



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
B41F 25/00 (2006.01) **B65H 29/24** (2006.01)
B41F 21/08 (2006.01) **B65H 29/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11161594.4**

(22) Anmeldetag: **08.04.2011**

(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

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Haas, Hanns-Otto**
65760 Eschborn (DE)
• **Hildebrandt, Frank**
63071 Offenbach (DE)

(30) Priorität: **21.04.2010 DE 102010028006**
21.03.2011 DE 102011005824

(54) **Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger für Bogenmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger für Bogenmaterial. Aufgabe der Erfindung ist es eine Verarbeitungsmaschine derart zu verbessern, dass in einem Übergabebereich des Bogenmaterials eine prozessstabile, abschmierfreie Bogenführung realisiert wird.

Gelöst wird das dadurch, indem zwischen dem in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 letzten Bogen-

führungszylinder 6 und dem in Förderrichtung 22 ersten Umlenkelement 13 ein Übergabebereich 18 für das Bogenmaterial 21 vorgesehen ist, in Förderrichtung 22 nach dem Übergabebereich 18 ein erstes Düsensystem zur Erzeugung einer in den Übergabebereich 18 gerichteten ersten Blasluftströmung angeordnet ist und das erste Düsensystem mit einer ersten Pneumatikquelle 23 in Funktionsverbindung ist.

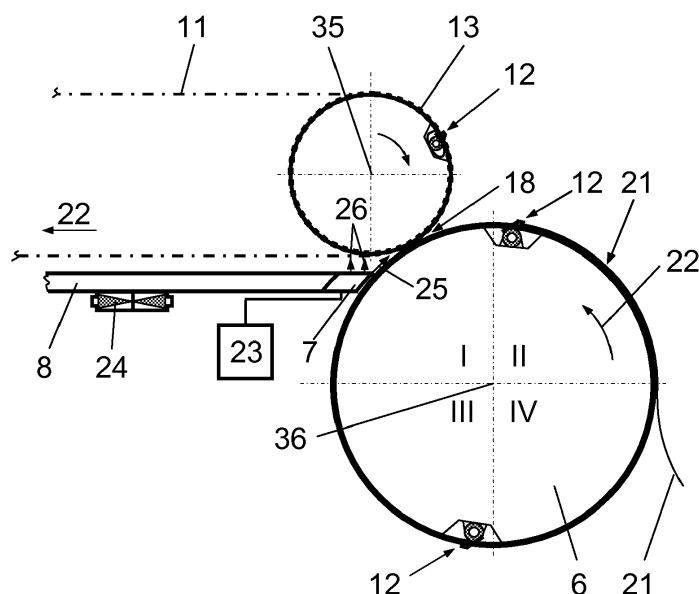


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger für Bogenmaterial nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Der Ausleger ist bevorzugt in einer Bogenmaterial verarbeitenden Druckmaschine mit wenigstens einem Druck- oder Lackwerk oder einer Lackiermaschine einsetzbar.

[0002] Eine Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger dieser Art ist aus US 5,178,678 A bekannt. Es ist eine Beschichtungsvorrichtung vorgesehen, welche bei Bedarf an der Verarbeitungsmaschine zum Einsatz kommt. Die Verarbeitungsmaschine umfasst Bogenführungszyylinder, in Form von Transferzyindern und Druckzyindern, für den Transport des Bogenmaterials. Dem in Förderrichtung des Bogenmaterials letzten Bogenführungszyylinder ist zwecks Ablage des Bogenmaterials auf einem Stapel eine Auslegevorrichtung nachgeordnet. Die Auslegevorrichtung umfasst zwei Umlenkelemente über die ein endlos umlaufendes Zugmittel im Wesentlichen horizontal geführt ist.

[0003] DE 196 29 370 A1 offenbart eine Verarbeitungsmaschine mit modularem Aufbau, welche neben Bogenführungszyindern in Form von Rotationsförderern, Übertragungszyindern, Druckzyindern, Übertragungstrommeln eine Auslegevorrichtung mit einem endlos umlaufenden Kettenförderer umfasst. Dem in Förderrichtung des Bogenmaterials letzten Bogenführungszyylinder ist zwecks Ablage des Bogenmaterials auf einem Stapel die Auslegevorrichtung nachgeordnet. Die Auslegevorrichtung umfasst zwei Umlenkelemente über die der Kettenförderer mit daran angeordneten Greiferbrücken im Wesentlichen horizontal geführt ist.

[0004] DE 196 28 620 A1 offenbart eine Bogenleiteinrichtung für eine Verarbeitungsmaschine mit einem Bogenausleger. Die Bogenleiteinrichtung umfasst eine Bogenleitfläche mit Leitblechanordnung mit mehreren Düsenkonfigurationen. In Förderrichtung des Bogenmaterials sind am Anfang des Einlaufbereichs der Bogenleitfläche mehrere Bohrungen angeordnet, welche die sogenannte dritte Düsenkonfiguration als Blasluftdüsen bilden. In Förderrichtung schließt sich der dritten Düsenkonfiguration eine sogenannte erste Düsenkonfiguration an, welche so angeordnet ist, dass die damit erzeugbaren Luftstrahlenbündel zur Förderrichtung der Bogen entgegen gerichtet sind.

[0005] DE 298 17 317 U1 offenbart eine Bogenführungseinrichtung mit einer Führungsfläche in einer Druckmaschine, wobei die Führungsfläche in Förderrichtung des Bogenmaterials eine vorgeordnete, kammförmige Bogenführungseinrichtung einschließt. Die kammförmige Bogenführungseinrichtung umfasst Blasluftdüsen, welche in ihrer Ausblasrichtung festlegbar sind. Bevorzugt ist die Ausblasrichtung der Blasluftdüsen bezogen auf die Führungsfläche in der Nähe eines Übergabebereichs in einem spitzen Winkel angeordnet, der bei den weiteren entfernt angeordneten Blasluftdüsen in eine rechtwinklige Anordnung übergeht.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es eine Verarbeitungsmaschine der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass in einem Übergabebereich des Bogenmaterials eine prozessstabile, abschmierfreie Bogenführung realisiert wird.

Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Ein erster Aspekt der Erfindung ist darin begründet, dass in einer Verarbeitungsmaschine mit wenigstens einem Druck- oder Lackwerk ein Ausleger für Bogenmaterial angeordnet ist, zwecks Ablage von Bogenmaterial auf einen Auslegerstapel, wobei der Ausleger u. a. einen Bogenführungszyylinder umfasst, welcher mit einem in Förderrichtung des Bogenmaterials ersten Umlenkelement eines Zugmittelgetriebes einen Übergabebereich für diese Bogenmaterial bildet. In dem Übergabebereich erfolgt die Bogenübergabe zwischen zwei Bogenhaltemitteln. Mittels einer pneumatischen Unterstützung, insbesondere mittels wenigstens einer Blasluftströmung, ist dabei das Bogenmaterial im Übergabebereich prozessstabil, abschmierfrei in Förderrichtung transportierbar. Dabei ist die Achsposition des ersten Umlenkelements oberhalb der Achsposition des in Förderrichtung des Bogenmaterials letzten, mit dem ersten Umlenkelement einen Übergabebereich bildenden Bogenführungszyinders angeordnet.

[0008] Als zweiter Aspekt kann genannt werden, dass die wenigstens eine Blasluftströmung bevorzugt über die Formatbreite in den Übergabebereich, insbesondere gegen die Unterseite des Bogenmaterials bei der Passage des Übergabebereichs, gerichtet ist. Bevorzugt ist die wenigstens eine Blasluftströmung gegen die Förderrichtung des Bogenmaterials annähernd tangential (erste Blasluftströmung) in den Spalt des Übergabebereiches gerichtet. Ein Bogenmaterial wird dabei unmittelbar bei der Übergabe von einem ersten, am letzten Bogenführungszyylinder angeordneten Bogenhaltemittel an ein zweites, am Zugmittelgetriebe angeordnetes Bogenhaltemittel mit einer Bogenkante voran übergeben und gleichzeitig wird die Bogenübergabe (Übergabebereich) mittels der wenigstens einen Blasluftströmung durch Ablösen des Bogenmaterials von Mantelfläche des Bogenführungszyinders unterstützt. Bei diesem Übergabe- bzw. Ablöseprozess wird das jeweilige Bogenmaterial in Folge der an der Unterseite wirkenden Blasluftströmung in Richtung des Umlenkelements des Zugmittelgetriebes gedrückt, ohne dieses mit der Oberseite des Bogenmaterials zu berühren. Das auf der Mantelfläche des letzten Bogenführungszyinders aufliegende Bogenmaterial wird dabei tangential mittels der am Zugmittelgetriebe angeordneten Bogenhaltemittel abgezogen. Beim pneumatisch unterstützten Ablösen des Bogenmaterials vom Bogenführungszyylinder reduzieren sich die auf das Bogenmaterial wirkenden Kräfte. Ein mögliches Nachlaufen des Bogenmaterials auf dem Bogenführungszyylinder kann somit vermieden werden und eine abschmierfreie Bogenführung ist realisierbar.

[0009] Nach einem dritten Aspekt kann in vorteilhafter Weiterbildung zusätzlich zu der bevorzugt annähernd tangentialen, ersten Blasluftströmung in Förderrichtung des Bogenmaterials eine zweite, der ersten Blasluftströmung nachgeordnete Blasluftströmung vorgesehen sein, welche bevorzugt über die Formatbreite auf die Unterseite des Bogenmaterials gerichtet ist und das Bogenmaterial über eine definierte Strecke während des Bogen transports am Bogenhaltemittel des Zugmittelgetriebe stützt. Bevorzugt ist die zweite Blasluftströmung im Wesentlichen vertikal gegen die Unterseite des Bogenmaterials gerichtet. Alternativ kann die zweite Blasluftströmung flächenförmig ein Luftpolster über die Bogenleiteinrichtung bilden.

[0010] Als vierter Aspekt kann angeführt werden, dass die pneumatischen Unterstützung des Übergabe- bzw. Ablöseprozesses von Bogenmaterial mittels einer ersten Bogenleiteinrichtung erfolgt, welche in Förderrichtung des Bogenmaterials unmittelbar nach dem Übergabebereich von Bogenführungszyylinder und Umlenkelement an der Auslaufseite des Bogenmaterials angeordnet ist. Die erste Bogenleiteinrichtung ist mit einer Pneumatikquelle gekoppelt, erstreckt sich bevorzugt über die Formatbreite und weist ein erstes Düsensystem zum Erzeugen der ersten Blasluftströmung auf, welches bevorzugt durch eine Mehrzahl von in Richtung des Übergabebereiches angeordneter Düsen gebildet ist. In einer weiteren Ausbildung kann die erste Bogenleiteinrichtung als ein mit der Pneumatikquelle in Wirkverbindung stehender Strömungskanal ausgebildet sein, der zumindest das erste Düsensystem zur Erzeugung der ersten Blasluftströmung in den Spalt des Übergabebereiches umfasst. In einer weiteren Ausbildung kann die erste Bogenleiteinrichtung mit Strömungskanal eine Leitfläche (als Teil des Strömungskanals) zum berührungslosen Führen des Bogenmaterials aufweisen. Dabei ist die ansonsten geschlossene Leitfläche von Düsen durchsetzt, welche ein zweites Düsensystem bilden, zwecks Erzeugung einer zweiten Blasluftströmung gegen die Unterseite des Bogenmaterials beim Bogentransport.

[0011] In einer Weiterbildung kann die erste Bogenleiteinrichtung als kammförmige Bogenleiteinrichtung in Richtung des Übergabebereiches zeigende, über die Formatbreite angeordnete Zinken aufweisen. Die Zinken sind zueinander in definierten Abständen angeordnet und bilden untereinander je einen Freiraum aus. Die Freiräume sind derart ausgebildet, dass bei Rotation des Bogenführungszyinders dessen Bogenhaltemittel die Freiräume durchlaufen können. Die Zinken nehmen bei dieser Weiterbildung das erste Düsensystem für die Erzeugung der ersten Blasluftströmung und bei Bedarf das zweite Düsensystem für die Erzeugung der zweiten Blasluftströmung auf.

