 2, 3 verlagerbar und stufenlos über eine Klemmmechanik 4 positionierbar ist.

[0025] Die Unterdruckbeaufschlagung wird über eine Saugleitungseinrichtung 5 bewerkstelligt, die an eine entsprechende Unterdruckquelle angeschlossen ist. Das Saugrädernodul 1 ist derart ausgebildet und in den Ausleger eingebunden, dass die Neigung der durch die zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Mantelabschnitte der ringförmigen Walzenmäntel W1, W2, W3 definierten Laufbahn einstellbar veränderbar ist. Die Unterdruckbeaufschlagung der Saugräder S1, S2, S3 ist im Wesentlichen auf deren zur Bogenkontaktierung vorgesehene Mantelabschnitte am Umfang beschränkt. Die kann erreicht werden, indem die nicht den Bogen kontaktierenden Zonen der Saugräder S1, S2, S3 von außen her abgeschirmt werden, oder durch eine im Zusammenspiel mit den Nabenzapfen gebildete Kanalführung von der Unterdruckquelle abgeschottet sind, so dass diese erst in der jeweils eine Bogenkontaktierung ermöglichenden Drehposition mit Unterdruck beaufschlagt sind. Die entsprechende Einrichtung kann in der Art eines Drehschiebers zur Begrenzung oder Erweiterung an der Luftzufuhr

an den Saugrädern S1, S2, S3 dienenden Elementen ausgebildet sein.

[0026] Es ist möglich, die Saugräder S1, S2, S3 so auszubilden, dass die Walzenmäntel W1, W2, W3 als Ringelemente ausgebildet werden die auf einen jeweiligen Saugrädern (Nabe) 9 aufgesetzt sind.

[0027] Die Saugräder S1, S2, S3 sind auf Nabenzapfen Z1, Z2, Z3 gelagert. Diese Nabenzapfen Z1, Z2, Z3 sind an einer Trägerplatte 7 verankert. Diese Trägerplatte 7 bildet Führungsbohrungen 6 und ist auf dem Gestänge 2, 3 quer zur Bogenlaufrichtung F und parallel zur Bogenebene 4 stufenlos einstellbar positionierbar. Die Fixierung in der jeweils gewünschten Position quer zur Bogenlaufrichtung F erfolgt durch eine Klemmmechanik 8.

[0028] Die Stegelemente B1, B2 sind so ausgebildet, dass die unter Belassung eines geringen Bewegungsspaltes an die Saugräder S1, S2, S3 herangeführt sind und die Walzenspalte G1, G2 derart abdecken, dass der zulaufenden Bogen nicht in diese eindringen kann. Hierzu kann auch die Saugluftzufuhr an einem jeweilig vorherigen Saugrad S1, S2 rechtzeitig vor dem Übergang auf die Stegelemente B1, B2 unterbrochen werden, so dass der Bedruckstoff B dort abheben kann.

Die Stegelemente B1, B2 bilden Gleitflächen die als Planflächen ausgebildet sein können und den Bogen führen. In die Stegelemente B1, B2 können kleine Bohrungen eingebracht sein, über welche ein leichtes Anblasen zur Bildung eines Luftpolsters erfolgen kann, so dass die Stege nicht unmittelbar den Bedruckstoff kontaktieren. Die Stegelemente B1, B2 können dazu auch aus einem porösen Material, z.B. einem Sintermaterial aus Metall oder Kunststoffkügelchen, insbesondere Teflonkügelchen gebildet sein, über oder durch die ein leichtes Unterblasen der Auflagefläche ermöglicht werden kann.

