



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 314 670 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **02023699.8**

(22) Anmeldetag: **23.10.2002**

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

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Schwitzky, Volkmar
97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **21.11.2001 DE 10157118**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbögen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbögen im Ausleger einer Bogendruckmaschine, bei der Druckbogen über eine Bogenbremse geführt werden, die mit einer Unterdruckquelle verbunden ist, so dass am Außenradius der Bogenbremse ein Unterdruck angelegt werden kann, unter dessen Wirkung der zugeführte Druckbogen angesaugt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen das Saugverhalten von pneumatisch arbeitenden Bogenbremsen verbessert und der Saugleistungsbedarf gesenkt werden kann.

Die Aufgabe wird gelöst, indem eine mit Unterdruck

arbeitende Bogenbremse mit einer Unterdruckquelle 12 trennbar verbunden wird, so dass der Unterdruck an der Bogenbremse wahlweise zu- oder abschaltbar 17, 18 ist. Dazu wird zunächst die Position des Druckbogens 3 bestimmt. In Abhängigkeit von der Position des Druckbogens 3 wird der Unterdruck zugeschaltet, wenn sich der Druckbogen 3 in einer wählbaren Lage über der Bogenbremse befindet. Der Zuschaltzeitpunkt kann in Abhängigkeit von Bedruckstoff und Formatlänge variiert werden. Vorzugsweise wird der Unterdruck zugeschaltet 18, wenn sich die Mitte oder das letzte Drittel des Druckbogens 3 über der Bogenbremse 5 befindet. Die Abschaltung des Unterdrucks erfolgt demgegenüber, wenn die Hinterkante des Druckbogens 3 die Bogenbremse passiert.

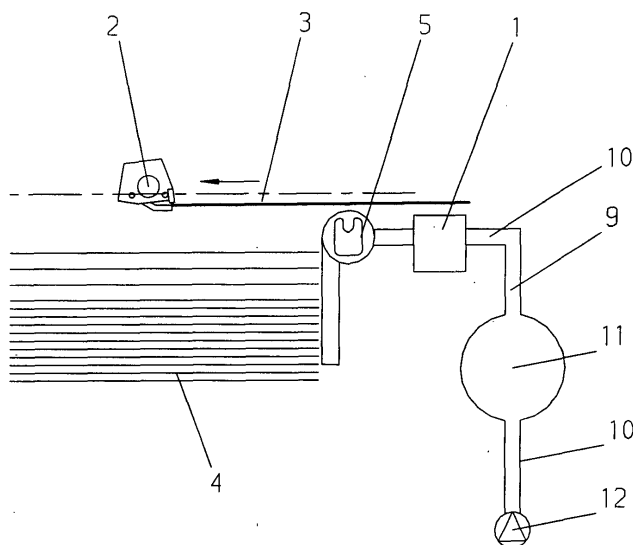


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbögen im Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine, bei der Druckbogen über eine Bogenbremse zugeführt werden, die mit einer Unterdruckquelle verbunden ist, so dass in einem Saugbereich ein Unterdruck angelegt werden kann, unter dessen Wirkung der zugeführte Druckbogen angesaugt und abgebremst wird.

[0002] In Bogendruckmaschinen werden die vom Anleger vereinzelt und anschließend bedruckten Bögen in der Auslage wieder zu einem Bogenstapel zusammengefasst. Nach dem letzten Druckwerk ergreifen umlaufende Greifersysteme die Bogenvorderkante und transportieren den Bogen bis zum Bogenstapel, über dem der Druckbogen freigegeben wird. Zumeist unterstützt von Blasluft und mit Hilfe von Stapelanschlägen wird der Druckbogen unter Einwirkung der Schwerkraft lagegenau auf dem vorangegangenen Druckbogen abgelegt. Dazu ist es notwendig, den Druckbogen beim Ablegen auf den Bogenstapel von seiner hohen Transportgeschwindigkeit abzubremsen, wozu verschiedene Bremssysteme eingesetzt werden können.

Am häufigsten finden pneumatisch arbeitende Bogenbremsen Verwendung, die als Saugkörper Saugwalzen oder Saugbänder aufweisen. Saugwalzen bestehen aus mehreren, im Wesentlichen rotationssymmetrischen, zueinander beabstandeten und auf einer gemeinsamen Welle angeordneten Saugringen. Bei anderen Ausführungsformen ist ein sich über die Formatbreite erstreckender Saugkörper ausgebildet. Die Saugwalze rotiert in der Auslage mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die kleiner ist als die Geschwindigkeit des Greifersystems und fängt den Druckbogen unter der Wirkung des Unterdrucks ein.