[0012] In vorteilhafter Weise kann somit die erste Bogenleiteinrichtung in relativ geringem Abstand zum Bogenführungszyylinder angeordnet sein, um bei der Übergabe und dem anschließenden Bogentransport die Führung des Bogenmaterials pneumatisch zu unterstützen.

[0013] Nach einem fünften Aspekt kann in vorteilhafter Weise der ersten Bogenleiteinrichtung in Förderrichtung des Bogenmaterials eine zweite Bogenleiteinrichtung zur schwebenden Führung des Bogenmaterials auf einem Luftpolster in Richtung Auslegerstapel nachgeordnet sein.

[0014] Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger,

Fig. 2 ein Detail der Auslegevorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein Detail der Bogenleiteinrichtung gem. Fig. 2.

[0015] Eine Verarbeitungsmaschine für Bogenmaterial 21 umfasst wenigstens ein Offsetdruckwerk 15 und/oder wenigstens ein Lackwerk (bzw. Flexodruckwerk) 16. Dem wenigstens einen Offsetdruckwerk 15 bzw. Lackwerk 16 ist ein Ausleger 17 zum Abfordern und anschließender Ablage des Bogenmaterials 21 auf einen Auslegerstapel 10 in Förderrichtung 22 nachgeordnet. Der Ausleger 17 muss nicht unmittelbar einem Druckwerk 15 oder einem Lackwerk 16 nachgeordnet sein. Beispielsweise kann zwischen einem Druckwerk 15 oder einem Lackwerk 16 und dem Ausleger 17 eine Trocknstrecke, gebildet aus Bogenführungszyindern und Trockner-/ Strahlungseinrichtung(en) X, angeordnet sein. Alternativ kann eine sonstige, aus mehreren Bogenführungszyindern 4 bis 6 gebildete Strecke vorgesehen sein.

[0016] Ein Offsetdruckwerk 15 umfasst in bekannter Weise einen Druckformzylinder 1 (Plattenzylinder) in Wirkverbindung mit einem Übertragungszylinder 2 (Gummituchzylinder) und einen mit dem Übertragungszylinder 2 in Wirkverbindung stehenden, das Bogenmaterial 21 führenden Bogenführungszyylinder 3, hier als Gegendruckzylinder 3 ausgebildet. Das Offsetdruckwerk 15 umfasst weiterhin ein Farbwerk und gegebenenfalls ein Feuchtwerk (nicht gezeigt).

Ein Lackwerk 16 umfasst in bekannter Weise einen Formzylinder 5 in Wirkverbindung mit einem das Bogenmaterial 21 führenden Bogenführungszyylinder 3, hier als Gegendruckzylinder 3 ausgebildet. Das Lackwerk 16 umfasst weiterhin ein Dosiersystem (nicht gezeigt), beispielsweise eine Rasterwalze in Wirkverbindung mit einer Kammerrakel.

Zwischen den als Gegendruckzylinder 3 ausgebildeten Bogenführungszyindern 3 sind für den Bogentransport Bogenführungszyylinder 4, hier als Transferzyylinder 4 ausgebildet, angeordnet. Bevorzugt ist dem jeweiligen Bogenführungszyylinder 4 in an sich bekannter Weise eine Bogenleiteinrichtung benachbart zugeordnet, welche mit einer Pneumatikquelle gekoppelt sein kann zwecks Unterstützung der Bogenführung mit Blas- und/oder Saugluft.

[0017] Der dem wenigstens einen Druck-/Lackwerk 15, 16 in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 nachgeordnete Ausleger 17 umfasst zumindest einen Bogenführungszylinder 4, in Fig. 1 als Transferzylinder 4 mit Bogenleiteinrichtung ausgebildet, und einen nachgeordneten, in Förderrichtung 22 letzten Bogenführungszylinder 6 sowie eine Auslegervorrichtung. Die Bogenleiteinrichtung des Bogenführungszylinders 4 (Transferzylinder 4) im Ausleger 17 kann mit einer Pneumatikquelle gekoppelt sein, zwecks Unterstützung der Bogenführung mit Blas- und/oder Saugluft. Der Bogenführungszylinder 4 im Ausleger 17 ist dem Bogenführungszylinder 3 (Gegendruckzylinder 3) des in Förderrichtung 22 letzten Druck- oder Lackwerks 15, 16, alternativ dem Bogenführungszylinder 3 eines sonstigen Werkes, bevorzugt unmittelbar nachgeordnet. Der dem Bogenführungszylinder 4 (Transferzylinder 4) im Ausleger 17 nachgeordnete letzte Bogenführungszylinder 6 vor der Auslegervorrichtung kann als Gegendruckzylinder oder Transferzylinder ausgebildet sein. Dabei weist der letzte Bogenführungszylinder 6 wenigstens eine Mantelfläche auf und auf dieser Mantelfläche liegt das an Bogenhaltemitteln 12 fixierte, einzelne Bogenmaterial 21 während der Förderung auf.

[0018] Bevorzugt ist im Ausleger 17 der Bogenführungszylinder 4 mit seiner Achsposition auf einer ersten Ebene 19 angeordnet. Auf dieser Ebene 19 sind ebenso bevorzugt die zwischen den Druck-/Lackwerken 15, 16 angeordneten Bogenführungszylinder 4 angeordnet. Bevorzugt ist der letzte Bogenführungszylinder 6 im Ausleger 17 mit seiner Achsposition 36 auf einer zweiten Ebene 20 oberhalb der ersten Ebene 19 (Bogenführungszylinder 4) angeordnet. Auf dieser Ebene 20 sind ebenso bevorzugt die als Gegendruckzylinder fungierenden Bogenführungszylinder 3 der Druck-/Lackwerke 15, 16 (oder sonstiger Werke) angeordnet. Alternativ kann die Achsposition 36 des in Förderrichtung 22 letzten Bogenführungszylinders 6 auch oberhalb der durch die Gegendruckzylinder 3 gebildeten zweiten Ebene 20 angeordnet sein.

