

(19)



(11)

EP 2 384 891 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
B41F 21/00 (2006.01) **B41F 21/10** (2006.01)
B41F 33/00 (2006.01) **B41F 33/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11164080.1**

(22) Anmeldetag: **28.04.2011**

(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

- Pirnbaum, Udo
64832 Babenhausen (DE)
- Vogel, Stefan
63075 Offenbach (DE)
- Hahn, Markus
63110 Rodgau (DE)
- Koob, Martin
63538 Groß Krotzenburg (DE)
- Bräutigam, Thomas
63868 Grosswallstadt (DE)
- Biegel, Christian
63500 Seligenstadt (DE)
- Winter, Frank
63303 Dreieich (DE)
- Herrmann, Andreas
63165 Mühlheim (DE)
- Lindner, Bernd, Dipl.-Ing.
63150 Heusenstamm (DE)

(30) Priorität: **05.05.2010 DE 102010028595**

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

(72) Erfinder:
• Hildebrandt, Frank
63071 Offenbach (DE)
• Rozek, Wolfgang
63500 Seligenstadt (DE)

(54) **Bogenverarbeitungsmaschine mit kammförmiger Bogenleiteinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenverarbeitungs-
maschine mit kammförmiger Bogenleiteinrichtung. Auf-
gabe der Erfindung ist es eine Bogenverarbeitungsma-
schine dahingehend zu verbessern, dass in einem Über-
gebereich des Bogenmaterials eine prozessstabile Bo-

genführung realisiert und ein möglicher Bogenverlust
überwacht wird.

Gelöst wird das dadurch, indem die kammförmige
Bogenleiteinrichtung 7 eine elektronisch-optische Mes-
seinrichtung 30 umfasst, deren optische Achse 33 in den
Zinken 26 angeordnet ist.

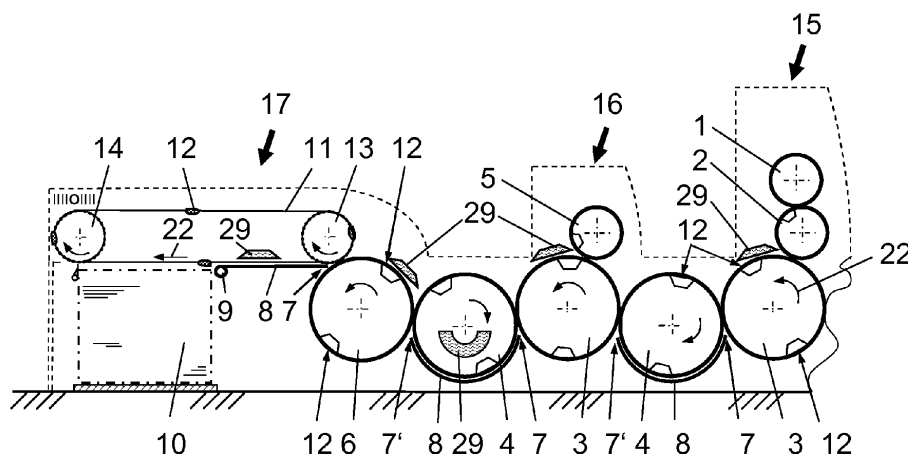


Fig. 1

EP 2 384 891 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenverarbeitungs-
maschine mit kammförmiger Bogenleiteinrichtung nach
dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Die
Bogenverarbeitungsmaschine ist bevorzugt als eine ein
Bogenmaterial verarbeitende Druckmaschine mit we-
nigstens einem Druck- oder Lackwerk oder als eine ein
Bogenmaterial verarbeitende Lackiermaschine ausge-
bildet.

[0002] Eine Verarbeitungsmaschine dieser Art ist aus
DE 298 17 317 U1 bekannt, welche eine kammförmige
Bogenleiteinrichtung umfasst. Die kammförmige Bogen-
leiteinrichtung weist mehrere Zinken auf, die einem Über-
gabebereich zweier Bogenhaltemittel, hier Greifersyste-
me für das Bogenmaterial, zugeordnet sind. Ferner weist
die kammförmige Bogenleiteinrichtung eine Führungs-
fläche auf, welche mit einer Führungsfläche einer be-
nachbarten Bogenleiteinrichtung fluchtet. Dabei weist
die Führungsfläche der kammförmigen Bogenleiteinrich-
tung in deren Zinken integrierte Luftdüsen auf, welche
mit einer Pneumatikquelle für Druck-/Blasluft gekoppelt
sind. Die kammförmige Bogenleiteinrichtung kann alter-
nativ auch ohne Pneumatikquelle betrieben werden.