Bei einer Saugbandbremse kann der im Inneren anliegende Unterdruck über Aussparungen im umlaufenden Saugband auf den Druckbogen die gleiche Wirkung ausüben. Die Bremswirkung ergibt sich durch die zwischen den Saugkörpern und dem Druckbogen wirkenden Reibkräften. Damit eine genügend große Bremswirkung erreicht wird, muss der Saugkörper eine entsprechend große Saugfläche aufweisen und es muss ein möglichst hoher Unterdruck anliegen. Zudem muss der Saugkörper ein gutes Ansprungsverhalten aufweisen, worunter man versteht, dass der Druckbogen auch noch bei einer Entfernung von mehreren Millimetern zu den Saugkörpern von diesen sicher angesaugt wird. Um das zu gewährleisten, müssen die Saugkörper ein entsprechend großes Luftvolumen ansaugen können. Da die Druckbögen dem Ablagestapel in systembedingtem Abstand zueinander zugeführt werden, sind die Saugkörper in ständigem Wechsel durch die Druckbögen abgedeckt oder nicht abgedeckt. Je nach Formatlänge und Anordnung der Greifersysteme in der Auslage ist die Saugwalze zwischen 20 bis 70% nicht abgedeckt. In dieser Zeit wird der Unterdruck im Inneren der Saugkörper

per und im gesamten Unterdruckleitungssystem abgebaut. Um Anpassungen des Saugverhaltens an wechselnde Bedruckstoffe vorzunehmen, wird die Saugleistung an der Bogenbremse eingestellt.

[0003] Eine Einrichtung der genannten Art offenbart die DE 34 13 179 A1, bei der der anliegende Unterdruck durch Ansteuerung eines Steuerventils beeinflusst werden kann. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass eine relativ große Saugleistung erzeugt werden muss, um ein sicheres Anspringen des Druckbogens zu gewährleisten. In dem Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckbögen, in dem die Ansaugöffnungen der Bogenbremse mit dem Umgebungsmedium in Kontakt stehen, wird der von der Saugpumpe erzeugte Unterdruck ungenutzt abgebaut.

[0004] Der DE 43 28 445 A1 ist eine Vorrichtung zum Fördern von Bogen zu entnehmen, die aus einer Steuereinheit mit vorgeschalteten Sensoren sowie einer Blas- oder Saugvorrichtung und einer feststehenden Bogenleiteinrichtung besteht. Entsprechend der Signale der die Bewegung des Bogens erfassenden Sensoren kann die Blas- oder Saugvorrichtung angesteuert werden, um ein Flattern der Druckbögen zu vermeiden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen das Saugverhalten von pneumatisch arbeitenden Bogenbremsen verbessert und der Saugleistungsbedarf gesenkt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird der im Greiferschluss geförderte Druckbogen in der Auslage von einem Saugkörper eingefangen und abgebremst, wozu der am Außenradius der rotierenden oder umlaufenden Saugkörper anliegende Unterdruck über die Zeit und in Abhängigkeit von der Formatlänge oder der Druckbogenposition gesteuert wird. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass der mit hohem Energieaufwand erzeugte Unterdruck nur dann am Saugkörper anliegt, wenn er zur Bogenbremsung benötigt wird, was zur Verbesserung des Wirkungsgrades beiträgt.

[0008] In einer Variante der Erfindung kann zur Erfassung der Position des Bogens eine Sensorik vorgesehen sein, die aus einem oder mehreren Sensoren bestehen kann, welche entlang des Bogenweges angeordnet sind. Die Ermittlung der Bogenposition erfolgt bei dieser Variante anhand der Sensorsignale, die in einer Steuereinheit verarbeitet werden. Als Ergebnis der Signalverarbeitung in der Steuereinheit werden an die nachgeordneten Stellglieder entsprechende Stellbefehle ausgegeben. Als Sensoren können z.B. optische Sensoren wie Lichtschranken oder andere zur Bogen-detektion geeignete Sensorformen eingesetzt werden. Als vorteilhaft hat sich die Verwendung von zwei Sensoren in Form von Reflexionslichtschranken erwiesen, von denen einer auf einer Linie mit dem Saugkörper angeordnet wird, während der andere in Bogenlaufrich-

tung hinter dem ersten Sensor und vorzugsweise verschiebbar entlang des Bogenweges angeordnet ist. Nur wenn ein Druckbogen in der Auslage gefördert wird, erhält die Steuereinheit Eingangssignale und gibt entsprechende Steuersignale an die Stellglieder weiter. Mit Hilfe der Stellglieder kann der permanent arbeitende Unterdruckerzeuger von der Saugwalze getrennt werden. Vorteilhaft an dieser Anordnung ist, dass auch bei Leerlauf, also wenn die Maschine ohne Druckbögen läuft, Unterdruckverlust durch Druckausgleich mit der Umgebung weitgehend vermieden wird.