Bei Einteilung des letzten Bogenführungszylinders 6 in die Quadranten I bis IV (Fig. 2) ist ein Übergabebereich 18 zu einer in Förderrichtung 22 nachgeordneten Auslegervorrichtung im Quadrant I, alternativ im Quadrant II, vorgesehen. Bei dieser Anordnung liegt das Bogenmaterial 21 bei der Übergabe stets auf der wenigstens einen Mantelfläche des letzten Bogenführungszylinders 6 auf.

[0019] Sämtliche Bogenführungszylinder 3, 4, 6 können in Bezug auf einen einfachgroßen Druckformzylinder 1 als einfach- oder mehrfachgroße, bevorzugt zumindest doppeltgroße Zylinder mit zumindest zwei diametral gegenüberliegend angeordneten Bogenhaltemitteln 12 ausgebildet sein. Im vorliegenden Beispiel sind die Bogenführungszylinder 3, 4, 6 doppeltgroß ausgebildet ($1/2$ -tourig) und weisen jeweils zwei diametral gegenüberliegende Bogenhaltemittel 12 auf, die vorzugsweise in je einem Zylinderkanal angeordnet sein können. Den Bogenführungszylindern 3, 6 können in geringem Ab-

stand Strahlungs-/Trocknereinrichtungen X zugeordnet sein. In einer weiteren Ausbildung kann eine Strahlungs-/Trocknereinrichtung X innerhalb eines Bogenführungszylinders 4 (Transferzylinder 4) angeordnet sein. Die Verarbeitungsmaschine umfasst eine Maschinensteuerung. Bevorzugt sind die Strahlungs-/Trocknungseinrichtungen X schaltungs- und signaltechnisch mit einer Maschinensteuerung der Verarbeitungsmaschine gekoppelt.

[0020] Weiterhin umfasst der Ausleger 17 die dem letzten Bogenführungszylinder 6 folgende Auslegervorrichtung für das Bogenmaterial 21, welche zumindest durch eine Fördereinrichtung, hier als umlaufendes Zugmittelgetriebe 11 mit daran fixierten Bogenhaltemitteln 12 gezeigt, für den Bogentransport und der Ablage des Bogenmaterials 21 auf den Auslegerstapel 10 gebildet ist. Unterhalb eines Zugtrums des Zugmittelgetriebes 11 ist zumindest eine erste Bogenleiteinrichtung 7 angeordnet mit in Förderrichtung 22 nachgeordneter Bogenbrems-einrichtung 9. Weiterhin kann im Bereich des Zugtrums des Zugmittelgetriebes 11 wenigstens eine Strahlungs-/Trocknereinrichtung X angeordnet sein, wie dies Fig. 1 zeigt.

[0021] Wie bereits beschrieben umfasst der Ausleger 17 des Bogenmaterials 21 den mit seiner Achsposition auf der ersten Ebene 19 angeordneten Bogenführungszylinder 4 mit benachbarter Bogenleiteinrichtung sowie den nachgeordneten, mit seiner Achsposition 36 auf der zweiten Ebene 20 angeordneten, in Förderrichtung 22 letzten Bogenführungszylinder 6. Der auf der zweiten Ebene 20 mit seiner Achsposition 36 angeordnete Bogenführungszylinder 6 ist mit der Auslegervorrichtung in Wirkverbindung und bildet einen Übergabebereich 18 (Tangentenpunkt) für das Bogenmaterial 21.

[0022] Die Fördereinrichtung umfasst neben dem Zugmittel bzw. Zugmittelgetriebe 11 ein erstes Umlenkelement 13 sowie ein zweites Umlenkelement 14. Das zweite Umlenkelement 14 ist in einem Abstand zum ersten Umlenkelement 13 angeordnet und über die beiden Umlenkelemente 13, 14 ist ein Zugmittel, beispielsweise ein Kettensystem, geführt. An dem Zugmittel sind in definierten Abständen, in bekannter Weise Bogenhaltemittel 12 angeordnet. Zumindest das Zugtrum des Zugmittelgetriebes 11 ist in einer horizontalen Erstreckung angeordnet. Weiterhin ist zumindest das erste Umlenkelement 13 der Förderreinrichtung hinsichtlich seiner Achsposition 35 oberhalb der Achsposition 36 des letzten, mit dem ersten Umlenkelement 13 den Übergabebereich 18 bildenden Bogenführungszylinders 6 angeordnet.

[0023] Die Umlenkelemente 13, 14 können hinsichtlich der Achspositionen auf einer gemeinsamen, dritten Ebene 37 angeordnet sein. Bevorzugt ist die Auslegervorrichtung 11, 12, 13, 14 in einer horizontalen Erstreckung angeordnet. Die erste und ggf. zweite Bogenleiteinrichtung 7, 8 sind ebenso im Wesentlichen horizontal der Auslegervorrichtung 11, 12, 13, 14 benachbart angeordnet.

[0024] Zwischen dem in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 letzten Bogenführungszylinder 6 und dem in Förderrichtung 22 ersten Umlenkelement 13 ist der

Übergabebereich 18 für das Bogenmaterial 21 vorgesehen. In Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 ist nach dem Übergabebereich 18 ein erstes Düsensystem 28 zur Erzeugung einer in den Übergabebereich 18 und auf die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichteten ersten Blasluftströmung 25 angeordnet. Dabei ist das erste Düsensystem 28 mit einer ersten Pneumatikquelle 23, z. B. einer Druckluftquelle, in Funktionsverbindung. Die erste Blasluftströmung 25 ist im Übergabebereich 18 tangential gegen die Mantelfläche des letzten Bogenführungs-
 zylinders 6 und gegen die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichtet.