[0003] DE 10 2004 058 377 A1 offenbart eine kamm-
förmige Bogenleiteinrichtung für eine Bogenverarbei-
tungsmaschine, welche mehrere Zinken, hier als Kamm-
finger benannt, und Freiräume, hier als Fingerzwischen-
raum benannt, umfasst. Ein jeweiliger Zinken ist durch
einen Kammfingerrampenabschnitt, eine Kammfinger-
ablaufkante, einen Kammfingerbauchabschnitt und ei-
nen Fingerwurzelbereich gebildet. Die Zinken korrespon-
dieren mit einem Lüfterkasten und sind als "offene" Zin-
ken ausgebildet, so dass diese "offenen" Zinken beidsei-
tig keine Seitenwände umfassen.

[0004] Weiterhin ist in EP 1 123 804 A1 eine kamm-
förmige Bogenleiteinrichtung in einer Druckmaschine be-
schrieben.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es eine Bogenverar-
beitungsmaschine der eingangs genannten Art derart zu
verbessern, dass in einem Übergabebereich des Bogen-
materials eine prozessstabile Bogenführung realisiert
und ein möglicher Bogenverlust überwacht wird.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerk-
male des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weiterbil-
dungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Ein erster Aspekt der Erfindung ist darin be-
gründet, dass in einer Bogenverarbeitungsmaschine mit
wenigstens einem Druck- oder Lackwerk und einem Aus-
leger für Bogenmaterial wenigstens ein Übergabebere-
ich für Bogenmaterial mittels zweier Bogenhaltemittel,
bevorzugt Greifer, angeordnet ist. Dabei ist wenigstens
einem Bogenführungszyylinder mit Bogenhaltemitteln in
einem Abstand eine kammförmige Bogenleiteinrichtung
benachbart zugeordnet, welche mehrere zueinander in
Abständen über die Formatbreite eines Bogenmaterials
angeordnete Zinken umfasst und die Zinken in Richtung
des bereits genannten Übergabebereich für Bogenma-

terial angeordnet sind. Die einen Übergabebereich bil-
denden Bogenhaltemittel können dabei an wenigstens
einem rotierenden Bogenführungszyylinder und einem in
Wirkverbindung benachbarten weiteren rotierenden Bo-
genführungszyylinder oder einem endlos umlaufenden
Bogenfördersystem angeordnet sein.

[0008] Als zweiter Aspekt der Erfindung kann genannt
werden, dass die jeweilige kammförmige Bogenleitein-
richtung bei Bedarf mit einer Pneumatikquelle für Druck-
bzw. Blasluft gekoppelt sein kann zwecks Unterstützung
des Bogenmaterials beim Bogentransport bzw. der Über-
gabe von einem Bogenhaltemittel an ein weiteres Bo-
genhaltemittel. Hierzu kann diese oder jede kammförmige
Bogenleiteinrichtung eine von Düsen durchsetzte, an-
sonsten geschlossene Leitfläche umfassen. Dabei kön-
nen die Düsen mit einer Pneumatikquelle für die Druck-/
Blasluftherzeugung gekoppelt sein. Alternativ kann die je-
weilige kammförmige Bogenleiteinrichtung eine ge-
schlossene Leitfläche, d.h. ohne Düsen und Pneumatik-
quelle, aufweisen.

[0009] Ein dritter Aspekt der Erfindung ergibt sich dar-
aus, dass zusätzlich zur prozessstabilen Bogenführung
wenigstens ein zwischen Zinken angeordneter Freiraum
der jeweiligen kammförmigen Bogenleiteinrichtung mit-
tels einer Messeinrichtung überwacht wird. Bevorzugt
überwacht die Messeinrichtung - über die Formatbreite
des zu verarbeitenden Bogenmaterials betrachtet - meh-
rere derartiger Freiräume. Die Messeinrichtung kann be-
wegliche Objekte, wie die den wenigstens einen Frei-
raum temporär durchgreifende Bogenhaltemittel und/
oder möglicherweise in dem Freiraum bzw. den Freiräu-
men befindliches Bogenmaterial, detektieren, so dass
auch ein möglicher Bogenverlust, insbesondere im Be-
reich einer Übergabe des Bogenmaterials, überwachbar
ist.

