(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 706 966 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **95114430.2**

(22) Anmeldetag: **14.09.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **08.10.1994 DE 4435988**

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

(72) Erfinder:
- **Mack, Richard Burkhard**
  D-68782 Brühl (DE)
- **Hirth, Roland**
  D-67354 Römerberg (DE)
- **Pollich, Gerhard**
  D-69123 Heidelberg (DE)
- **Wehle, Josef**
  D-68723 Schwetzingen (DE)

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)

(54) Vorrichtung zum Abbremsen von Bogen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbremsen von Bogen (2), insbesondere für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Bremstrum (3), dem eine Saugeinrichtung (7) zugeordnet ist, wobei das Bremstrum (3) mit einer eine ungleichförmige Umlaufgeschwindigkeit erzeugenden Antriebseinrichtung (M) verbunden ist. Es ist vorgesehen, daß das Bremstrum (3) mindestens eine mit diesem umlaufende, diskrete, auf einen auswählbaren Teilbereich (Bogenhinterkante 11) des abzubremsenden Bogens (2) einwirkende Saugvorrichtung (8) aufweist, und daß der übrige, dem jeweilig verbleibenden Bogenformat zugekehrte Abschnitt des Bremstrums (3) keine oder keine aktive Saugvorrichtung (8) besitzt.

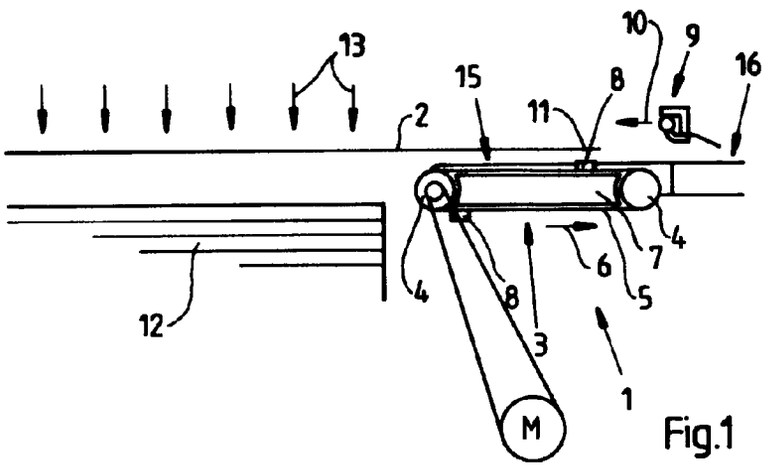


Fig.1

EP 0 706 966 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbremsen von Bogen, insbesondere für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Bremstrum, dem eine Saugeinrichtung zugeordnet ist, wobei das Bremstrum mit einer eine ungleichförmige Umlaufgeschwindigkeit erzeugenden Antriebseinrichtung verbunden ist.

Eine Vorrichtung mit diesen Merkmalen geht aus der Druckschrift DE 41 19 511 A1 hervor. Das bekannte Bremstrum weist ein luftdurchlässiges, umlaufendes Band auf, dem ein Saugkasten zugeordnet ist. Das Band ist um drei Umlenkrollen geführt, wobei vorzugsweise die mittlere Rolle mit einem Antriebsmotor in Verbindung steht, der ungleichförmig geregelt ist, um die Umlaufgeschwindigkeit des Bandes abzubremsen und wieder zu beschleunigen, wobei diese Verzögerung und Beschleunigung im Takt der Zulieferung abzubremsender Bogen erfolgt. Die bekannte Vorrichtung ist ausgelegt zum Abbremsen von unbedruckten Bogen, die insbesondere von Querschneidemaschinen ausgestoßen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der ein abschmierfreies Abbremsen bedruckter Bogen möglich ist. Dies vorzugsweise sowohl bei Umschlag- als auch bei Widerdruckproduktion.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Bremstrum mindestens eine mit diesem umlaufende, diskrete, auf einen auswählbaren Teilbereich des abzubremsenden Bogens einwirkende Saugvorrichtung aufweist und daß ein einem jeweilig verbleibenden Bereich des Bogenformats zugekehrter Abschnitt des Bremstrums zumindest keine aktive Saugvorrichtung besitzt. Aufgrund dieser Ausgestaltung wirkt die Saugvorrichtung gezielt nur mit einem konkret auswählbaren Teilbereich des abzubremsenden Bogens zusammen, wobei dieser Teilbereich vorzugsweise die unbedruckte Hinterkante des Bogens ist. Hierdurch ist sichergestellt, daß der jeweils verbleibende Bereich des Bogenformats berührungsfrei geführt wird, das heißt, die sich dort gegebenenfalls befindende Druckfarbe kann nicht abschmieren. Dadurch, daß sich die Saugvorrichtung konzentriert an einer oder auch mehreren Stellen des Bremstrums befindet und der übrige Bereich des Bremstrums keine Saugvorrichtung oder keine aktive Saugvorrichtung aufweist, ist sichergestellt, daß der diesem übrigen Bereich zugekehrte Bogenbereich nicht angesaugt werden kann und daher keiner Berührung unterliegt. Das Bremstrum wird derart mittels der Antriebseinrichtung gesteuert beziehungsweise geregelt, daß stets der auswahlbare Teilbereich des abzubremsenden Bogens in Kontakt mit der Saugvorrichtung gelangt.

Insbesondere ist vorgesehen, daß die Saugvorrichtung mindestens eine partiell am Bremstrum ausgebildete Saugöffnung aufweist. Es ist jedoch auch denkbar, daß beispielsweise eine Saugöffnungsreihe quer zur Umlaufrichtung des Bremstrums an diesem ausgebildet ist. Es ist ferner denkbar, daß mehrere derartige oder auch anders ausgestaltete Saugvorrichtungen mit Abstand zueinander über die Länge des Bremstrums verteilt angeordnet sind, so daß je abzubremsendem Bogen das Band nicht einen vollen Umlauf, sondern nur einen Teilumlauf durchführt.