[0025] Dem ersten Düsensystem 28 ist in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 vorzugsweise ein zweites Düsensystem 29 nachgeordnet. Das zweite Düsensystem 29 dient der Erzeugung einer im Wesentlichen vertikalen, gegen die Unterseite eines mittels des Zugmittelgetriebes 11 geförderten Bogenmaterials 21 gerichteten zweiten Blasluftströmung 26. Dabei kann das zweite Düsensystem 29 mit der ersten Pneumatikquelle 23 oder einer zweiten Pneumatikquelle 24, z. B. einer Druckluftquelle, in Funktionsverbindung sein. Bevorzugt sind die Pneumatikquellen 23, 24 bzw. die Düsensysteme 28, 29 schaltungs- und signaltechnisch mit der bereits genannten Maschinensteuerung der Verarbeitungsmaschine gekoppelt.

[0026] In einer Ausbildung kann in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 nach dem Übergabebereich 18 die erste Bogenleiteinrichtung 7 angeordnet sein, wobei die erste Bogenleiteinrichtung 7 das erste Düsensystem 28 zur Erzeugung der in den Übergabebereich 18 gerichteten ersten Blasluftströmung 25 umfasst. In einer weiteren Ausbildung umfasst die erste Bogenleiteinrichtung 7 das dem ersten Düsensystem 28 nachgeordnete zweite Düsensystem 29 zur Erzeugung der im Wesentlichen vertikalen, gegen die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichteten zweiten Blasluftströmung 26.

[0027] In einer Weiterbildung kann die erste Bogenleiteinrichtung 7 einen mit der ersten Pneumatikquelle 23 in Funktionsverbindung stehenden Strömungskanal umfassen. Der Strömungskanal weist eine Leitfläche 32 auf, die sich zumindest über die maximale Formatbreite erstreckt. Dabei ist das erste Düsensystem 28 bevorzugt in einem Eckbereich 31 des Strömungskanals angeordnet, welcher in Richtung des Übergabebereiches 18 zeigt. Fig. 3 zeigt, dass der Eckbereich 31 durch die Leitfläche 32 sowie eine Kanalwand 33 gebildet ist, wobei Leitfläche 32 und Kanalwand 33 Teile des Strömungskanals sind.

Weiterhin kann in der Leitfläche 32 das zweite Düsensystem 29 zur Erzeugung der im Wesentlichen vertikalen, gegen die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichteten zweiten Blasluftströmung 26 angeordnet sein.

[0028] In einer weiteren Ausbildung kann die erste Bogenleiteinrichtung 7 kammförmig über die maximale Formatbreite, in einem Abstand zueinander angeordnete Zinken 34 aufweisen. Bevorzugt zeigen die Zinken 34 in

Richtung des Übergabebereiches 18 und sind in den Strömungskanal der Bogenleiteinrichtung 7 integriert. Bei dieser Ausbildung können die Zinken 34 das erste Düsensystem 28 umfassen. Die Zinken 34 weisen bevorzugt im Eckbereich 31 die Düsen des Düsensystems 28 auf und sind Teil der Leitfläche 32 (Fig. 3). Zwischen den Zinken 34 sind Freiräume 27 vorgesehen, welche bei Rotation des Bogenführungszyinders 6 von dessen Bogenhaltemitteln 12 durchlaufen werden.

[0029] Im Anschluss an die erste Bogenleiteinrichtung 7 kann in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 eine zweite Bogenleiteinrichtung 8 zur schwebenden Führung des Bogenmaterials 21 in Richtung des Auslegerstapel 10 der Bogenleiteinrichtung 7 nachgeordnet sein. Die zweite Bogenleiteinrichtung 8 kann als Strömungskanal ausgebildet sein und mit der zweiten Pneumatikquelle 24 gekoppelt sein. Bevorzugt weist die zweite Bogenleiteinrichtung 8 eine mit der Leitfläche 32 (erste Bogenleiteinrichtung 7) fluchtende Leitfläche 32 auf. Die Leitfläche 32 ist an sich geschlossen und ist von mit der Pneumatikquelle 24 in Funktionsverbindung stehenden Düsen durchsetzt. Die Düsen im vorliegenden Beispiel zeigen je eine Blasluftströmung auf, welche ausgehend von der Mitte der Leitfläche 32 spiegelbildlich in Richtung der Seitenränder gerichtet sind.

Zumindest die Leitfläche 32 der zweiten Bogenleiteinrichtung 8 kann seitlich, außerhalb der maximalen Formatbreite eine Anzahl von Schottdüsen 30 aufweisen, welche eine zur Leitfläche 32 annähernd vertikale Blasluftströmung erzeugen, um das vorschnelle Abströmen der jeweiligen, von der Mitte ausgehenden Blasluftströmung in Richtung Seitenrand zu vermindern.

[0030] Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Bei der Förderung liegt das Bogenmaterial 21 zumindest mit der Vorderkante an Bogenhaltemitteln 12 fixiert auf der Mantelfläche des letzten Bogenführungszyinders 6 auf. Mit Hinblick auf Fig. 2 liegt das Bogenmaterial 21 in den oben angeordneten Quadranten II und I (in Förderrichtung 22) des Bogenführungszyinders 6 auf. Das in Förderrichtung 22 transportierte Bogenmaterial 21 wird im Übergabebereich 18 an ein Bogenhaltemittel 12 des Zugmittelgetriebes 11, welches u. a. über das Umlenkelement 13 umläuft, übergeben. Dabei wird in Förderrichtung 22 nach dem Übergabebereich 18 mittels des ersten Düsensystems 28 eine erste Blasluftströmung 25 in Richtung Übergabebereich 18 erzeugt. Die erste Blasluftströmung 25 ist im Übergabebereich 18 tangential gegen die Mantelfläche des letzten Bogenführungszyinders 6 und gegen die Unterseite des den Übergabebereich 18 passierenden Bogenmaterials 21 gerichtet. Bevorzugt ist die erste Blasluftströmung 25 speziell auf den oberen Quadranten I (Fig. 2) des letzten Bogenführungszyinders 6, gerichtet. Mit Bezug auf den Tangentenpunkt des Übergabebereiches 18 ist die tangentiale, erste Blasluftströmung 25 auf einer annähernd Horizontal-

len oder in einem spitzen Neigungswinkel zur Horizontale in den Übergabebereich 18 erzeugbar.