Beim Druck-/Lackierbetrieb, Bogenlauf etc. der Bogen-
verarbeitungsmaschine kann ein Bogenmaterial kom-
plett oder stückweise verloren werden. Derartiges Bo-
genmaterial kann gegebenenfalls unkontrolliert zu be-
nachbarten oder anderen Bauteilen/Baugruppen der Bo-
genverarbeitungsmaschine weiter transportiert werden
und dort Beschädigungen erzeugen, so dass eine Über-
wachung der Freiräume ab wenigstens einer kammförmigen
Bogenleiteinrichtung vorteilhaft für eine pro-
zessstabile Bogenführung ist. Falls Verluste von Bogen-
material auftreten, können diese zu Stopperrn, d. h. einem
Maschinenstopp, führen und die Beseitigung des Bogen-
materials bzw. der Bogenmaterialstücke kann relativ auf-
wendig sein und zu ungewünscht hohen Stillstandzeiten
führen.

[0010] Als vierter Aspekt der Erfindung kann angeführt
werden, dass eine derartige Messeinrichtung wenig-
stens einen Freiraum überwacht oder bevorzugt mehrere
Freiräume der kammförmigen Bogenleiteinrichtung
überwacht. Je nach Ausbildung kann zumindest der mi-
nimale Formatbreitenbereich der Bogenverarbeitungs-
maschine mittels der Messeinrichtung überwacht wer-
den. Die Messeinrichtung ist als ein elektronisch-opti-

sches System ausgelegt und ist bevorzugt mit einer Maschinensteuerung der Bogenverarbeitungsmaschine in Wirkverbindung.

[0011] Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Bogenverarbeitungsmaschine mit einem Ausleger,

Fig. 2 eine Bogenverarbeitungsmaschine mit einer Bogenwendung,

Fig. 3 ein Detail der Bogenleiteinrichtung.

[0012] Eine Bogenverarbeitungsmaschine für Bogenmaterial 21 umfasst wenigstens ein Offsetdruckwerk 15 und/oder wenigstens ein Lackwerk 16. Dem wenigstens einen Offsetdruckwerk 15 bzw. Lackwerk 16 ist ein Ausleger 17 zum Abfördern 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 Trockenstrecke, gebildet aus Bogenführungszyklindern und Strahlungs-/Trocknereinrichtung(en) 29, angeordnet sein.

[0013] 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 Bogenführungszyklinder 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 Bogenführungszyklinder 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 Bogenführungszyklindern 3 sind für den Bogentransport Bogenführungszyklinder 4, hier als Transferzylinder 4 ausgebildet, angeordnet. Bevorzugt ist dem jeweiligen Bogenführungszyklinder 4 in an sich bekannter Weise je eine Bogenleiteinrichtung 7, 8, 7' benachbart zugeordnet, welche mit wenigstens einer Pneumatikquelle gekoppelt sein kann zwecks Unterstützung der Bogenführung mit Blas- und/oder Saugluft.

[0014] Derartige Bogenleiteinrichtungen 7, 8, 7' können in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 als eine erste, kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 mit einer anschließend nachgeordneten Bogenleiteinrichtung 8 und einer der Bogenleiteinrichtung 8 anschließend nachge-

ordneten, zweiten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7' ausgebildet sein. Die Bogenleiteinrichtungen 7, 8, 7' bilden je eine jeweils fluchtend angeordnete Leitfläche 23. Eine jeweilige erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 umfasst mehrere zueinander in Abständen über die Formatbreite angeordnete Zinken 26. Zwischen den Zinken 26 sind Freiräume 27 vorgesehen und die Zinken 26 sind einem Übergabebereich (Tangentenpunkt) zweier Bogenhaltemittel 12, beispielsweise Greifern, zugeordnet.