[0009] Bei einer anderen Variante der Erfindung erfolgt die Ansteuerung der Stellglieder ohne zusätzliche Sensoren. Dazu wird die Position des Druckbogens anhand der an der Maschinensteuerung anliegenden Signale ermittelt. Das geschieht, indem aus der Ortskurve der Greiferwagen, der Maschinengeschwindigkeit und der von der Bedienperson am Leitstand eingegebenen Formatlänge der Takt für eine Ansteuerung der Stellelemente im Unterdrucksystem errechnet und anschließend in Form von Stellbefehlen an die Stellelemente weitergegeben wird. Der Vorteil dieser Lösung liegt in dem geringen technischen Aufwand. Im Vergleich zu bekannten Bogenbremssystemen ist zusätzlich ein von der Maschinensteuerung ansteuerbares Ventil vorzusehen und die erfindungsgemäße Ansteuerlogik in die Maschinensteuerung als Programmteil zu implementieren.

[0010] Bei der Bauform mit Saugwalze können die auf der Saugwalze drehfest gelagerten Saugringe über separate Zuleitungen oder eine gemeinsame Zuleitung versorgt werden. Je nach Bauform sind dann im ersten Fall Ventile in jeder Zuleitung angeordnet und im zweiten Fall ist ein einzelnes Ventil vorgesehen. Bei separaten Zuleitungen ergibt sich als Nebeneffekt die Möglichkeit, bei geringen Formatbreiten den Unterdruck in den äußeren Bereichen automatisch abstellen zu können.

[0011] Generell werden die Ventile möglichst in unmittelbarer Nähe zu den Saugelementen angeordnet. Dadurch kann einerseits das Speichervolumen des Unterdruckleitungssystems vergrößert und andererseits das Ansprungsverhalten der Saugelemente in vorteilhafter Weise verändert werden.

Durch die Schließung der Ventile entsteht im Inneren der zwischen den Ventilen und dem Unterdruckerzeuger befindlichen Unterdruckleitungen ein gegenüber der Umgebung abgeschlossener Raum. Dieser wirkt bei geschlossenen Ventilen als Unterdruckspeicher. Durch die konstruktive Ausgestaltung der Unterdruckleitungen, etwa durch deren Verlängerung oder die Auswahl geeigneter Durchmesser, kann das Speichervolumen vergrößert werden. Das kann erforderlich sein, um auch für große Formatlängen ausreichend Unterdruck zwischenzuspeichern. Alternativ oder zusätzlich kann zur Speicherung des Unterdrucks auch ein separater Unterdruckspeicher im Leitungsweg vorgesehen sein.

In den Zeitbereichen, in denen kein Unterdruck für die Verlangsamung des Druckbogens benötigt wird, sind die Ventile geschlossen und der permanent arbeitende

Unterdruckerzeuger baut im Inneren des Leitungssystems und ggf. auch im Zusatzspeicher einen steigenden Unterdruck auf. Dabei wird im Inneren des Leitungssystems bereits kurz nach Ventilschließung der vom Unterdruckerzeuger überhaupt erbringbare maximale Unterdruck erreicht. Vorteilhaft ist daran, dass bei Ventilöffnung dieser maximale Unterdruck sofort am Saugkörper anliegt und das Ansprungsverhalten des Saugkörpers verbessert wird. Die in der Auslage erforderliche Bremswirkung kann dadurch insbesondere beim Verarbeiten kurzer Formate bereits mit vergleichsweise leistungsschwachen Unterdruckerzeugern erreicht werden, die neben geringeren Anschaffungskosten auch einen geringeren Energiebedarf haben.

[0012] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele und der Zeichnungen näher beschrieben

[0013] Es zeigen:

- Fig. 1** den prinzipiellen Aufbau eines mit pneumatischer Bogenbremse arbeitenden Auslegers,
- Fig. 2** das Schema einer Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbögen und
- Fig. 3** ein Diagramm des Druck/Zeit-Verlaufs im Inneren der Unterdruckleitungen.