[0031] Diese erste Blasluftströmung 25 ist dabei auf die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichtet und unterstützt das Bogenmaterial 21 beim im Wesentlichen tangentialen Abziehen von der Mantelfläche des Bogenführungszylinders 6 durch ein Bogenhaltemittel 12 des Zugmittelgetriebes 11. Das Bogenmaterial 21 wird mittels des Zugmittelgetriebes 11 weiter in Richtung Auslegerstapel 10 transportiert. Im Anschluss an die erste Blasluftströmung 25 wird dabei das Bogenmaterial 21 mittels der vertikalen, zweiten Blasluftströmung 26 an der Unterseite gestützt.

[0032] Bevorzugt sind die mit der Maschinensteuerung gekoppelten Pneumatikquellen 23, 24, alternativ die Düsensysteme 28, 29 bzw. die Bogenleiteinrichtungen 7, 8, hinsichtlich des Blasluftdruckes oder des Luftvolumenstroms steuerbar. Damit ist beispielsweise die erste Blasluftströmung 25 hinsichtlich des Druckes oder des Volumenstroms beeinflussbar. Die steuerbaren Größen, wie Druck bzw. Volumenstrom, sind beispielsweise unter dem Aspekt der Maschinengeschwindigkeit, des Flächengewichtes bzw. des Elastizitätsmoduls des Bogenmaterials bzw. der Druck-/Lacksujets auf dem Bogenmaterial, veränderbar, einstellbar und bei Bedarf abspeicherbar. Für Wiederholaufträge können die gespeicherten Daten erneut abgerufen werden. Beispielsweise kann der Strömungskanal der ersten Bogenleiteinrichtung 7 mit mehreren, einzeln Kammern gebildet sein, wobei jede der Kammern steuerbar mit der ersten Pneumatikquelle 23 in Wirkverbindung gekoppelt ist.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 - Druckformzylinder
- 2 - Übertragungszylinder
- 3 - Gegendruckzylinder (Bogenführungszylinder)
- 4 - Transferzylinder (Bogenführungszylinder)
- 5 - Formzylinder
- 6 - Bogenführungszylinder
- 7 - erste Bogenleiteinrichtung
- 8 - zweite Bogenleiteinrichtung
- 9 - Bogenbremseinrichtung
- 10 - Auslegerstapel
- 11 - Zugmittelgetriebe

- 12 - Bogenhaltemittel
- 13 - erstes Umlenkelement
- 14 - zweites Umlenkelement
- 15 - Druckwerk
- 16 - Lackwerk
- 17 - Ausleger
- 18 - Übergabebereich
- 19 - erste Ebene
- 20 - zweite Ebene
- 21 - Bogenmaterial
- 22 - Förderrichtung
- 23 - erste Pneumatikquelle
- 24 - zweite Pneumatikquelle
- 25 - erste Blasluftströmung
- 26 - zweite Blasluftströmung
- 27 - Freiraum
- 28 - erstes Düsensystem
- 29 - zweites Düsensystem
- 30 - Schottdüse
- 31 - Eckbereich
- 32 - Leitfläche
- 33 - Kanalwand
- 34 - Zinke
- 35 - Achsposition Umlenkelement
- 36 - Achsposition Bogenführungszylinder
- 37 - dritte Ebene
- I - erster Quadrant
- II - zweiter Quadrant
- III - dritter Quadrant

IV - vierter Quadrant

X - Strahlungs-/Trocknereinrichtung

Patentansprüche

1. Verarbeitungsmaschine mit einem Ausleger (17) für Bogenmaterial (21) und wenigstens einem Druck- oder Lackwerk (15; 16) und mit Bogenführungszy-
lindern (3, 4, 6) in Form von Transferzylindern und
Druckzylindern für den Transport des Bogenmateri-
als (21) sowie mit einer Auslegevorrichtung (11 bis
14), welche dem in Förderrichtung (22) des Bogen-
materials (21) letzten Bogenführungszyylinder (6)
zwecks Ablage des Bogenmaterials (21) auf einem
Stapel (10) nachgeordnet ist, und die Auslegevor-
richtung (11 bis 14) zwei Umlenkelemente (13; 14)
mit einem endlos daran umlaufenden, mit Bogenhal-
temitteln (12) gekoppelten Zugmittel (11) umfasst,
wobei zwischen dem letzten Bogenführungszyylinder
(6) und dem ersten Umlenkelement (13) ein Über-
gabebereich (18) für das Bogenmaterial (21) vorge-
sehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste, eine Achsposition (35) aufweisende
Umlenkelement (13) in Bezug zum letzten, eine Ach-
sposition (36) aufweisenden Bogenführungszyylinder
(6) hinsichtlich seiner Achsposition (35) oberhalb der
Achsposition (36) des Bogenführungszyinders (6)
angeordnet ist,
dass in Förderrichtung (22) nach dem Übergabebe-
reich (18) ein erstes Düsensystem (28) zur Erzeu-
gung einer in den Übergabebereich (18) gerichteten
ersten Blasluftströmung (25) angeordnet ist,
dass die erste Blasluftströmung (25) im Übergabe-
bereich (18) tangential gegen die Mantelfläche des
letzten Bogenführungszyinders (6) und gegen die
Unterseite des Bogenmaterials (21) gerichtet ist, und
dass das erste Düsensystem (28) mit einer ersten
Pneumatikquelle (23) in Funktionsverbindung ist.
2. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem ersten Düsensystem (28) in Förderrich-
tung (22) des Bogenmaterials (21) ein zweites Dü-
sensystem (29) zur Erzeugung einer im Wesentli-
chen vertikalen, gegen die Unterseite eines Bogen-
materials (21) gerichteten zweiten Blasluftströmung
(26) nachgeordnet ist und
dass das zweite Düsensystem (29) mit der ersten
Pneumatikquelle (23) oder einer zweiten Pneuma-
tikquelle (24) in Funktionsverbindung ist.
3. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (22) nach dem Übergabebe-
reich (18) eine erste Bogenleiteinrichtung (7) ange-

ordnet ist, wobei die erste Bogenleiteinrichtung (7)
das erste Düsensystem (28) zur Erzeugung der in
den Übergabebereich (18) gerichteten ersten Blas-
luftströmung (25) umfasst.