Der ersten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7 ist die Bogenleiteinrichtung 8 nachgeordnet, welche mit wenigstens einer Pneumatikquelle gekoppelt sein kann zwecks Unterstützung der Bogenführung mit Blas- und/oder Saugluft. Hierbei umfasst die Bogenleiteinrichtung 8 eine mit Düsen durchsetzte, ansonsten geschlossene Leitfläche 23. Der Bogenleiteinrichtung 8 folgt in Förderrichtung 22 die zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7', welche im Wesentlichen baugleich zur ersten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7 ausgeführt ist. Dabei ist - in Förderrichtung 22 betrachtet - die erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 im Bogenabgang angeordnet und die zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7' ist im Bogenaufgang angeordnet. Somit zeigen die Zinken 26 der jeweiligen kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7, 7' stets in den unmittelbar benachbarten Übergabebereich.

[0015] Die jeweiligen kammförmigen Bogenleiteinrichtungen 7, 7' sowie die Bogenleiteinrichtung 8 sind nicht auf Bogenführungszyklinder 4 in Form von Transferzylindern 4 beschränkt. Vielmehr kann beispielsweise eine derartige zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7' auch einem Bogenführungszyklinder 19, speziell einem Wendezylinder 19, benachbart zugeordnet sein. Fig. 2 zeigt eine derartige Ausbildung für eine Drei-Trommel-Wendung zwischen zwei Druckwerken 15, alternativ zwischen einem Druckwerk 15 und einem Lackwerk 16 oder zwischen zwei Lackwerken 16 angeordnet sein kann. In Förderrichtung 22 betrachtet umfasst die Drei-Trommel-Wendung einen ersten Bogenführungszyklinder 4 in Form eines Transferzylinders 4 mit der ersten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7 im Bogenabgang, nachfolgend der Bogenleiteinrichtung 8 und der zweiten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7' im Bogenaufgang einen als Bogenführungszyklinder 18 nachgeordneten Speicherzylinder 18 (auch Speichertrommel genannt) und einen dem Speicherzylinder 18 nachgeordneten Bogenführungszyklinder 19, speziell als Wendezylinder 19 (auch Wendetrommel genannt) ausgebildet. Dem Wendezylinder 19 ist benachbart die Bogenleiteinrichtung 8 und anschließend die zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7' im Bogenaufgang zugeordnet. In dieser Ausbildung zeigen die Zinken 26 in den Übergabebereich (Wendezylinder 19 / Gegendruckzylinder 3).

[0016] Die Bogenleiteinrichtungen 7, 8, 7' sind nicht in Förderrichtung 22 betrachtet nicht auf diese Anordnung beschränkt. Alternativ können einem Bogenführungszyklinder 4, 6, 19 in Förderrichtung 22 die Bogenleiteinrich-

tungen auch in der Kombination erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 und Bogenleiteinrichtung 8 oder Bogenleiteinrichtung 8 und zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7' (wie bei dem Wendezylinder 19) zugeordnet sein.

[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 benachbarten Bogenleiteinrichtungen 7, 8, 7' ausgebildet, und einen nachgeordneten, in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 letzten Bogenführungszylinder 6 sowie eine Auslegervorrichtung. Die Bogenleiteinrichtungen 7, 8, 7' 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.

Dem Bogenführungszylinder 6 kann die jeweilige Bogenleiteinrichtung 7, 8, 7' wiederum in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 als erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 mit einer anschließend nachgeordneten Bogenleiteinrichtung 8 und einer der Bogenleiteinrichtung 8 anschließend nachgeordneten zweiten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7' ausgebildet sein. Eine jeweilige erste und zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7, 7' umfasst mehrere zueinander in Abständen über die Formatbreite des Bogenmaterials angeordnete Zinken 26. Zwischen den Zinken 26 sind Freiräume 27 vorgesehen und die Zinken 26 sind einem Übergabebereich (Tangentenpunkt) zweier Bogenhaltemittel 12, beispielsweise Greifern, zugeordnet.

[0018] Bevorzugt ist im Ausleger 17 der Bogenführungszylinder 4 mit seiner Achsposition auf einer ersten Ebene angeordnet. Auf dieser Ebene 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 auf einer zweiten Ebene oberhalb der ersten Ebene (Bogenführungszylinder 4) angeordnet. Auf dieser zweiten Ebene sind ebenso bevorzugt die als Gegendruckzylinder fungierenden Bogenführungszylinder 3 der Druck-/Lackwerke 15, 16 (oder sonstiger Werke) angeordnet.