[0014] Anhand der **Fig.1** soll der grundsätzliche Aufbau eines Bogenausleger und die Funktionsweise einer als Saugwalze ausgebildeten Bogenbremse 5 erläutert werden. Der Bogenausleger nimmt in seinem Innenraum einen auf einer Palette 8 aufgestapelten Bogenstapel 4 auf. Die aufzustapelnden Druckbögen 3 werden einzeln im Greiferschluss dem Bogenstapel 4 zugeführt. Die nicht dargestellten Greifer befinden sich im Inneren von Greiferwagen 2 und sind dort auf Greiferwellen gelagert. Von jedem der mit konstanter Geschwindigkeit umlaufenden und an Ketten geführten Greiferwagen 2 wird jeweils ein Druckbogen 3 transportiert. Die Greifer öffnen und geben damit den Druckbogen 3 frei, wenn sich der jeweilige Greiferwagen 2 oberhalb des Bogenstapels 4 befindet. Der Druckbogen 3 hat zu diesem Zeitpunkt noch die Geschwindigkeit des Greiferwagens 2. Mit der Freigabe des Druckbogens 3 fällt der Druckbogen 3 unter der Wirkung der Schwerkraft auf den Bogenstapel 4, wo er mit Hilfe von Stapelanschlägen 6, 7 ausgerichtet wird.

[0015] Unterhalb des Bogenförderweges und direkt vor dem Bogenstapel 4 befindet sich ein pneumatisches Bogenbremssystem in Form einer Saugwalze 5. Die Saugwalze 5 ist so gestaltet, dass über geeignete Zuführeinrichtungen ein Unterdruck an ihr angelegt werden kann, der sich, bedingt durch den Aufbau der Saugwalze 5, über Kanäle in dem den Druckbögen 3 zugewandten Teil des Umfangs, dem sogenannten Saugbereich der Saugwalze 5 ausbreitet. Alternativ zur Saugwalze 5 können auch andere geeignete Bogenbremssysteme wie z.B. umlaufende Saugbänder vorgesehen sein. Während die Vorderkante des Druckbogens bis

zum Zeitpunkt der Greiferöffnung zwangsgeführt ist, wird der biegeelastische Druckbogen **3** in dem der Vorderkante nachgelagerten Bereich unter der Wirkung des Unterdruckes von der Bogenbremse eingefangen. Die Umfangsgeschwindigkeit, mit der die Saugwalze **5** rotiert, ist dabei kleiner als die Geschwindigkeit des ungebremsten Druckbogens **3**. Daraus resultieren anfänglich Reibungskräfte zwischen dem Druckbogen **3** und der Saugwalze **5**, deren Stärke von dem an der Saugwalze **5** anliegenden Unterdruck abhängt. Unter der Wirkung der Reibungskräfte wird der Druckbogen **3** abgebremst, sobald die Greifer geöffnet haben.

Wie in Fig. 2 dargestellt, wird der zum Betrieb der pneumatischen Bogenbremse benötigte Unterdruck von einem Unterdruckerzeuger geliefert und über Unterdruckleitungen **10** der Saugwalze **5** zugeführt. Als Unterdruckerzeuger **12** kann eine Saugpumpe oder ein mit Druckluft beaufschlagtes Venturidüsensystem vorgesehen sein.

Zwischen Unterdruckerzeuger **12** und Saugwalze **5** ist im Leitungsweg **10** ein Ventil **1** zwischengeschaltet, welches über eine nicht dargestellte Steuereinheit angesteuert werden kann. Im Leitungsweg kann weiterhin ein Unterdruckspeicher **11** angeordnet sein.

Bei einer Variante mit zwei Sensoren ist der erste vorzugsweise auf einer Linie mit der Längsachse der Saugwalze und der zweite in Bogenlaufrichtung dahinter angeordnet.

[0016] Demgegenüber ist bei der in Fig. 2 dargestellten und bevorzugten Ausführungsform kein zusätzlicher Sensor zur Erfassung der Druckbogenposition vorgesehen.

[0017] Anhand von Fig. 3 soll die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens erläutert werden. Im Diagramm sind die im Inneren der Unterdruckleitungen **10** an Messpunkt **9** ermittelten Unterdruckverläufe dargestellt. Die untere Kurve entspricht einem typischen Istverlauf **14** gemäß dem Stand der Technik. Die obere Kurve zeigt den erfindungsgemäßen Verlauf **15**.

Im Diagramm ist der Unterdruck über der Zeit für zwei aufeinanderfolgende Bogen aufgetragen.

In beiden Verläufen markiert Punkt A **16** den Zeitpunkt, zu dem das hintere Ende eines ersten Druckbogens **3** den Bereich der Saugwalze **5** verlässt. Dadurch werden die vom angesaugten Druckbogen **3** bis dahin gegenüber der Umgebung abgedichteten Öffnungen der Saugwalze **5** freigegeben. Der im Inneren der Unterdruckleitungen **10** und ggf. im Unterdruckspeicher **11** herrschende Unterdruck beginnt sich infolge der in das System einströmenden Luft abzubauen.