5

4. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Bogenleiteinrichtung (7) das zweite
Düsensystem (29) zur Erzeugung der im Wesentli-
chen vertikalen, gegen die Unterseite des Bogen-
materials (21) gerichteten zweiten Blasluftströmung
(26) umfasst.
5. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche
3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Bogenleiteinrichtung (7) einen mit der
ersten Pneumatikquelle (23) in Funktionsverbin-
dung stehenden Strömungskanal umfasst,
dass der Strömungskanal eine Leitfläche (32) auf-
weist, sich zumindest über die maximale Formatbrei-
te erstreckt und das erste Düsensystem (28) in ei-
nem Eckbereich (31) des Strömungskanals ange-
ordnet ist.
6. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Leitfläche (32) das zweite Düsensystem
(29) zur Erzeugung der im Wesentlichen vertikalen,
gegen die Unterseite des Bogenmaterials (21) ge-
richteten zweiten Blasluftströmung (26) angeordnet
ist.
7. Verarbeitungsmaschine nach wenigstens Anspruch
4 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Bogenleiteinrichtung (7) kammförmig
über die maximale Formatbreite, in einem Abstand
zueinander angeordnete Zinken (34) aufweist, dass
die Zinken (34) in Richtung des Übergabebereiches
(18) zeigen und die Zinken (34) das erste Düsen-
system (28) umfassen.
8. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zinken (34) das zweite Düsensystem (29)
umfassen und in die Leitfläche (32) integriert ange-
ordnet sind.
9. Verarbeitungsmaschine nach wenigstens Anspruch
1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der ersten Bogenleiteinrichtung (7) in Förder-
richtung (22) des Bogenmaterials (21) eine zweite
Bogenleiteinrichtung (8) zur schwebenden Führung
des Bogenmaterials (21) in Richtung Auslegerstapel
(10) nachgeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der letzte Bogenführungszylinder (6) eine Achsposition aufweist, welche auf einer Ebene (20) gemeinsam mit den Bogenführungszylindern (4) der Druck- oder Lackwerke (15; 16) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