[0019] Sämtliche Bogenführungszylinder 3, 4, 6 können in Bezug auf einen einfachgroßen Druckformzylinder 1 als zumindest doppeltgroße Zylinder mit zumindest zwei diametral gegenüberliegend angeordneten Bogenhaltemitteln 12 ausgebildet sein. Im vorliegenden Beispiel sind die Bogenführungszylinder 3, 4, 6 doppeltgroß

ausgebildet ($\frac{1}{2}$ -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 Abstand Strahlungs-/Trocknereinrichtungen 29 zugeordnet sein. In einer weiteren Ausbildung kann eine Strahlungs-/Trocknereinrichtung 29 innerhalb eines Bogenführungszylinders 4 (Transferzylinder 4) angeordnet sein.

Die Bogenverarbeitungsmaschine umfasst eine Maschinensteuerung 20. Bevorzugt sind die Strahlungs-/Trocknungseinrichtungen 29 schaltungs- und signaltechnisch mit der Maschinensteuerung 20 der Bogenverarbeitungsmaschine gekoppelt.

[0020] Weiterhin umfasst der Ausleger 17 die dem letzten Bogenführungszylinder 6 folgende Auslegervorrichtung für das Bogenmaterial 21, welche zumindest durch ein umlaufendes Zugmittelgetriebe 11 mit daran fixierten Bogenhaltemitteln 12 für den Bogenmaterialtransport und der Ablage des Bogenmaterials 21 auf einem Auslegerstapel 10 gebildet ist. Unterhalb eines Zugtrums des Zugmittelgetriebes 11 ist zumindest eine erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 angeordnet mit in Förderrichtung 22 nachgeordneter Bogenbremseinrichtung 9. Weiterhin kann im Bereich des Zugtrums des Zugmittelgetriebes 11 wenigstens eine Strahlungs-/Trocknereinrichtung 29 angeordnet sein, wie dies Fig. 1 zeigt. Der ersten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7 kann eine Bogenleiteinrichtung 8 nachgeordnet sein und der Bogenleiteinrichtung 8 folgt die Bogenbremseinrichtung 9.

[0021] Wie bereits beschrieben umfasst der Ausleger 17 in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 den mit seiner Achsposition auf der ersten Ebene angeordneten Bogenführungszylinder 4 mit je benachbarter Bogenleiteinrichtung 7, 8, 7' sowie den nachgeordneten, mit seiner Achsposition auf der zweiten Ebene angeordneten Bogenführungszylinder 6. Der auf der zweiten Ebene mit seiner Achsposition angeordnete Bogenführungszylinder 6 des Auslegers 17 ist mit der Auslegervorrichtung in Wirkverbindung und bildet einen Übergabebereich (Tangentenpunkt: Bogenführungszylinder 6 / erstes Umlenkelement 13) für das Bogenmaterial 21. Die Auslegervorrichtung 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. 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 im Abstand benachbart angeordnet.

[0022] Zwischen dem in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 letzten Bogenführungszylinder 6 und dem in Förderrichtung 22 ersten Umlenkelement 13 ist der

Übergabebereich für das Bogenmaterial 21 vorgesehen. In Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 kann nach dem Übergabebereich ein erstes Düsensystem zur Erzeugung einer in den Übergabebereich gerichteten ersten Blasluftströmung angeordnet sein. Dabei ist das erste Düsensystem mit einer ersten Pneumatikquelle, z. B. einer Druckluftquelle, in Funktionsverbindung.

[0023] Dem ersten Düsensystem kann in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 vorzugsweise ein zweites Düsensystem nachgeordnet sein. Das zweite Düsensystem dient der Erzeugung einer im Wesentlichen vertikalen, gegen die Unterseite eines mittels des Zugmittelgetriebes 11 geförderten Bogenmaterials 21 gerichteten zweiten Blasluftströmung. Dabei kann das zweite Düsensystem mit der ersten Pneumatikquelle oder einer zweiten Pneumatikquelle, z. B. einer Druckluftquelle, in Funktionsverbindung sein.