[0029] Es ist weiterhin möglich, im Bereich der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung in Form eines Saugrädernmoduls 1 Einstellmittel vorzusehen, die eine Einstellung der Bremswirkung ermöglichen. Diese Einstellmittel können insbesondere elektromagnetisch ansteuerbare und hinsichtlich ihres Bremsmomentes entsprechend variable Bremsstrukturen umfassen. Weiterhin können Mittel zur Erfassung der Rotation der Saugräder S1, S2, S3 sowie der Lage der Vorderkante des Bogens B vorgesehen sein. Über diese Sensoren wird es möglich, die Bremswirkung des Saugrädernmoduls 1 so abzustimmen, dass eine besonders schonende und dennoch hinreichende Verzögerung des Bogens auf dem Saugrädernmodul 1 erreichbar ist. Es können auch Messmittel vorgesehen sein, die es ermöglichen das durch die Saugräder S1, S2, S3 generierte Bremsmoment zu erfassen und ggf. zu optimieren.

[0030] Die Saugräder S1, S2, S3 können ein Umfangsprofil aufweisen das eine wirkungsvolle Übertragung der Reibkraft bewirkt. Die Stege B1, B2 können im Bereich ihrer den Saugrädern S1, S2, S3 zugewandten Flanken zum Außenprofil der Saugräder S1, S2, S3 komplementär profiliert sein, so dass ein Eintritt des Bedruckstoffes

in etwaige zwischen den Saugrädern S1, S2, S3 und den Stegen B1, B2 verbleibenden Spalte weiter verhindert wird. Die Stege B1, B2 können auch durch seitlich angesetzte Leisten miteinander verbunden werden.

[0031] Das Bremsmoment kann an die Saugräder S1, S2, S3 und/oder die Koppelungswalzen K1, K2 angelegt werden. Das Bremsmoment ist vorzugsweise über Stellorgane einstellbar veränderbar. Diese Stellorgane können so ausgelegt sein, dass das Bremsmoment unter Berücksichtigung der aktuellen Bogenposition eingestellt wird. Es ist auch möglich, das Verzögerungsmoment über elektromotorischen Antrieb der Saugräder S1, S2, S3 und/oder der Koppelungswalzen K1, K2 zu generieren, wobei der Antrieb der entsprechenden Elektromotoren im Hinblick auf die gewünschte Bogenverzögerung erfolgt. Hierbei kann eine Geschwindigkeitsreduktion auf eine für die Entstehung von Markierungen unkritische Restgeschwindigkeit erfolgen und dann eine definierte restliche Bogenverlagerung über eine kurze Endstrecke bis zum Erreichen der Ablageposition realisiert werden.

[0032] In Fig. 2 ist ein Aufriss des Saugrädernmoduls 1 mit den Saugrädern S1, S2, S3, den Koppelungswalzen K1, K2, dem Gestänge der Wellen 2, 3 und der Bogenlaufbahn 4 gezeigt.

Die Welle 3 ist als Antriebswelle für die Koppelungswalzen K1, K2 ausgebildet und überträgt die Förderbewegung mittels der der Walzenmäntel W1, W2, W3 auf die Saugräder S1, S2, S3. Diese werden von einer Saugluftzuführung 5 mit Saugluft versorgt, die über Saugsegmente 12 auf die Außenseite der Saugräder S1, S2, S3 geleitet werden. Die Saugsegmente 12 werden in ihrer Länge durch eine Luftsteuerung im Inneren der Saugräder S1, S2, S3 bestimmt, welche Luftdurchlässe in der Art einer Drehschiebersteuerung aufweist, so dass die Länge und die Lage eines Saugsegments 12 in Bogenlaufrichtung F an jedem Saugrad S1, S2, S3 eingestellt werden kann.

Die Welle 2 dient der Führung des Trägerelements 7 zur Querverschiebung des Saugrädernmoduls 1 und die Welle 3 dient als Antriebswelle für die Saugräder S1, S2, S3 über die Koppelungswalzen K1, K2.