[0018] Im erfindungsgemäßen Verlauf nach Kurve **15** wird unmittelbar nach Beginn des Einstromens von Umgebungsluft bei Punkt B **17** das Ventil **1** geschlossen. Infolge der durch den Unterdruckerzeuger **12** erbrachten Saugleistung steigt der Unterdruck des nunmehr gegenüber der Umgebung abgedichteten Systems schnell wieder an, bis er den technisch von dem Unterdruckerzeuger **12** erreichbaren Maximalwert **13** an-

nimmt. Damit wird ein Teil des in der Zeit nach Punkt B **17** erzeugten Unterdruckes gespeichert. Das Steuersignal zum Öffnen des Ventils **1** wird von der nicht dargestellten Steuereinheit gegeben, die anhand der ihr zugehenden Signale die aktuelle Bogenposition ermittelt. Bei der bevorzugten Ausführungsform nach Fig. 2 steuert die Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der Bewegung der Greiferwagen **2** und der Formatlänge das Ventil **1** an. Wenn die Vorderkante des Druckbogens **3** die Saugwalze **5** passiert hat, wird das Ventil **1** bei Punkt C **18** geöffnet. Der in den Unterdruckleitungen **10** gespeicherte Unterdruck breitet sich damit auch bis an die Saugwalzenoberfläche aus. Je nach Formatlänge und Bedruckstoff kann die Ventilöffnung erfolgen, wenn sich die Mitte oder das letzte Drittel der Formatlänge des Druckbogens **3** über der Saugwalze **5** befindet. Infolge der sich auf der Walzenoberfläche im Saugbereich mit Ventilöffnung ausbildenden Luftströmung wird der Druckbogen **3** von der Saugwalze eingefangen. Diesen Anspringpunkt markiert Punkt D **19**. Mit dem Anspringen werden die Öffnungen der Saugwalze **5** geschlossen und infolge der Saugleistung des Unterdruckerzeugers **1** steigt der Unterdruck im Systeminneren an, bis wieder der erbringbare Maximalunterdruckwert **13** bei Punkt E **20** erreicht ist.

Der maximale Unterdruckwert **13** wird insbesondere deshalb sehr schnell wieder erreicht, da der Unterdruck nicht vorher im gesamten System zusammengebrochen war und ein viel höherer Ausgangsdruck vorlag, als bei der Lösung gemäß dem Stand der Technik.

Die Geschwindigkeit des Anstiegs kann in Abhängigkeit von der verwendeten Art der Bogenbremse **5** variieren. Ebenso ist es möglich, dass statt des Maximalunterdruckwertes nur ein diesem stark angenäherter Unterdruckwert erreicht wird. Im weiteren Zeitverlauf ist der Unterdruckverlauf für den nächstfolgenden Druckbogen **3** dargestellt.

[0019] Der Verlauf in Kurve **14** zeigt, dass bei der herkömmlichen Lösung der Unterdruck im Systeminneren nach der Freigabe der Öffnungen an der Saugwalze **6** solange abfällt, bis sich zwischen der von dem Unterdruckerzeuger **12** aus dem Systeminneren abgesaugten Luft und der durch die Saugöffnungen zuströmenden Luft annähernd ein Gleichgewicht eingestellt hat. Wenn ein Druckbogen **3** über die Saugwalze **6** gefördert wird, springt er infolge des Unterdrucks auf der Saugwalzenoberfläche bei Punkt F **21** an. Wie aus den Kurvenverläufen **14**, **15** zu entnehmen ist, liegt beim Einfangen und Anspringen **17**, **21** des Druckbogens **3** bei dem erfindungsgemäßen Verlauf **15** trotz geringerer Pumpenleistung stets ein höherer Unterdruck an.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 1 Ventil
- 2 Greiferwagen

3 Druckbogen
 4 Bogenstapel
 5 Bogenbremse
 6 Stapelanschlag 1
 7 Stapelanschlag 2
 8 Palette
 9 Messpunkt
 10 Unterdruckleitung
 11 Unterdruckspeicher
 12 Unterdruckerzeuger
 13 maximaler Unterdruck
 14 Istverlauf
 15 erfindungsgemäßer Verlauf
 16 Punkt A
 17 Punkt B
 18 Punkt C
 19 Punkt D
 20 Punkt E
 21 Punkt F