Bevorzugt sind die Pneumatikquellen schaltungs- und signaltechnisch mit der bereits genannten Maschinensteuerung 20 der Bogenverarbeitungsmaschine gekoppelt.

[0024] In einer Ausbildung kann in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 nach dem Übergabebereich die erste Bogenleiteinrichtung 7 angeordnet sein, wobei die erste Bogenleiteinrichtung 7 das erste Düsensystem zur Erzeugung der in den Übergabebereich gerichteten ersten Blasluftströmung umfassen kann.

[0025] In einer weiteren Ausbildung umfasst die erste Bogenleiteinrichtung 7 das dem ersten Düsensystem nachgeordnete zweite Düsensystem zur Erzeugung der im Wesentlichen vertikalen, gegen die Unterseite des Bogenmaterials 21 gerichteten zweiten Blasluftströmung.

[0026] In einer Weiterbildung kann die erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 einen mit der ersten Pneumatikquelle in Funktionsverbindung stehenden Strömungskanal umfassen. Der Strömungskanal bzw. die erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 weist eine Leitfläche 23 auf, die sich zumindest über die maximale Formatbreite erstreckt. Dabei ist das erste Düsensystem bevorzugt in einem Eckbereich 24 des Strömungskanals angeordnet, welcher in Richtung des Übergabebereiches zeigt. Fig. 3 zeigt, dass der Eckbereich 24 durch die Leitfläche 23 sowie eine Zinkenwand 25 bzw. Kanalwand 25 gebildet sein kann, wobei Leitfläche 23 und Kanalwand 25 Teile des Strömungskanals sein können. Alternativ kann eine erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7 und/oder eine zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung 7' ohne Düsen, d. h. mit je einer zumindest an den Zinken 26 geschlossenen Leitfläche 23 ausgebildet sein. Jede Leitfläche 23 fluchtet mit der Leitfläche 23 der benachbarten Bogenleiteinrichtung 8.

[0027] In einer Ausbildung kann eine erste und/oder zweite Bogenleiteinrichtung 7, 7' jeweils mehrere Zinken 26 aufweisen, die mittels der Leitfläche 23 und der Zinkenwand 25 gebildet sind, jedoch keine Seitenwände 28 aufweisen. Derartige seitlich "offene" Zinken 26 sind in DE 10 2004 058 377 A1 beschrieben. Die erste und/oder zweite Bogenleiteinrichtung 7, 7' kann ebenso in die Bo-

genleiteinrichtung 8 integriert sein, wie dies DE 10 2004 058 377 A1 offenbart.

[0028] Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Art Zinken 26 beschränkt. Vielmehr können die Zinken 26 jeweils beidseitig Seitenwände 28 aufweisen. Die Seitenwände 28 weisen Öffnungen, beispielsweise Bohrungen, in der ansonsten geschlossenen Fläche der jeweiligen Seitenwand 28 auf. Hierbei sind diese Öffnungen fluchtend, bevorzugt über die Formatbreite angeordnet.

[0029] In einer weiteren Ausbildung kann die erste und/oder zweite Bogenleiteinrichtung 7, 7' kammförmig über die maximale Formatbreite, in einem Abstand zueinander angeordnete Zinken 26 aufweisen. Zwischen den Zinken 26 sind Freiräume 27 vorgesehen, welche bei Rotation des Bogenführungszyinders 6 von dessen Bogenhaltemitteln 12 durchlaufen werden.

[0030] Im Anschluss an die erste Bogenleiteinrichtung 7 kann in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 die zweite Bogenleiteinrichtung 8 zur schwebenden Führung des Bogenmaterials 21 in Richtung des Auslegerstapel 10 der ersten Bogenleiteinrichtung 7 nachgeordnet sein. Die zweite Bogenleiteinrichtung 8 kann als Strömungskanal ausgebildet sein und mit der zweiten Pneumatikquelle gekoppelt sein. Bevorzugt weist die zweite Bogenleiteinrichtung 8 eine mit der Leitfläche 23 (erste kammförmige Bogenleiteinrichtung 7) fluchtende Leitfläche 23 auf. Die Leitfläche 23 ist an sich geschlossen und ist von mit der Pneumatikquelle in Funktionsverbindung stehenden Düsen durchsetzt. Die Düsen in Fig. 3 zeigen je eine Blasluftströmung auf, welche ausgehend von der Mitte der Leitfläche 23 spiegelbildlich in Richtung der Seitenränder gerichtet sind.