Das Saugrädernmodul 1 kann in Bogenlaufrichtung z.B. um die Welle 2 in Richtung des rechts oben in Fig. 2 gezeigten Doppelpfeils P1 geschwenkt werden. Damit kann die Bogenlaufbahn 4 vom Einlauf links zur Bogenabgabe rechts abgesenkt werden. Eine abgesenkte Position ist in strichlierten Linien dargestellt, so dass die Bogenlaufebe 4 in der strichlierten Darstellung näher an der Oberfläche des sich an das Saugrädernmodul 1 anschließenden Auslegerstapels 13 gelangt und eine Bogenüberleitung einfacher und sicherer erfolgen kann.

[0033] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Ausführungsform des Saugrädernmoduls 1, die mit einer Stegbahn 10 versehen ist, welche sich im Bereich der Bogenbremsung beidseitig neben den Saugrädern S1, S2, S3 in Bogenlaufrichtung F erstreckt. Die Stegbahn 10 dient der Bogenführung ergänzend zu den Stegelementen B1,

B2 in den Walzenspalten zwischen den Saugrädern S1, S2, S3. In der Stegbahn 10 sind Durchgriffsöffnungen 11 vorgesehen, in die sich die Saugräder S1, S2, S3 mit ihren der Bogenbremsung dienenden Umfangsabschnitten der Walzenmäntel W1, W2, W3 erstrecken. Durch die Übergänge der Durchgriffsöffnungen 11 wird vermieden, dass ein Bedruckstoffbogen B, der mit seiner Vorderkante von einem der Saugräder S1, S2 erfasst ist und in Richtung Stegelement B1 bzw. B2 abtransportiert wird, nicht in einen dort zwischen dem Saugrad S1 oder S2 und dem Stegelement B1 oder B2 vorhandenen kleinen Spalt hineingezogen werden kann. Diesem Effekt kann auch noch vor Ablauf der Bogenvorderkante von einem der Saugräder S1, S2 durch eine etwas frühzeitigere Saugluftunterbrechung in den Saugrädern S1, S2 vor dem Erreichen des Übergangs auf die Stegelemente B1, B2 entgegengewirkt werden. Dies wird erreicht, in dem die Saugsegmente 12 in diesen Bereichen verschoben oder verkürzt eingestellt werden.

Weiterhin ist in Fig. 3 gezeigt, dass die Laufrichtung des Saugrädernmoduls 1 zur Bogenbremsung derart geändert werden kann, dass sich die in gerader Linie in Bogenlaufrichtung F hintereinander liegenden Saugräder S1, S2, S3 der geraden Förderrichtung schräg stellen lassen. Dies geschieht in eine Zuordnung derart, dass die Saugrädernmodule 1 jeweils von der Mitte der Bogenfördereinrichtung nach außen zu den Bogenrändern hin divergierend verstellt werden. Dazu werden die Saugräder S1, S2, S3 zusammen mit ihrem Trägerelement 7 entsprechend eines am ablaufseitigen Ende des Saugrädernmoduls 1 dargestellten Doppelpfeils P2 in der Bogenlaufebene 4 geschwenkt. Eine geringe Schwenkung kann von den Koppelungswalzen K1, K2 aufgenommen werden. Eine ausgeschwenkte Stellung des Saugrädernmoduls ist in Fig. 3 strichliert dargestellt, wobei das letzte Saugrad S3 am weitesten von dem geraden Förderweg in Normalstellung nach außen abweichen soll. Damit wird eine Straffung eines zu bremsenden Bedruckstoffes B von der Mitte nach außen zu den parallel zur Bogenlaufrichtung F angeordneten Bogenkanten erreicht.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Saugrädernmodul, Bogenbremseinheit |
| 2 | Welle |
| 3 | Welle |
| 4 | Bogenlaufbahn |
| 5 | Luftzuführung |
| 6 | Bohrung |
| 7 | Trägerelement |
| 8 | Klemmung |
| 9 | Saugradkern, Nabe |
| 10 | Stegbahn |
| 11 | Durchgriffsöffnung |
| 12 | Saugsegment |
| 13 | Auslegerstapel |