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen (3) im Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine, bei dem der Druckbogen (3) über eine mit Unterdruck arbeitende Bogenbremse (5) zugeführt wird, die mit einem Unterdruckerzeuger (12) trennbar verbunden ist, so dass am Außenradius der Bogenbremse (5) in einem Saugbereich ein Unterdruck anlegbar ist, unter dessen Wirkung der zugeführte Druckbogen (3) angesaugt wird, wobei die Position des Druckbogens (3) während der Zuführung ermittelt wird, die Zuschaltung des Unterdrucks (18) erfolgt, wenn sich der Druckbogen (3) im Saugbereich der Bogenbremse (5) befindet und die Abschaltung (17) des Unterdrucks erfolgt, wenn der Druckbogen (3) den Saugbereich der Bogenbremse (5) verlassen hat.
2. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen nach Anspruch 1, wobei der Unterdruck zugeschaltet wird (18), wenn sich das letzte Drittel des Druckbogens (3) über dem Saugbereich der Bogenbremse (5) befindet.
3. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen nach Anspruch 1, wobei der Unterdruck zugeschaltet wird (18), wenn sich die Mitte des Druckbogens (3) über dem Saugbereich der Bogenbremse (5) befindet.
4. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen nach Anspruch 1, wobei die Position des Druckbogens (3) durch Auswertung von Signalen von die Position des Druckbogens (3) erfassenden Sensoren ermittelt wird.
5. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen nach Anspruch 1, wobei die Position des Druckbogens (3) anhand der Ortskurven von den die Druckbogen (3) zuführenden Greiferwagen (2) und der Formatlänge ermittelt wird.
6. Verfahren zum Abbremsen von Druckbogen nach Anspruch 1, wobei die Position des Druckbogens (3) anhand der von einem Drehwinkelgeber gelieferten Signale und der Formatlänge ermittelt wird.
7. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) im Ausleger einer Bogendruckmaschine mit einer mit Saugluft arbeitenden Bogenbremse (5), die über ein Leitungssystem (10) und mindestens ein Ventil (1) mit einem Unterdruckerzeuger (12) verbunden ist, so dass am Außenradius der Bogenbremse (5) im Saugbereich ein Unterdruck anlegbar ist, wobei mindestens ein Sensor zur Lagebestimmung des Druckbogens (3) und eine nachgeschaltete Steuereinrichtung angeordnet sind und das Ventil (1) von der Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den Signalen des mindestens einen Sensors ansteuerbar ist.
8. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7, wobei als Bogenbremse (5) eine Saugwalze oder ein umlaufendes Saugband vorgesehen ist.
9. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7, wobei jedes Saugelement einzeln über eine separate Unterdruckleitung mit zugehörigem Ventil (1) mit der Unterdruckquelle trennbar verbunden ist.
10. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7, wobei zwischen Ventil (1) und Unterdruckerzeuger (12) ein Unterdruckspeicher (11) angeordnet ist.
11. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7 und 10, wobei als Unterdruckspeicher (11) verlängerte und/oder vergrößerte Unterdruckleitungen vorgesehen sind.
12. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7, wobei zwei Sensoren zur Erfassung der Druckbogenposition vorgesehen sind, von denen in Bogenlaufrichtung betrachtet einer vor und einer hinter der Bogenbremse (5) angeordnet ist. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 12, wobei ein Sensor längs des Bogenweges verschiebbar angeordnet ist.
13. Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3) nach Anspruch 7, wobei als Sensor ein Drehwinkelgeber vorgesehen ist.

- 14.** Vorrichtung zum Abbremsen von Druckbogen (3)
nach Anspruch 7, wobei der Sensor an der Saug-
walze angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