Vorzugsweise weist die Saugvorrichtung mindestens ein die Umlaufkontur des Bremstrums nach außen überragendes Saugelement, insbesondere einen Saugnocken oder eine Saugleiste auf. Diese Ausgestaltung ist insofern besonders vorteilhaft, als der sich über die Saugvorrichtung hinwegbewegende Bogen aufgrund des die Umlaufkontur nach außen überragenden Saugelement seinen entsprechenden Abstand zur Umlaufkontur hält, wodurch mit Sicherheit eine Berührung und damit ein Abschmieren verhindert ist. Bei einer Ausbildung des Saugelements als Saugleiste erstreckt sich diese quer zur Umlaufrichtung des Bremstrums und weist eine Saugöffnung oder mehrere Saugöffnungen (vorzugsweise reihenförmig) an seiner Oberseite auf.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Antriebseinrichtung beim Ansaugen der Bogenhinterkante dem Bremstrum eine der Bogengeschwindigkeit entsprechende Geschwindigkeit vermittelt. Mithin laufen Saugvorrichtung und Bogenhinterkante im Moment des Ansaugens mit gleicher Geschwindigkeit, also synchron zueinander. Des weiteren ist vorgesehen, daß nach dem Ansaugen der Bogenhinterkante die Antriebseinrichtung die Umlaufgeschwindigkeit des Bremstrums verzögert. Dadurch kann ein beschädigungsfreies Ablegen der Bogen auf einem Bogenstapel erfolgen.

Insbesondere ist vorgesehen, daß die Antriebseinrichtung ein elektrischer Servomotor ist. Dabei wird bevorzugt ein solcher Servomotor vorgesehen, der ein sehr starkes und rasches Beschleunigen und Abbremsen ermöglicht. Beispielsweise kann ein derartiger Motor direkt -also ohne Zwischenschaltung eines Getriebes- entsprechende Umlenkrollen des Bremstrums antreiben.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist dem Bremstrum eine Schwebeführung für den Bogen zugeordnet. Mittels der Schwebeführung wird der Bogen bis zum Bremstrum berührungsfrei geführt; mittels der Saugvorrichtung wird er sodann an seiner Hinterkante angesaugt und abgebremst. Den Transport des Bogens übernimmt dabei vorzugsweise ein Greifersystem, dessen Greifer öffnen sobald die Hinterkante des Bogens angesaugt worden ist.

Vorzugsweise sind Schwebeführungsbereiche der Schwebeführung dem Bremstrum in Bogenbewegungsrichtung gesehen vorgeschaltet. Vorteilhafterweise ist mindestens ein Schwebeführungsbereich der Schwebeführung seitlich des Bremstrums angeordnet, wobei mit "seitlich" eine Richtung zu verstehen ist, die quer zur Bogenbewegungsrichtung verläuft.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß mehrere Bremstrume mit seitlichem Abstand zueinander angeordnet sind. Diese Bremstrume bilden somit eine

Bremstrumreihe, die sich über die Bogenbreite erstreckt, so daß der Bogen somit an seiner Hinterkante von mehreren Bremstrumen beaufschlagt wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß zwischen den Bremstrumen jeweils ein vorstehend genannter Schwebeführungsbereich liegt.

Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die dem Bremstrum zugeordnete Schwebeführung eine Vielzahl von Luftdüsen aufweist, aus denen Luftströme austreten, die eine Tragluftschicht erzeugen, wodurch das berührungsfreie Führen der Bogen ermöglicht ist. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Luftströme in einem ersten Bereich gegen die Bogenbewegungsrichtung ausgerichtet sind. Zusätzlich kann vorgesehen sein, daß die Luftströme in einem zweiten Bereich in Bogenbewegungsrichtung ausgerichtet sind. Zwischen den beiden genannten Bereichen kann vorzugsweise eine Luftabströmzone ausgebildet sein. Diese Luftabströmzone wird beispielsweise von einem Spalt gebildet, der sich über die Breite der Bogenförderbahn erstreckt, so daß die von den beiden Bereichen kommenden Tragluftströme sich auf den Spalt zubewegen und durch diesen abgeführt werden.

Schließlich liegt in Bogenbewegungsrichtung gesehen der genannte erste Bereich stromabwärts gegenüber dem genannten zweiten Bereich.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, daß ein das Bremstrum bildendes Bremsband in formschlüssiger Wirkverbindung mit dem Servomotor (M) steht.

Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen.

Und zwar zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Abbremsen von Bogen in einem ersten Betriebszustand,

Fig. 2 die Vorrichtung der Figur 1 in einem weiteren Betriebszustand - ohne Antriebseinrichtung -,

Fig. 3 die Vorrichtung der Figur 1 in wiederum einem weiteren Betriebszustand - ohne Antriebseinrichtung -,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1,

Fig. 5 ein Diagramm, welches für ein Ausführungsbeispiel einen Abschnitt des zeitlichen Verlaufs der Geschwindigkeit des Bremsbandes darstellt,

Fig. 6 ein Diagramm des zeitlichen Verlaufs der Geschwindigkeiten von einerseits Bogen (Strich-Punkt-Linie) und andererseits Bremsband (Vollinie) während zweier aufeinanderfolgender Zyklen, innerhalb derer zwei aufeinanderfolgende Bogen von der Saugvorrichtung übernommen und abgebremst werden und