- | | |
|------------|---------------------------|
| S1, S2, S3 | Saugrad |
| W1, W2, W3 | ringförmiger Walzenmantel |
| X1, X2, X3 | Walzenachse |
| G1, G2 | Walzenspalt |
| 5 K1, K2 | Koppelungswalze |
| B1, B2 | Stegelement |
| P1, P2 | Doppelpfeil |

10 Patentansprüche

1. Bogenbremsanordnung in einer Bogendruckmaschine mit einem Bogenausleger und einem Auslegerstapel (13) dem Bedruckstoffbogen (B) zur Ablage zugeführt werden, wobei die Bogenbremsanordnung zur Abbremsung eines entlang einer Bogenlaufrichtung (F) zulaufenden Bogens (B) dient und mit folgenden Elementen versehen ist:

- einer ersten Saugwalze (S1), die um eine erste Walzenachse (X1) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen ersten ringförmigen Walzenmantel (W1) bildet,
- einer zweiten Saugwalze (S2), die um eine zweite Walzenachse (X2) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen zweiten ringförmigen Walzenmantel (W2) bildet,
- einer dritten Saugwalze (S3) die um eine dritte Walzenachse (X3) drehbar ist und einen zur Bogenkontaktierung vorgesehenen dritten ringförmigen Walzenmantel (W3) bildet,
- wobei die Walzenachsen (X1, X2, X3) zueinander parallel ausgerichtet und in Bogenlaufrichtung (F) voneinander derart beabstandet sind,
- wobei die ringförmigen Walzenmäntel (W1, W2, W3) mit einem zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitt in eine Bogenlaufzone eintauchen,
- wobei zwischen zwei benachbarten Saugrädern (S1/S2; S2/S3) jeweils ein Stegelement (B1; B2) angeordnet ist,
- wobei das Stegelement (B1, B2) einen zwischen den Saugrädern (S1/S2; S2/S3) gebildeten Walzenspalt (G1, G2) abdeckt und zwischen den nachfolgenden zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Umfangsabschnitten der Walzenmäntel (W1, W2, W3) eine Bogenführungsbahn (4) bildet.