Zumindest die Leitfläche 23 der Bogenleiteinrichtung 8 kann seitlich, außerhalb der maximalen Formatbreite eine Anzahl von Schottdüsen aufweisen, welche eine zur Leitfläche 23 annähernd vertikale Blasluftströmung erzeugen, um das vorschnelle Abströmen der jeweiligen, von der Mitte ausgehenden Blasluftströmung in Richtung Seitenrand zu vermindern.

[0031] Zumindest eine, bevorzugt jede, der kammförmigen Bogenleiteinrichtungen 7, 7' umfasst je eine elektronisch-optische Messeinrichtung 30, deren optische Achse 33 (Lichtweg) zumindest in den Zinken 26 angeordnet ist. Bevorzugt ist die Messeinrichtung 30 eine Lichtschranke. Eine derartige Lichtschranke kann wie in Fig. 3 gezeigt einen Sender 31 und einen Empfänger 32 umfassen. Alternativ kann die Messeinrichtung 30 eine Reflexionslichtschranke sein, bei der einem kombinierten Sender/Empfänger 31, 32 fluchtend zur optischen Achse 33 ein passiver Reflektor gegenüberliegend angeordnet ist (nicht gezeigt). Bei dieser Ausbildung kann/können der kombinierte Sender/Empfänger 31, 32 und/oder der Reflektor auch außerhalb der Zinken 26, bevorzugt außerhalb der maximalen Formatbreite angeordnet sein. Die optische Achse 33 ist auch hierbei in den Zinken 26 angeordnet.

[0032] Das erzeugte Licht kann sichtbares Licht oder eine Infrarotstrahlung sein. Dabei kann die Messeinrich-

tung 30 schaltungs- und signaltechnisch mit der Maschinensteuerung 20 gekoppelt sein.

Die Messeinrichtung 30 mit Sender 31 und Empfänger 32 kann unterhalb der Leitfläche 23 der jeweiligen kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7, 7' angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausbildung können Sender 31 und Empfänger 32 in je einem Zinken 26 der jeweiligen kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7, 7' angeordnet sein. Die optische Achse 33 der Messeinrichtung 30 kann in Seitenwänden 28 mit fluchtenden Öffnungen der Zinken 26 sowie den Freiräumen 27 angeordnet sein. Dabei können die Zinken 26 frei von Seitenwänden 28 sein, d.h. offene Freiflächen aufweisen. Diese Freiflächen sind lediglich durch die Leitfläche 23 und die Zinkenwand 25 umrahmt. Alternativ können die Zinken 26 geschlossene Seitenwände 28 aufweisen und diese Seitenwände 28 weisen einzelne Öffnungen auf, wobei die optische Achse 33 in den fluchtenden Öffnungen angeordnet ist. Die Zinken 26 sowie die optische Achse 33 sind einem Übergabebereich zweier Bogenhaltemittel 12 in Förderrichtung 22 des Bogenmaterials 21 vorgeordnet und /oder nachgeordnet.

Die optische Achse 33 ist im Wesentlichen achsparallel zu wenigstens einem der benachbarten Bogenführungszyylinder 3, 4, 6, 18, 19 angeordnet.

[0033] Die Wirkungsweise ist wie folgt: Das vom Bogenführungszyylinder 6 in Förderrichtung 22 mittels Bogenhaltemitteln 12 transportierte Bogenmaterial 21 wird im Übergabebereich an ein Bogenhaltemittel 12 des Zugmittelgetriebes 11 übergeben. Dabei wird mittels der Messeinrichtung 30 an einer dem Übergabebereich benachbarten kammförmigen Bogenleiteinrichtung 7 oder 7' überwacht, ob eine Unterbrechung des Lichtstrahls erfolgt oder nicht. Wird der Lichtstrahl unterbrochen kann die Maschinensteuerung 20 unterscheiden, ob dies durch die Passage eines Bogenhaltemittels 12 oder ein Bogenmaterial 21 hervorgerufen ist. Daran anschließend werden mittels der Maschinensteuerung 20 die notwendigen Schritte, wie z. B. Maschinenstopp, an der Bogenverarbeitungsmaschine veranlasst.