Fig. 7 ein Diagramm des zeitlichen Verlaufs der Geschwindigkeiten von einerseits zwei aufeinanderfolgenden Bogen (Strich-Punkt-Linie) und andererseits des Bremsbandes (Vollinie) bei unterschiedlichen aufeinanderfolgenden Betriebsweisen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Abbremsen von Bogen 2, wobei ein jeweiliger Bogen 2 mittels eines Greifersystems 9 zunächst eine bestimmte Strecke über die Vorrichtung 1 hinweggezogen wird und sich, wie später noch erläutert, anschließend aus dem Greifersystem 9 löst. Die Vorrichtung 1 umfaßt ein Bremstrum 3, welches um zwei Umlenkrollen 4 geschlungen ist, von denen mindestens eine mit einer Antriebseinrichtung in Form eines Servomotors M in Wirkverbindung steht. Das Bremstrum 3 ist mittels eines Bremsbandes 5 (Saugband) gebildet, welches unter der Wirkung der Antriebseinrichtung in Richtung des Pfeiles 6 mit ungleichförmiger Umlaufgeschwindigkeit umläuft. Zwischen den beiden Umlenkrollen 4 befindet sich ein Saugkasten 7, der an eine nicht dargestellte Unterdruckwelle angeschlossen ist.

Das Bremsband 5 weist eine diskrete Saugvorrichtung 8 auf, die mit dem Bremsband 5 umläuft. "Diskret" bedeutet, daß sich die Saugvorrichtung 8 gezielt an einer bestimmten Stelle des Bremsbands 5 befindet, daß also zumindest Abschnitte des mittels des Bremsbandes 5 gebildeten Bremstrums 3 mit keiner Saugvorrichtung 8 oder zumindest mit keiner aktiven Saugvorrichtung 8 versehen sind. Nicht aktiv bedeutet, daß ein sich oberhalb der Vorrichtung 1 befindlicher Bogen 2 nicht angesaugt wird . Wird ein Bogen 2 mittels eines Greifersystems 9, das die Bogenvorderkante des Bogens 2 erfaßt, in Richtung des Pfeiles 10 über die Vorrichtung 1 hinwegbewegt, so erfolgt eine Synchronisation mit der Saugvorrichtung 8 derart, daß die Bogenhinterkante 11 angesaugt wird. Im Moment des Ansaugens bewegen sich Saugvorrichtung 8 und Bogen 2 mit gleicher Geschwindigkeit, das heißt, es liegt in Richtung des Pfeils 10 keine Relativgeschwindigkeit zwischen dem Bogen 2 und dem Bremsband 5 vor. Die Greifer des Greifersystems 9 öffnen sobald das Ansaugen erfolgt ist, so daß der Bogen 2 im Bereich seiner Bogenhinterkante 11 gehalten und aufgrund einer verzögerten Bewegung des Bremsbandes 5 mittels der Saugvorrichtung 8 gehalten, abgebremst und einem Bogenstapel 12 mit verminderter Geschwindigkeit derart zugeführt werden kann, daß keine Beschädigungen des Bogens 2 auftreten. Oberhalb des Bogenstapels 12 kann eine Einrichtung vorgesehen sein, die Blasluft erzeugt, um eine Bogenablage zu erleichtern. Die Blasluft ist mit Pfeilen 13 angedeutet.

Aus der Figur 1 ist ersichtlich, daß dem Bremsband 5 nicht nur eine Saugvorrichtung 8, sondern beispiels-

weise zwei oder mehrere Saugvorrichtungen 8 zugeordnet sein können, so daß bei einem Umlauf des Bremstrums 3 eine entsprechende Anzahl von Bogen 2 abgebremst werden können. Die Saugvorrichtungen 8 wirken bei ihrem Hinweglaufen über den Saugkasten 7 mit diesem zusammen, so daß der im Saugkasten 7 herrschende Unterdruck am Bogen 2 wirksam wird.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Saugvorrichtung 8 als eine sich quer zur Umlaufrichtung des Bremstrums 3 erstreckende Saugleiste ausgebildet ist, die an ihrer Oberseite eine entsprechende Reihe von Saugöffnungen aufweist, die mit der Bogenhinterkante 11 des jeweiligen Bogens 2 zusammenwirken.

In der Figur 2 ist die Vorrichtung der Figur 1 nochmals dargestellt, wobei sich das Greifersystem 9 betriebsmäßig weiterbewegt hat, das heißt, der vorherige Bogen 2 ist an seiner Bogenhinterkante 11 noch von der Saugvorrichtung 8 erfaßt, während bereits der nachfolgende Bogen 2 sich bereichsweise über der Vorrichtung 1 befindet, dort jedoch noch nicht angesaugt wird. Das Ansaugen erfolgt erst dann, wenn sich die Bogenhinterkante 11 des nachfolgenden Bogens 2 in Gegenüberlage zu einer Saugvorrichtung 8 befindet. Hierdurch ist ein abschmierfreies Abbremsen der Bogen 2 gewährleistet.

Die Figur 3 zeigt die Vorrichtung der Figur 1 in einem Betriebszustand, in dem der oben genannte nachfolgende Bogen 2 bereits bereichsweise bis über den Bogenstapel 12 transportiert wurde.