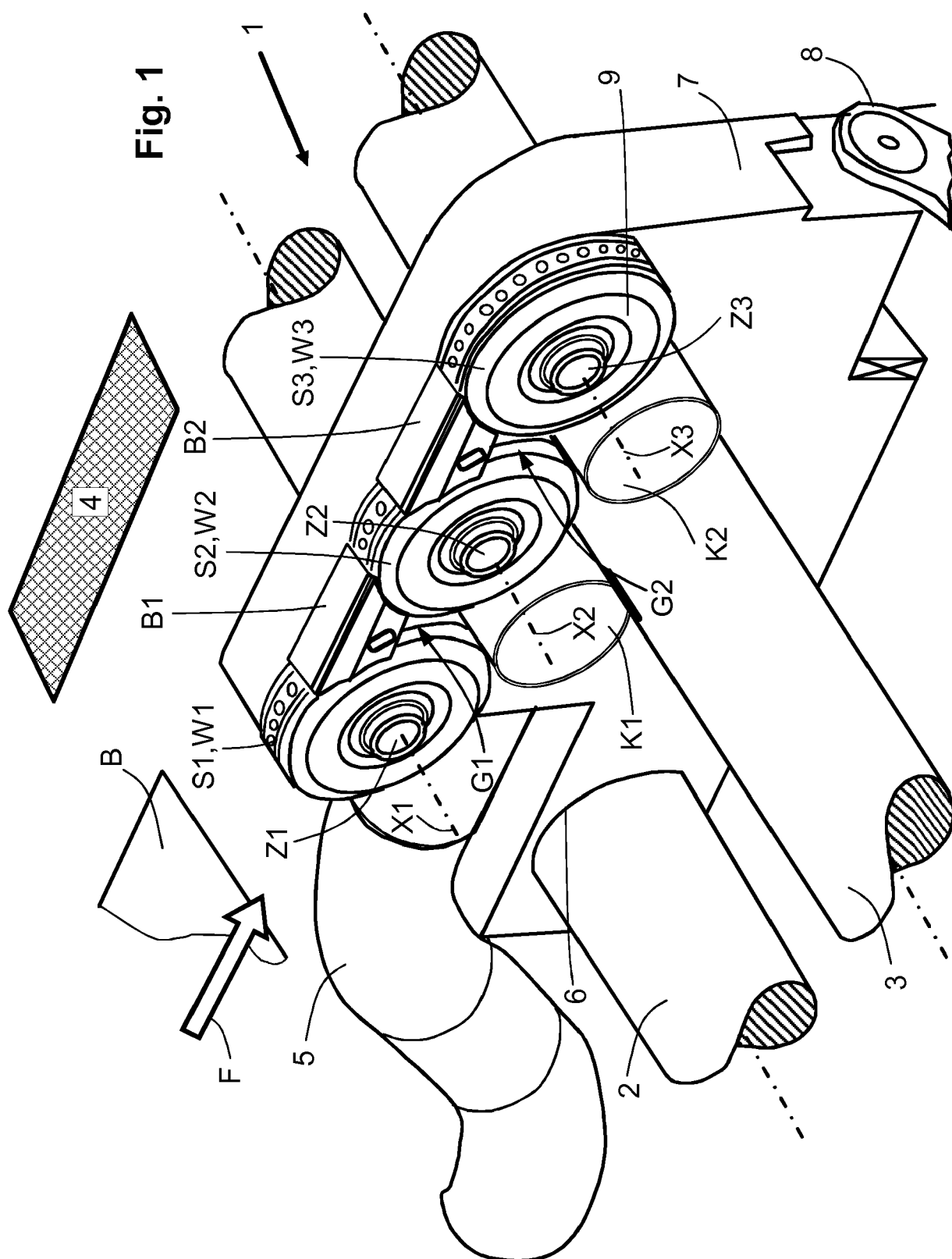
2. Bogenbremsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugräder (S1, S2, S3) zur gemeinsamen Drehung miteinander gekoppelt sind.