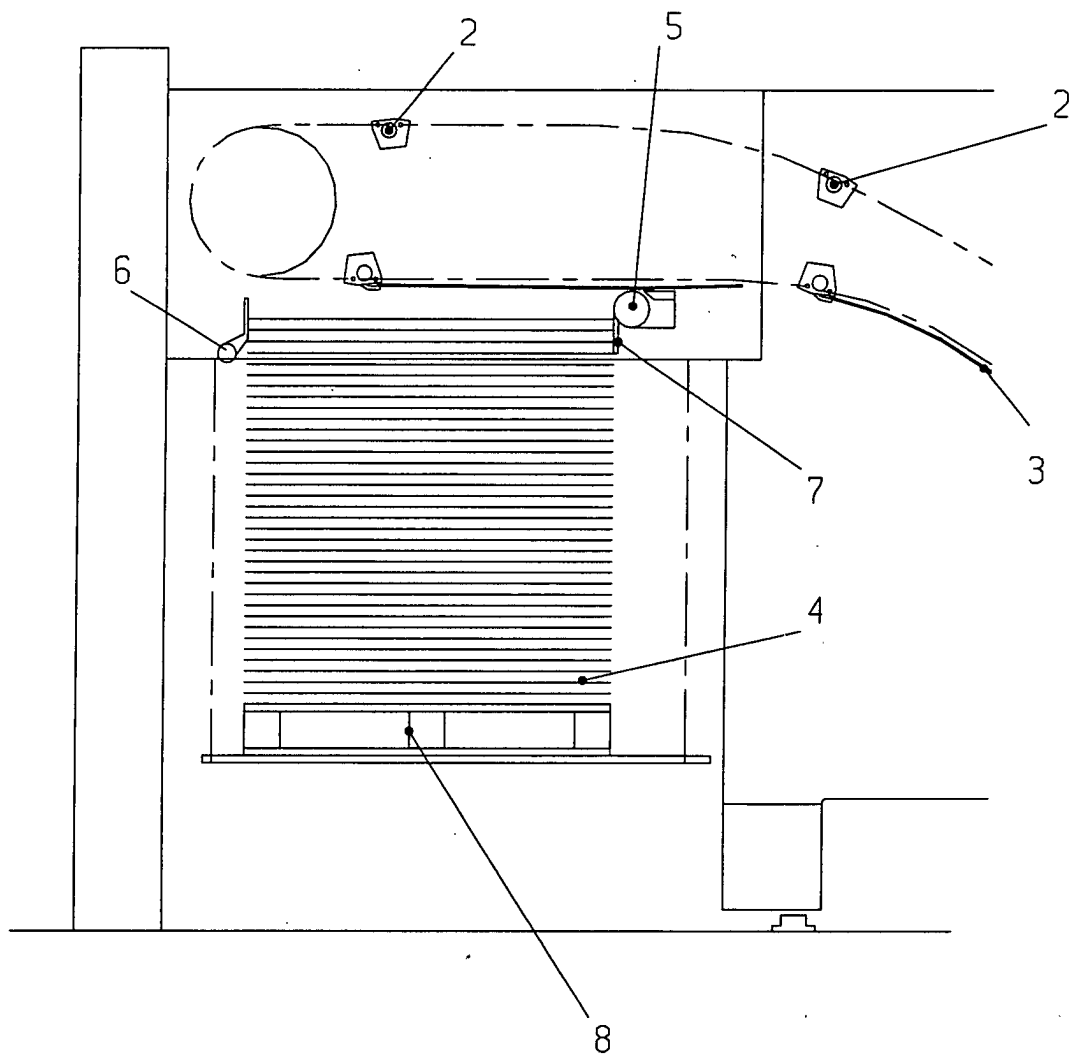


Fig. 1

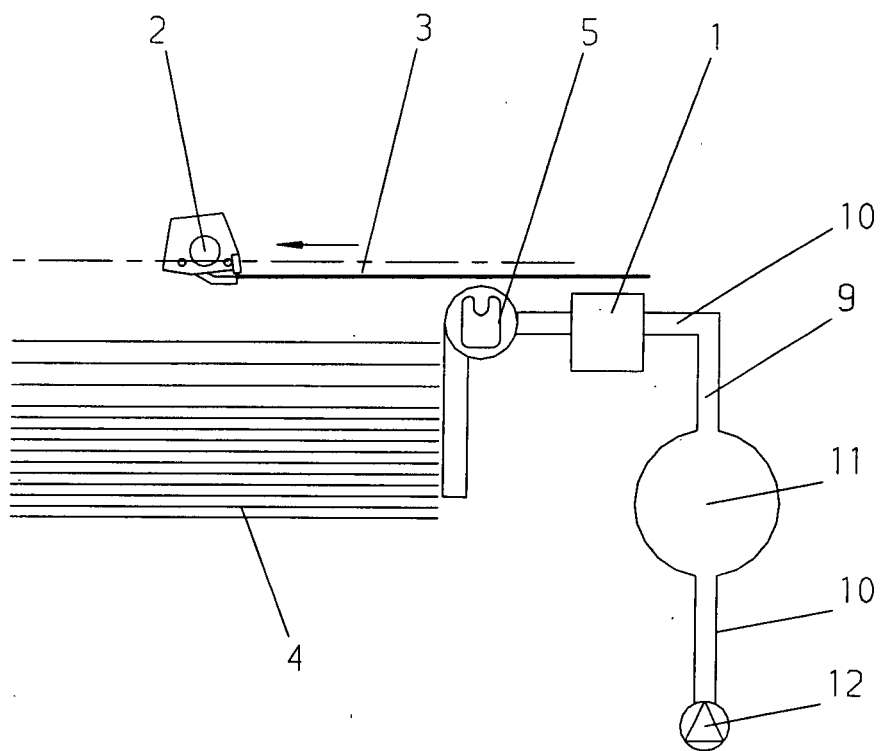


Fig. 2

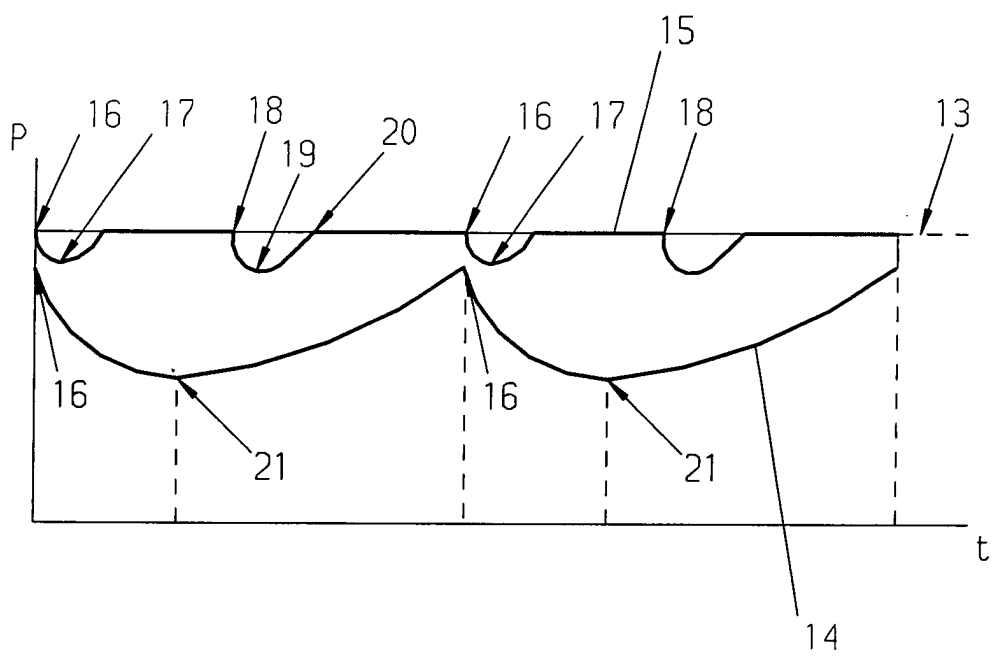


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 3699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 44 22 199 A (GREMSER MASCH FRANZ) 4. Januar 1996 (1996-01-04)	1,2,4, 7-9,12	B65H29/68
A	* Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildung 1 *	3	
X	DE 43 43 713 A (HEINEN ELEKTRONIK GMBH) 22. Juni 1995 (1995-06-22)	1,3,4, 7-9	
A	* Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 1-4 *	2	
A	DE 42 01 480 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 22. Juli 1993 (1993-07-22)	4,5,8,12	
A	US 5 569 016 A (MOKLER BERNHARD) 29. Oktober 1996 (1996-10-29)	1,2,4, 7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 5 582 400 A (SEYDEL MICHAEL) 10. Dezember 1996 (1996-12-10)	4,5	
A	DE 196 43 588 C (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 23. Oktober 1997 (1997-10-23)	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2003	Prüfer Fachin, F
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 : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 3699

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

14-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4422199	A	04-01-1996	DE 4422199 A1	04-01-1996
DE 4343713	A	22-06-1995	DE 4343713 A1	22-06-1995
DE 4201480	A	22-07-1993	DE 4201480 A1	22-07-1993
			AT 123471 T	15-06-1995
			CA 2093360 A1	17-02-1993
			DE 59202456 D1	13-07-1995
			WO 9303990 A1	04-03-1993
			EP 0553321 A1	04-08-1993
			GB 2263470 A ,B	28-07-1993
			JP 3325627 B2	17-09-2002
			JP 5278933 A	26-10-1993
			JP 3210015 B2	17-09-2001
			JP 6504023 T	12-05-1994
			US 5445372 A	29-08-1995
US 5569016	A	29-10-1996	DE 4433912 A1	28-03-1996
			EP 0703177 A2	27-03-1996
			ES 2149298 T3	01-11-2000
US 5582400	A	10-12-1996	DE 4328445 A1	02-03-1995
DE 19643588	C	23-10-1997	DE 19643588 C1	23-10-1997

EPO FORM P0461

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