Die Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 1, die mehrere Bremstrume 3 aufweist, welche -quer zur Bogenbewegungsrichtung 14- mit Abstand zueinander angeordnet sind. Hierdurch wird eine Reihe von nebeneinanderliegenden Bremstrumen 3 gebildet, wobei sich die Bremstrume 3 mit zueinander synchronisierter, ungleichförmiger Umlaufgeschwindigkeit bewegen, so daß die vorab beschriebene
Bogenabbremsung erfolgen kann. In
der Figur 4 ist ein Teil eines Bogens 2 dargestellt, dessen Bogenhinterkante 11 bereits von den Bremstrumen 3 freigegeben worden ist. Mithin ist die Geschwindigkeit des Bogens 2 bereits abgebremst worden, so daß er auf dem Bogenstapel 12 abgelegt werden kann. Seitlich zu den äußeren Bremstrumen 3 sowie zwischen den einzelnen Bremstrumen 3 sind Schwebeführungsbereiche 15 ausgebildet. Diese sind ergänzt um einen weiteren Schwebeführungsbereich 16, der -in Bewegungsrichtung 14 der Bogen 2 betrachtet- den Bremstrumen 3 vorgeordnet ist. Es schließt sich -gegen die Bewegungsrichtung 14 der Bogen 2 gesehen- eine Luftabströmzone 17 und daran ein weiterer Schwebeführungsbereich 18 an. Die Schwebeführungsbereiche 16 und 18 sowie die Schwebeführungsbereiche 15 weisen eine Vielzahl von in den Figuren nicht näher dargestellten Luftdüsen auf, aus denen Luftströme 19 austreten, die insgesamt eine Tragluftschicht bilden, mittels welcher die Bogen 2 schwebend transportiert werden können. Die Schwebeführungsbereiche 15 und der Schwebeführungsbereich 16 bilden einen ersten Bereich 20, in dem die Luftströme 19 entgegen der Bewegungsrichtung 14 des Bogens 2 gerichtet sind. Die hierdurch erzielte Straffung der Bogen 2 wirkt sich insofern vorteilhaft auf das Bewegungsverhalten einer jeweiligen Bogenhinterkante 11 aus, als dadurch ein exaktes und definiertes Erfassen derselben mittels der Saugvorrichtung 8 erleichtert wird. Der Schwebeführungsbereich 18 bildet einen zweiten Bereich 21, in dem die Luftströme 19 in gleicher Richtung wie die Bewegungsrichtung 14 der Bogen 2 weisen. Mithin treffen die aufeinanderzuströmenden Luftströme 19 des ersten und zweiten Bereichs 20 und 21 in der Luftabströmzone 17 zusammen, die vorzugsweise als Spalt 22 ausgebildet ist, der sich über die gesamte Breite der Führungsbahn für die Bogen 2 erstreckt.

Aufgrund der durch die Luftströme 19 gebildeten Tragluftschicht wird der jeweilige Bogen 2 -dessen Vorderkante von Greifern des Greifersystems 9 erfaßt wird- berührungsfrei über die Bremstrume 3 bewegt, derart, daß beim Passieren der Bogenhinterkante 11 diese von den sich auf den Bremstrumen 3 befindlichen Saugvorrichtungen 8 erfaßt wird.

Mittels Verzögerung der Umlaufgeschwindigkeit des Bremstrums 3, dessen Saugvorrichtungen 8 die Bogenhinterkante 11 des Bogens 2 halten, wird die Geschwindigkeit des Bogens 2 abgebremst, so daß ein beschädigungsfreies und auch abschmierfreies Ablegen auf dem Bogenstapel 12 erfolgt. Die hierfür notwendige ungleichförmige Umlaufgeschwindigkeit der Bremstrume 3 wird mittels der Antriebseinrichtung erzeugt, die vorzugsweise mittels eines Servomotors (M) gebildet ist.

In der Figur 5 ist für ein Ausführungsbeispiel ein Abschnitt des zeitabhängigen Verlaufs der Geschwindigkeit v in m/s der Saugvorrichtungen 8 der Bremstrume 3 dargestellt. Es ist ersichtlich, daß zunächst eine relativ niedrige Geschwindigkeit v vorliegt, die ab dem Zeitpunkt t1 ansteigt und im Zeitpunkt t2 einen Höchstwert erreicht, der bis zum Zeitpunkt t3 gleichbleibt. Von hier ab fällt die Geschwindigkeit v bis zum Zeitpunkt t4 wieder ab und erreicht dabei den gleichen wert wie zum Zeitpunkt t1. Im Zeitraum t2 - t3 erfolgt die "Übernahme" des Bogens 2, das heißt, in diesem Zeitintervall weisen die Saugvorrichtungen 8 der Bremstrume 3 eine hohe Geschwindigkeit v auf, die ebenso groß ist wie die Geschwindigkeit v des Bogens 2. Ist anschließend die Bogenhinterkante 11 von den Saugvorrichtungen 8 gehalten, so erfolgt die Abbremsbewegung (Zeitraum t3 - t4), wodurch der Bogen 2 bis auf die Geschwindigkeit abgebremst wird, die im Zeitpunkt t4 vorliegt. Im Anschluß an den Zeitpunkt t4 erfolgt die Freigabe des Bogens 2 und somit die Ablage auf dem Bogenstapel 12. Anschließend erfolgt dann -wie zum Zeitpunkt t1- wieder eine Beschleunigung, so daß der nächste Bogen 2 bei zunächst hoher Geschwindigkeit angesaugt und anschließend abgebremst wird.