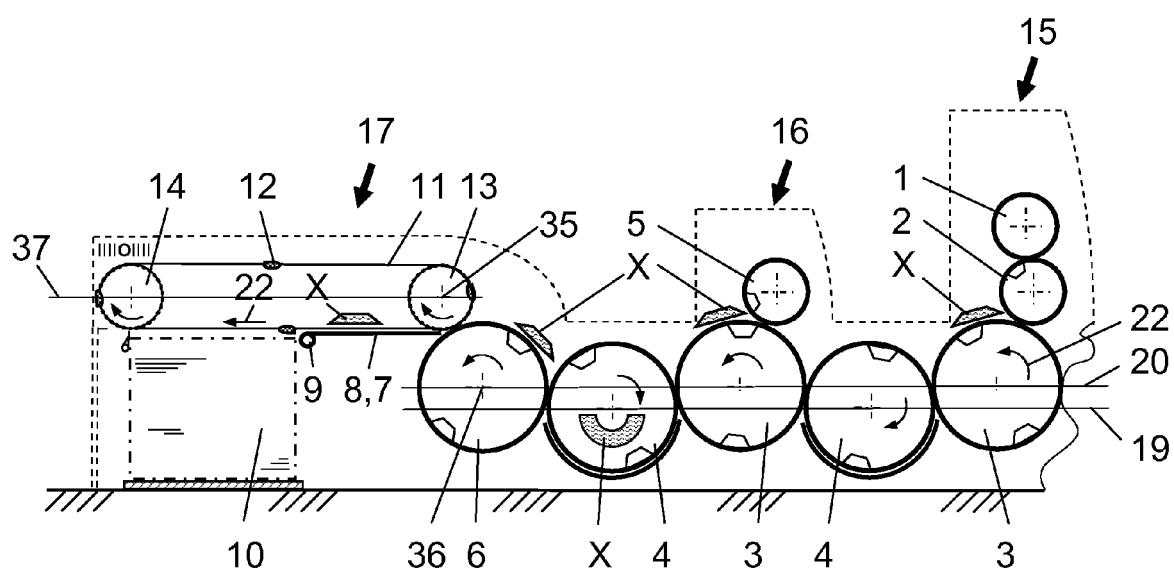


Fig. 1

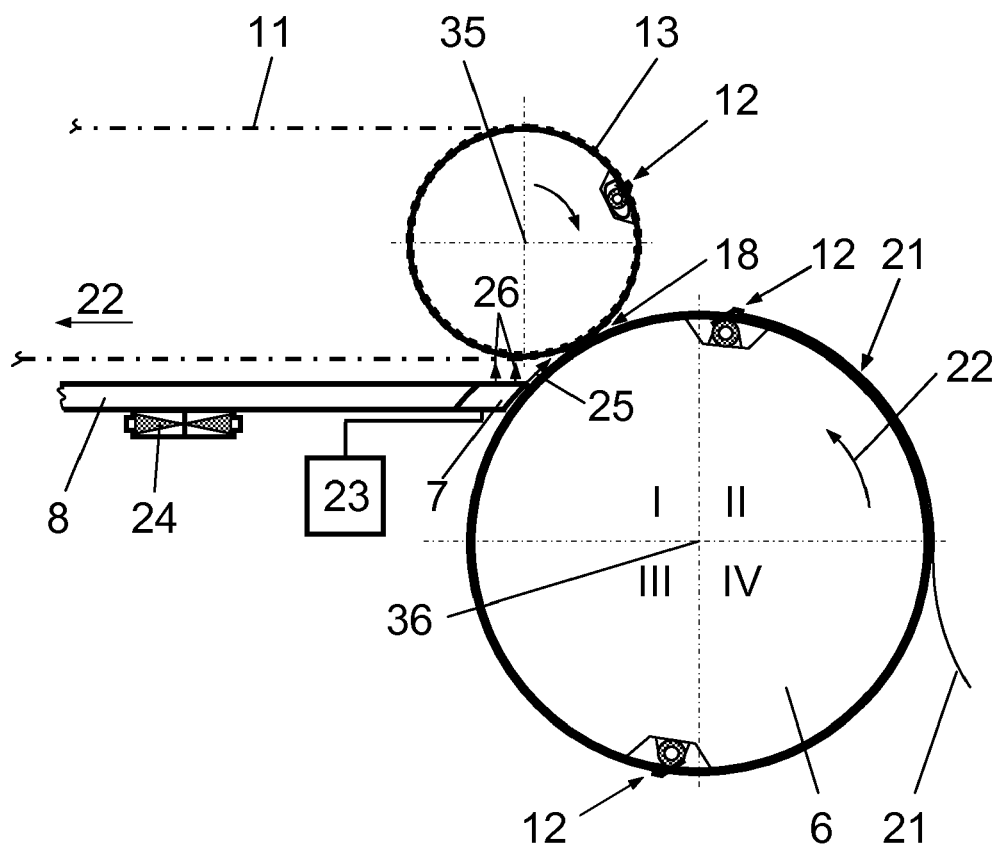


Fig. 2

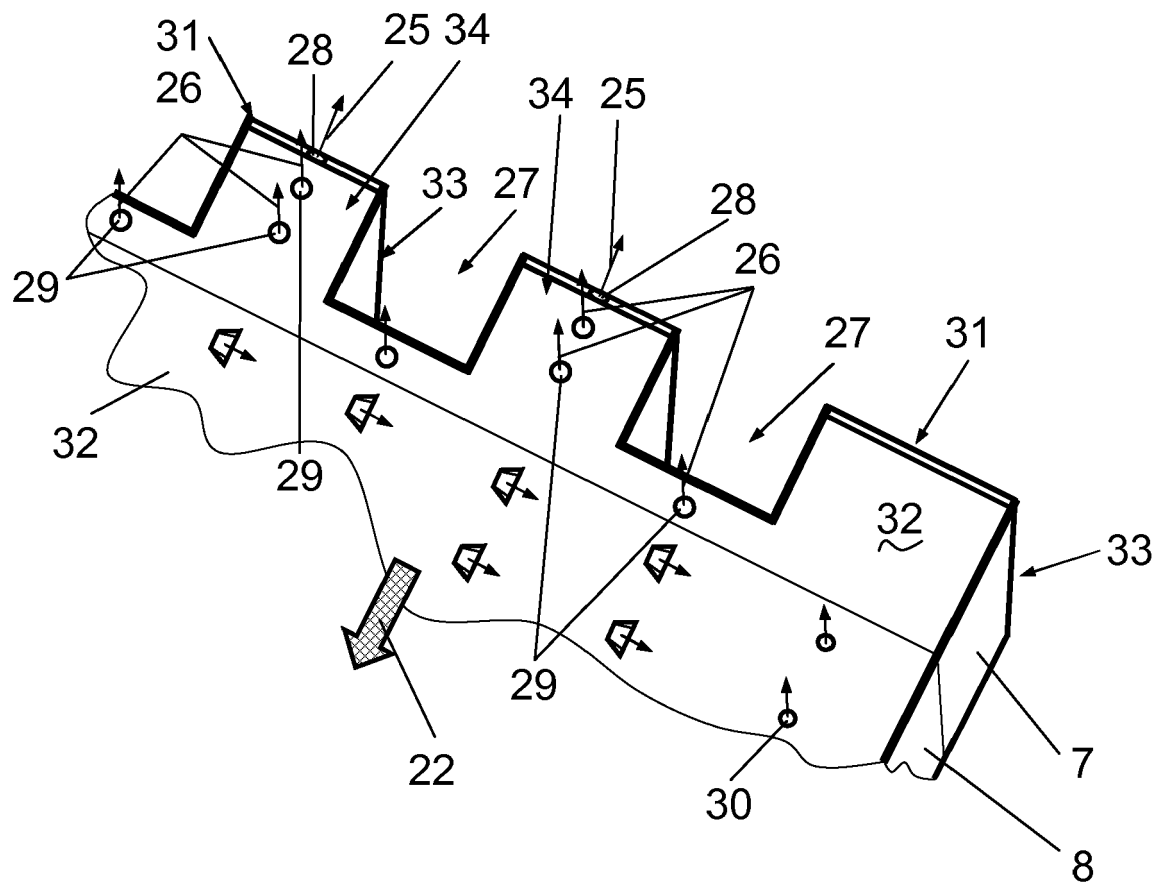


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 1594

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 196 28 620 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * Zeilen 25-29 - Spalte 4; Abbildungen 1,2 * * Spalte 6, Zeile 56 - Zeile 65 * -----	1-10	INV. B41F25/00 B65H29/24 B41F21/08 B65H29/04
A,D	DE 298 17 317 U1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 19. November 1998 (1998-11-19) * Zeile 25 - Seite 7, Zeile 31 * -----	1-10	
A	DE 10 2009 002810 A1 (MANROLAND AG [DE]) 19. November 2009 (2009-11-19) * Abbildung 6 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2011	Prüfer Christen, Jérôme
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 Patentedokument, 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	

 5
EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 11 16 1594

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.

21-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19628620 A1	29-01-1998	DE 19529119 A1	13-02-1997
DE 29817317 U1	19-11-1998	FR 2783748 A1	31-03-2000
		GB 2341850 A	29-03-2000
DE 102009002810 A1	19-11-2009	EP 2288505 A1	02-03-2011
		WO 2009138335 A1	19-11-2009

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

- US 5178678 A [0002]
- DE 19629370 A1 [0003]
- DE 19628620 A1 [0004]
- DE 29817317 U1 [0005]