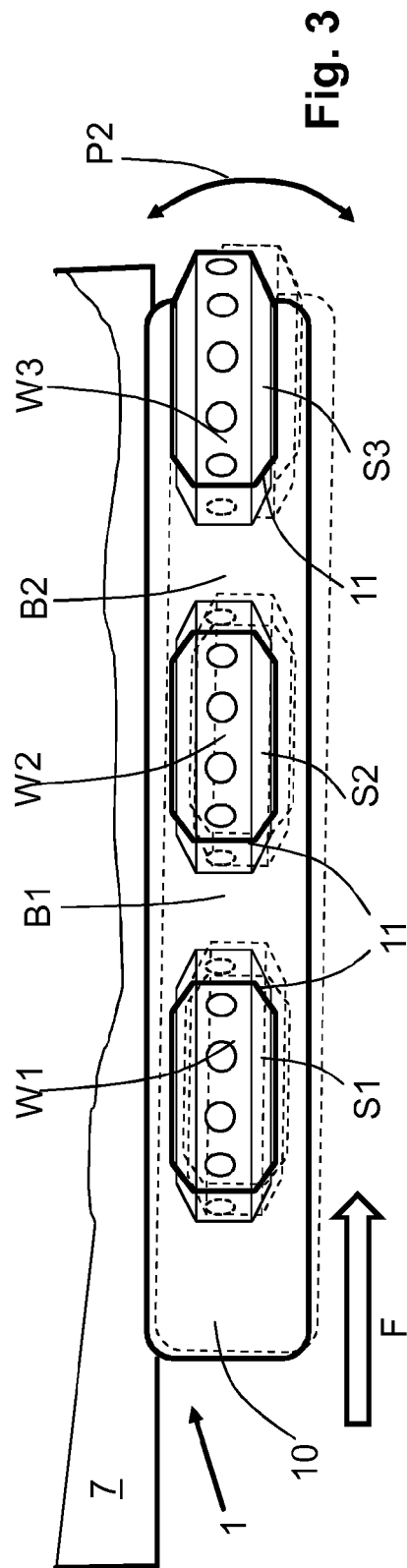
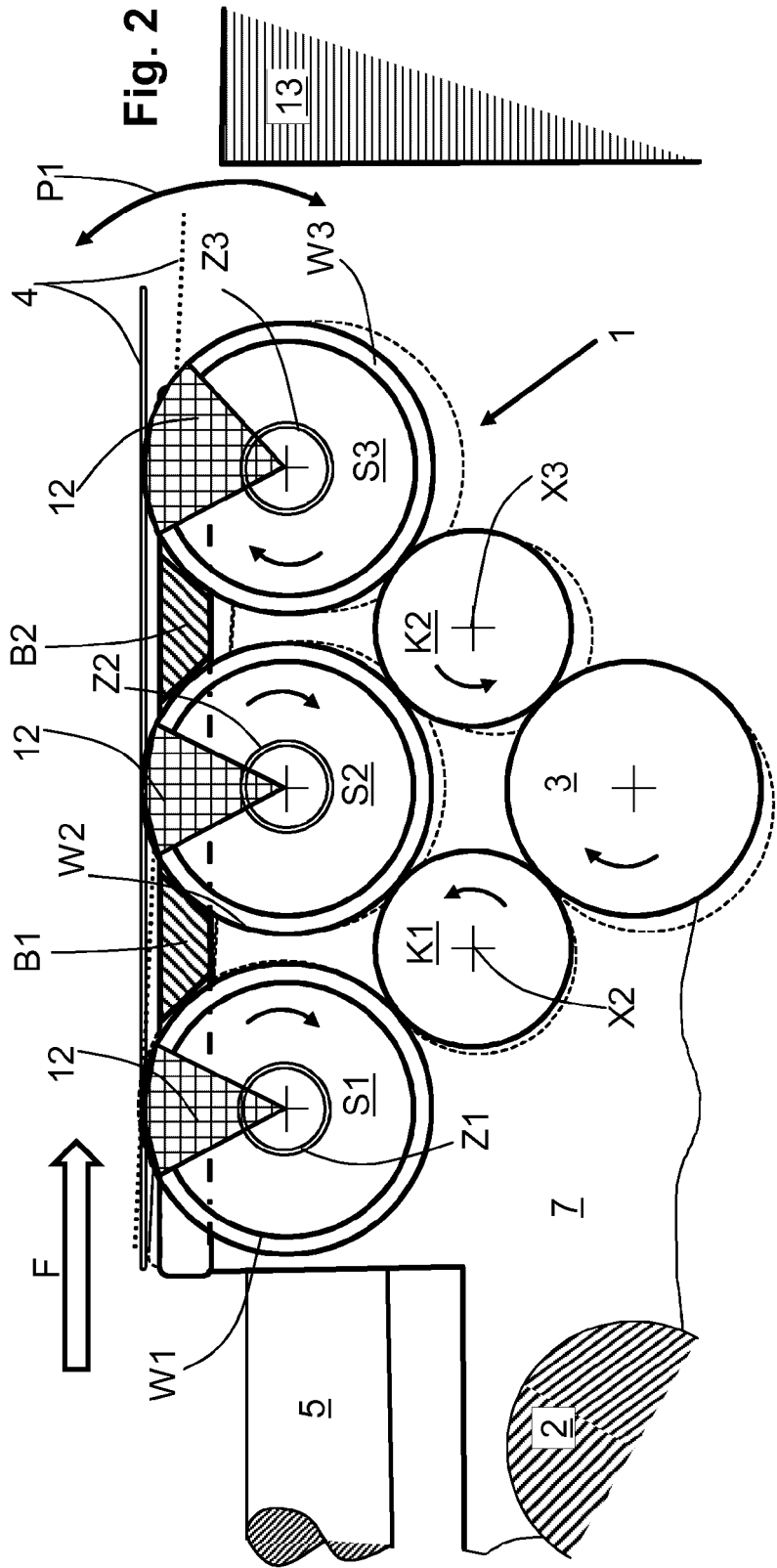
3. Bogenbremsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nachfolgende Saugräder (S1/S2; S2; S3) mit-

einander reibschlüssig gekoppelt sind.

4. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugräder (S1, S2, S3) über eine Trägerstruktur (7) zu einem Saugrädermodul (1) zusammengefasst sind, und dass dieses Saugrädermodul (1) quer zur Bogenlaufrichtung (F) und parallel zur Bogenlaufbahn (4) einstellbar positionierbar verlagerbar angeordnet ist. 5
10
5. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckbeaufschlagung über eine Saugleitungseinrichtung (5) bewerkstelligt ist. 15
6. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckbeaufschlagung durch eine Saugeinrichtung (5) bewerkstelligt ist, die im Bereich des Saugrädermoduls (1) untergebracht ist. 20
7. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrädermodul (1) derart ausgebildet und in den Ausleger und eine Oberfläche eines Auslegerstapels (13) eingebunden ist, dass die Neigung der durch die zur Bogenkontaktierung vorgesehenen Mantelabschnitte definierten Bogenlaufbahn (4) einstellbar veränderbar ist. 25
30
8. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckbeaufschlagung der Saugräder (S1, S2, S3) im Wesentlichen auf deren zur Bogenkontaktierung vorgesehene Umfangsabschnitte beschränkt ist. 35
9. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenmäntel (W1, W2, W3) durch Ringelemente gebildet werden die auf einen Saugrädern (9) aufgesetzt sind, und/oder dass die Walzenmäntel (W1, W2, W3) aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sind. 40
45
10. Bogenbremsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Saugräder (S1, S2, S3) von einseitig freiliegenden Lagerzapfen (Z1, Z2, Z3) abnehmbar sind. 50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 3325

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 019 731 A (VITS HILMAR) 26. April 1977 (1977-04-26) * Spalte 2, Zeilen 28-34,50-65 * * Spalte 4, Zeilen 17-35; Abbildungen 1,2,7 *	1-3	INV. B65H29/68
X	JP 2001 261210 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 26. September 2001 (2001-09-26)	1-3	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen *	4-10	
Y	DE 10 2008 031710 A1 (MANROLAND AG [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) * Absätze [0036], [0037]; Abbildungen *	4-6	
Y	DE 10 2012 206923 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 31. Oktober 2012 (2012-10-31) * Absätze [0002], [0003], [0007], [0008], [0021], [0025], [0027]; Abbildungen *	7	
Y	EP 0 178 470 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 23. April 1986 (1986-04-23) * Abbildungen *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
Y	DE 10 2007 000918 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * Absätze [0031], [0032], [0038], [0039]; Abbildungen *	9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2017	Prüfer Lemmen, René
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 3325

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4019731 A	26-04-1977	FR 2318813 A1	18-02-1977
		GB 1549203 A	01-08-1979
		JP S5215059 A	04-02-1977
		JP S6030624 B2	17-07-1985
		US 4019731 A	26-04-1977

JP 2001261210 A	26-09-2001	KEINE	

DE 102008031710 A1	07-01-2010	DE 102008031710 A1	07-01-2010
		JP 2011526234 A	06-10-2011
		WO 2010000616 A1	07-01-2010

DE 102012206923 A1	31-10-2012	KEINE	

EP 0178470 A2	23-04-1986	AU 4817185 A	17-04-1986
		DE 3437584 A1	17-04-1986
		EP 0178470 A2	23-04-1986
		JP S6194966 A	13-05-1986
		US 4878658 A	07-11-1989

DE 102007000918 A1	05-02-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 19926401 C1 [0004]
- DE 19740337 A1 [0005]
- DE 102008042901 A1 [0006]