Die Figur 6 zeigt ein Diagramm, in welches zusätzlich zu dem mit Vollinien 24 dargestellten zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit des Bremsbandes 5, der mit

Strich-Punkt-Linie 23 dargestellte Verlauf der Geschwindigkeit von zwei im Bereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 aufeinanderfolgenden Bogen 2 eingetragen ist. Tatsächlich fallen die Linien 23 mit der Linie 24 in deren jeweiligem oberen Niveau, in deren abfallenden Ästen und in jeweiligen Abschnitten von deren unterem Niveau zusammen. Aus Gründen der Deutlichkeit ist jedoch eine hiervon abweichende Darstellungsweise gewählt. Insbesondere ist im Moment der Bogenübernahme durch die Saugvorrichtung 8 beziehungsweise eine der Saugvorrichtungen 8, das heißt, wenn die Bogenhinterkante 11 angesaugt wird (Zeitpunkt t5 in Figur 6), die Geschwindigkeit des Bogens 2 und jene der Saugvorrichtung 8 gleich groß. Mit dem Verzögern der Geschwindigkeit der Saugvorrichtungen 8 verzögert sich in gleicher Weise die Geschwindigkeit des Bogens 2. Ein jeweils auf dem unteren Niveau gelegenes Ende der Linien 23 (Zeitpunkt t6, t6') ist gleichbedeutend mit einer seitens der Vorrichtung 1 erfolgenden Freigabe des jeweiligen Bogens 2. Diese Freigabe hat zur Folge, daß der Bogen 2 die Vorrichtung 1 mit der nunmehr verzögerten Geschwindigkeit verläßt und sich im weiteren Verlauf seiner Bewegung auf dem Bogenstapel 12 absetzt. Der Beginn der in Figur 6 rechts gelegenen Linie 23 (Zeitpunkt t7) ist gleichbedeutend mit dem Eintritt eines nächsten Bogens 2, der auf einen verzögerten Bogen 2 folgt, in den Bereich der Vorrichtung 1, um sodann im Zeitpunkt t5' von der Saugvorrichtung 8 beziehungsweise einer der Saugvorrichtungen 8 erfaßt und im Zeitpunkt t6' hiervon wieder freigegeben zu werden. Dabei entsprechen die Zeitspannen zwischen t5 und t5' beziehungsweise zwischen t6 und t6' dem Zeittakt, in welchem aufeinanderfolgende Bogen 2 mittels eines jeweiligen Greifersystems 9 in den Bereich der Vorrichtung 1 befördert werden.

Zur Realisierung der in Figur 6 mittels eines Geschwindigkeitsdiagramms veranschaulichten Betriebsweise des periodischen Erfassens eines Bogens 2 mittels einer Saugvorrichtung 8 bei übereinstimmenden Geschwindigkeiten von Bogen 2 und Saugvorrichtung 8, der anschließenden gemeinsamen Verzögerung und schließlich der Freigabe des jeweils verzögerten Bogens 2 seitens der Saugvorrichtung 8, ist die Phasenlage der mit dem Bremsband 5 umlaufenden Saugvorrichtung 8 derart gewählt, daß einem jeweiligen Bogen 2 eine Saugvorrichtung 8 erstmals dann zugewandt ist, wenn sie die Geschwindigkeit des ungebremsten Bogens 2 erreicht hat und daß sie nach der Freigabe (Zeitpunkt t6 beziehungsweise t6') des Bogens 2 einer von aufeinanderfolgenden Bogen 2 bestrichenen Förderfläche wieder abgewandt ist. Dies gilt natürlich in gleicher Weise für den Fall einer Anordnung einer Saugvorrichtung 8 an einem einzigen Ort entlang des Bremsbandes 5, oder mehreren Saugvorrichtungen 8 an voneinander beabstandeten Orten entlang des Bremsbandes 5.

In Figur 7 sind mit Blick auf den Einsatz einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in einem Ausleger einer Bogendruckmaschine für einen ersten Bogen 2 die mit der Vorrichtung 1 ebenfalls realisierbare Betriebsweise "Probebogenentnahme" und für einen darauffolgenden zweiten Bogen 2 die hier kurz mit Bremstakt bezeichnete, vorab erläuterte Betriebsweise für ein Ablegen dieses Bogens 2 mit verminderter Geschwindigkeit auf einen Bogenstapel 12 in Form der dabei jeweils herrschenden Geschwindigkeiten von einerseits Bogen 2 (Linie 23') und andererseits Bremsband 5 (Linie 24') wiedergegeben. Wie im Zusammenhang mit Figur 6 bereits erläutert, fallen auch hier die Linien 23' und 24' entgegen der zeichnerischen Darstellung bereichsweise zusammen, und zwar in denselben Bereichen wie bei der Betriebsweise nach Figur 6. Bei der Betriebsweise "Probebogenentnahme" ist das Bremsband 5 derart gesteuert, daß während einer gesamten Taktzeit (entsprechend einer Zeitspanne zwischen t6 und t6') einem mittels eines Greifersystems 9 über die Vorrichtung 1 hinweggeförderten Bogen 2 keine Saugvorrichtung 8 gegenübersteht. Im übrigen besteht bei dieser Betriebsweise nicht die Forderung des Freigebens des Bogens 2 seitens des Greifersystems 9, sobald der in Figur 7 markierte und jenem in Figur 6 entsprechende Zeitpunkt t5 erreicht ist. Der Bogen 2 kann vielmehr individuell, insbesondere auch über den Bogenstapel 12 hinaus, weitergefördert und einer Begutachtungsstation zugeführt werden.

Die quantitativen Angaben in Figur 5, in Verbindung mit dem Diagramm gemäß Figur 7, verdeutlichen die besonderen Vorteile einer mit einem elektrischen Servomotor ausgestatteten erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Diese liegen darin, daß lediglich geeignete elektrische Steuerungsmittel erforderlich sind, um einerseits die Funktion einer Abbremsung der Bogen 2, bei einer schnellen Abfolge der Bogen 2, entsprechend den Taktzeiten moderner Bogendruckmaschinen zu erfüllen und um andererseits während eines jeweils einzigen ausgewählten Maschinentakts die genannte Abbremsung auszusetzen.

Zur Realisierung des anhand der Diagramme erläuterten Bewegungsablaufs des Bremsbandes 5 steht dieses in formschlüssiger Wirkverbindung mit dem Servomotor M. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind hierzu die in Fig. 1 schematisch dargestellte Antriebseinrichtung sowie die Umlenkrollen 4 und das Bremsband 5 als Zahnriementrieb ausgebildet.

Die Regelung des Servomotors erfolgt bevorzugt so, daß die Bogenablagegeschwindigkeit konstant bleibt, selbst bei Geschwindigkeitsveränderungen des Druckvorgangs oder dergleichen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Bogen an definierten Punkten übernommen, abgebremst und abgelegt. Dabei ist die Greiferöffnung mit der Bremsbandsteuerung gekoppelt (koordiniert). Die definierte Bogenablage durch einen gesteuerten Bremsnokken trägt erheblich zu einer prozeßstabilen, definierten Stapelbildung bei und damit zum kantengenauen Papierstapel.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abbremsen von Bogen, insbesondere für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Bremstrum, dem eine Saugeinrichtung zugeordnet ist, wobei das Bremstrum mit einer eine ungleichförmige Umlaufgeschwindigkeit erzeugenden Antriebseinrichtung verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Bremstrum (3) mindestens eine mit diesem umlaufende, diskrete, auf einen auswählbaren Teilbereich (insbesondere Bogenhinterkante 11) des abzubremsenden Bogens (2) einwirkende Saugvorrichtung (8) aufweist, und daß ein einem jeweilig verbleibenden Bereich des Bogens (2) zugekehrter Abschnitt des Bremstrums (3) zumindest keine aktive Saugvorrichtung (8) besitzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, oder insbesondere nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugvorrichtung (8) mindestens eine partiell am Bremstrum (3) ausgebildete Saugöffnung aufweist.

3. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugvorrichtung (8) mindestens ein die Umlaufkontur des Bremstrums (3) nach außen überragendes Saugelement, insbesondere einen Saugnocken oder eine Saugleiste, aufweist.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebseinrichtung beim Ansaugen der Bogenhinterkante (11) dem Bremstrum (3) eine der Bogengeschwindigkeit (23) entsprechende Geschwindigkeit vermittelt.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach dem Ansaugen der Bogenhinterkante (11) die Antriebseinrichtung die Umlaufgeschwindigkeit des Bremstrums (3) verzögert.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebseinrichtung ein elektrischer Servomotor (M) ist.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Bremstrum (3) eine Schwebeführung (15, 16, 18) für den Bogen (2) zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß Schwebeführungsbereiche (16, 18) der Schwebeführung (15, 16, 18) dem Bremstrum (3) in Bogenbewegungsrichtung (14) gesehen vorgeschaltet sind.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Schwebeführungsbereich (15) der Schwebeführung seitlich des Bremstrums (3) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Bremstrume (3) mit seitlichem Abstand zueinander angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Bremstrumen (3) ein jeweiliger Schwebeführungsbereich (15) liegt.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Bremstrum (3) zugeordnete Schwebeführung (15, 16, 18) eine Vielzahl von Luftdüsen aufweist, aus denen Luftströme (19) austreten, die eine Tragluftschicht erzeugen.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Luftströme (19) in einem ersten Bereich (20) gegen die Bogenbewegungsrichtung (14) ausgerichtet sind.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Luftströme (19) in einem zweiten Bereich (21) in Bogenbewegungsrichtung (14) ausgerichtet sind.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den beiden Bereichen (20, 21) eine Luftabströmzone (17) ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Bogenbewegungsrichtung (14) gesehen der erste Bereich (20) stromabwärts gegenüber dem zweiten Bereich (21) liegt.

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere nach wenigstens einem dieser Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein das Bremstrum (3) bildendes Bremsband (5) in formschlüssiger Wirkverbindung mit dem Servomotor (M) steht.

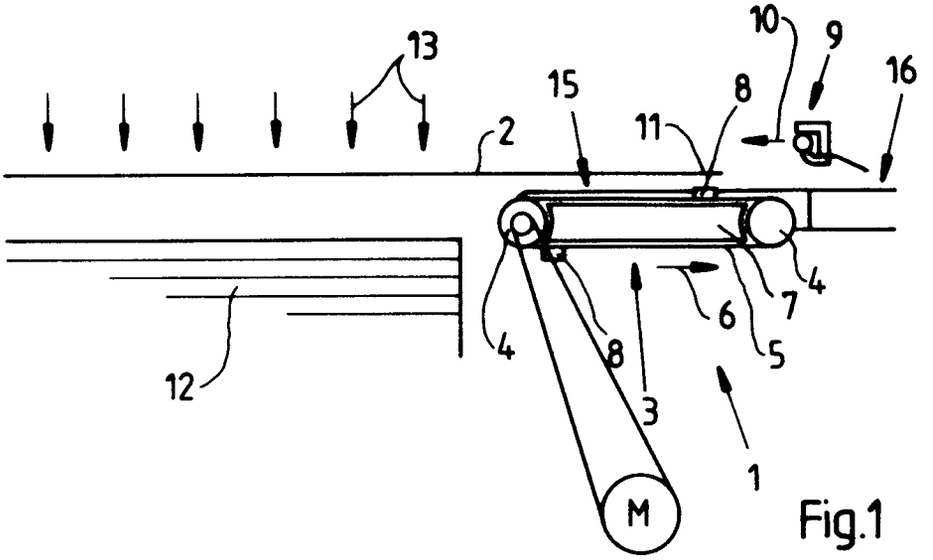


Fig.1

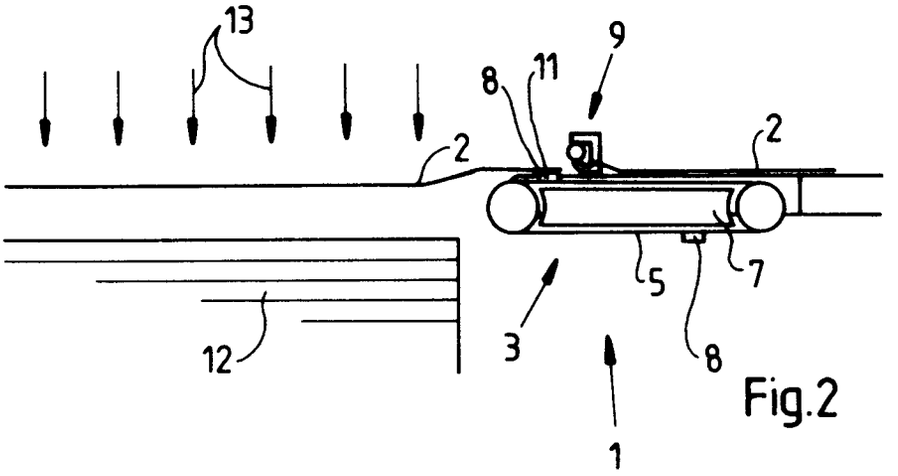


Fig.2

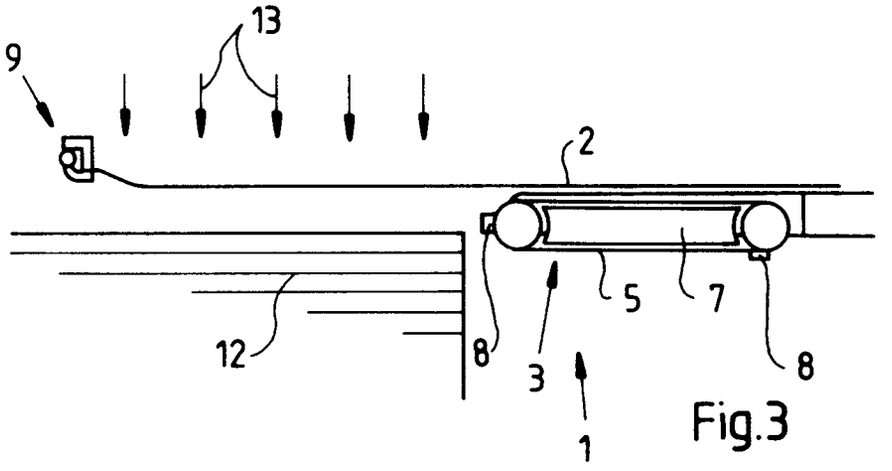


Fig.3

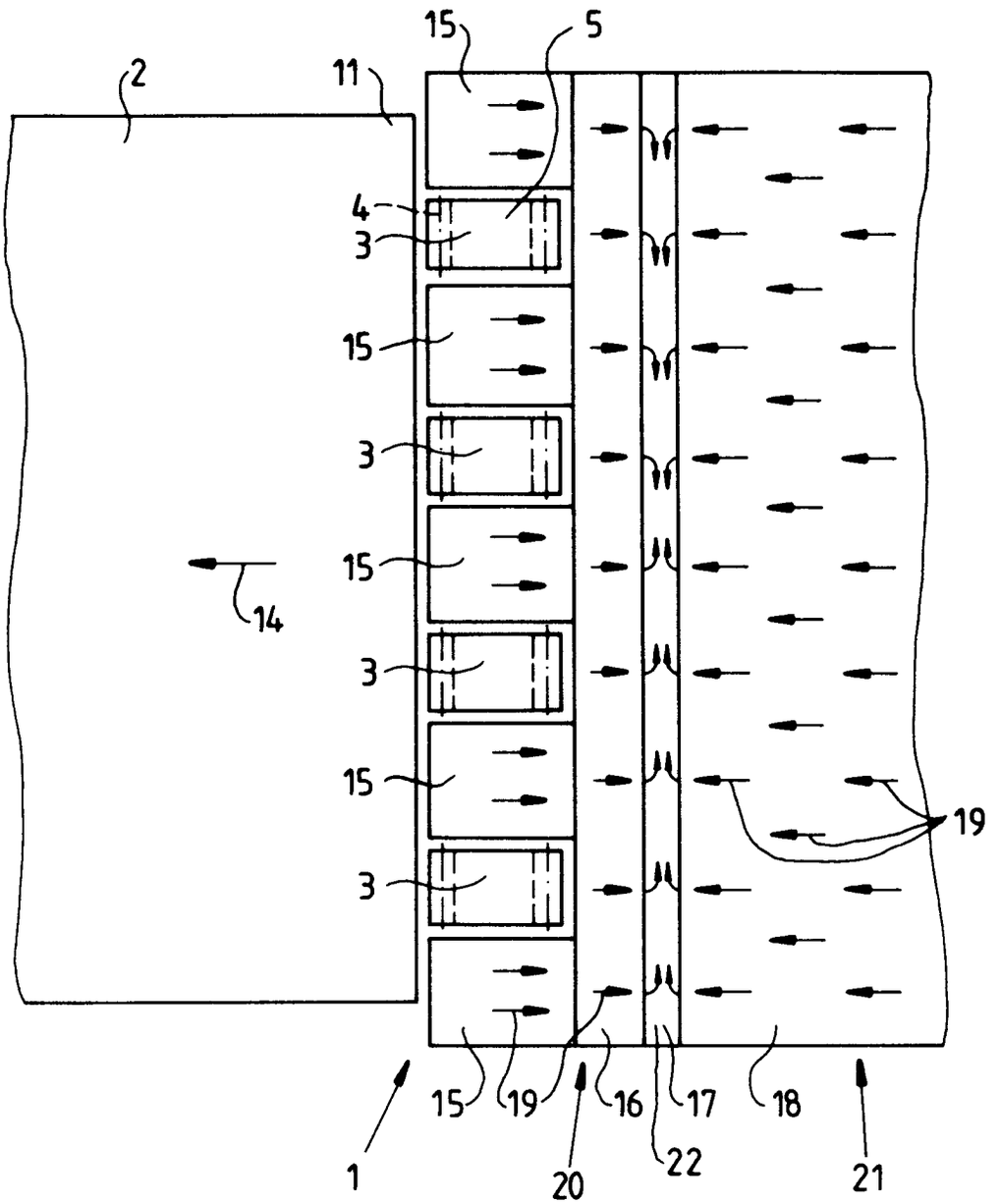


Fig. 4

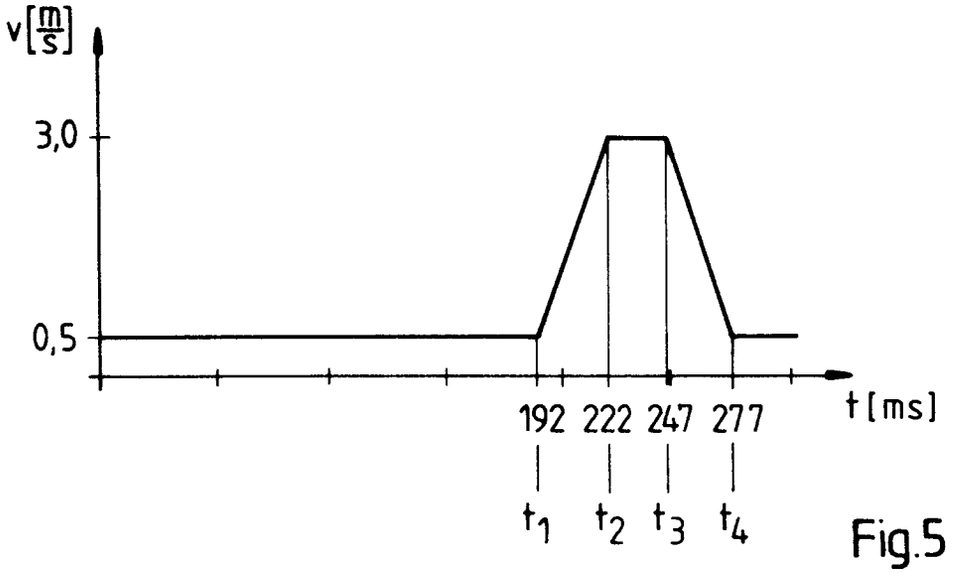


Fig.5

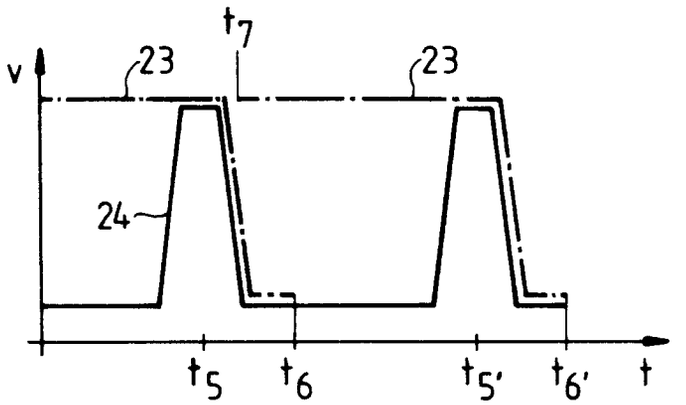


Fig.6

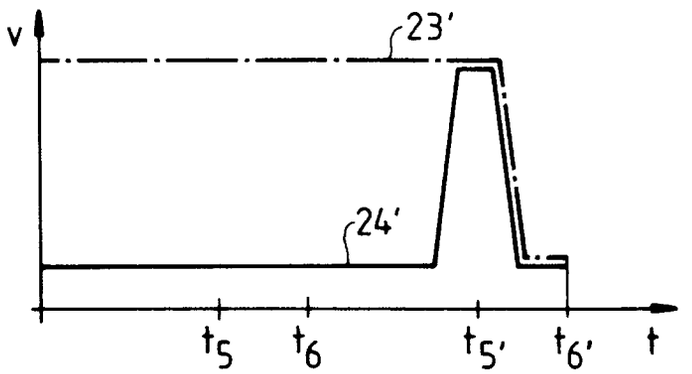


Fig.7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 4430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-41 39 888 (JAGENBERG AG) * das ganze Dokument *	1,2, 4-12,14, 17	B65H29/68
X	DE-U-91 03 138 (GEORG SPEISS GMBH) * Seite 6, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 13 * * Seite 11, Zeile 11 - Seite 12, Zeile 11; Abbildungen *	1-3,10, 17	
X	DE-A-42 01 411 (BLOHM + VOSS AG) * das ganze Dokument *	1,2,6,17	
A	US-A-3 735 976 (J. P. WATSON) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen *	1-3,10, 17	
A	DE-A-25 23 430 (VITS-MASCHINENBAU GMBH) * Seite 6, Absatz 3 - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen *	7-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B65H
A	GB-A-2 009 714 (JAGENBERG-WERKE AG) * das ganze Dokument *	7-16	
A	GB-A-2 195 988 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * Seite 1, Zeile 111 - Seite 2, Zeile 57; Abbildungen *	1	
A	EP-A-0 050 860 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) * Seite 4, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 1; Abbildung 1 *	1	

-/--

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	7.Februar 1996	Raven, P

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 4430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-90 07 362 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * Seite 1, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 2; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	7.Februar 1996	Raven, P

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)