Bezugszeichenliste

[0034]

- 1 - Druckformzylinder
- 2 - Übertragungszyylinder
- 3 - Gegendruckzylinder (Bogenführungszyylinder)
- 4 - Transferzylinder (Bogenführungszyylinder)
- 5 - Formzylinder
- 6 - Bogenführungszyylinder
- 7 - erste kammförmige Bogenleiteinrichtung

- 7' - zweite kammförmige Bogenleiteinrichtung
- 8 - Bogenleiteinrichtung
- 5 9 - Bogenbremseinrichtung
- 10 - Auslegerstapel
- 11 - Zugmittelgetriebe
- 10 12 - Bogenhaltemittel
- 13 - erstes Umlenkelement
- 15 14 - zweites Umlenkelement
- 15 - Druckwerk
- 16 - Lackwerk
- 20 17 - Ausleger
- 18 - Speicherzylinder (Bogenführungszyylinder)
- 25 19 - Wendezyylinder (Bogenführungszyylinder)
- 20 - Maschinensteuerung
- 21 - Bogenmaterial
- 30 22 - Förderrichtung
- 23 - Leitfläche
- 35 24 - Eckbereich
- 25 - Zinkenwand
- 26 - Zinke
- 40 27 - Freiraum
- 28 - Seitenwand
- 45 29 - Strahlungs-/Trocknereinrichtung
- 30 - Messeinrichtung
- 31 - Sender
- 50 32 - Empfänger
- 33 - optische Achse

55

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitungsmaschine mit kammförmiger

- Bogenleiteinrichtung (7, 7') für Bogenmaterial (21) mit wenigstens einem Druck- oder Lackwerk (15; 16) und einem Ausleger (17) sowie mit Bogenführungs-
 zylindern (3, 4, 6, 18, 19) in Form von Transferzylindern (4), gegebenenfalls Speicherzylindern (18) und
 Wendezylindern (19), sowie Druckzylindern (3) für den Transport des Bogenmaterials (21), wobei wenigstens einem der Bogenführungs-
 zylinder (3, 4, 6, 18, 19) in einem Abstand die kammförmige Bogenleiteinrichtung (7, 7') benachbart angeordnet ist, welche mehrere zueinander in Abständen über die Form-
 atbreite angeordnete Zinken (26) umfasst und die Zinken (26) einem Übergabebereich zweier Bogen-
 halte-mittel (12) zugeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kammförmige Bogenleiteinrichtung (7, 7') eine elektronisch-optische Messeinrichtung (30) umfasst, deren optische Achse (33) in den Zinken
 (26) angeordnet ist.
2. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messeinrichtung (30) eine Lichtschranke ist und einen Sender (31) und einen Empfänger (32) umfasst oder eine Reflexionslichtschranke ist, welche einen kombinierten Sender/Empfänger (31, 32) und einen gegenüberliegend angeordneten Reflektor umfasst.
3. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messeinrichtung (30) schaltungs- und signaltechnisch mit einer Maschinensteuerung (20) gekoppelt ist.
4. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sender (31) und der Empfänger (32) unterhalb einer Leitfläche (23) der kammförmigen Bogenleiteinrichtung (7, 7') jeweils angeordnet ist.
5. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Sender (31) und Empfänger (32) in je einem Zinken (26) der kammförmigen Bogenleiteinrichtung (7, 7') angeordnet sind.
6. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die optische Achse (33) in Seitenwänden (28) der Zinken (26) sowie den Freiräumen (27) angeordnet ist.
7. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zinken (26) Seitenwände (28) als Freiflä-
- che aufweisen.
8. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zinken (26) geschlossene Seitenwände (28) aufweisen, die geschlossenen Seitenwände (28) einzelne Öffnungen aufweisen und die optische Achse (33) in den Öffnungen angeordnet ist.
9. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zinken (26) einem Übergabebereich zweier Bogenhalte-mittel (12) in Förderrichtung (22) des Bogenmaterials (21) vorgeordnet sind und / oder die Zinken (26) einem Übergabebereich zweier Bogenhalte-mittel (12) in Förderrichtung (22) des Bogenmaterials (21) nachgeordnet sind.
10. Bogenverarbeitungs-maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die optische Achse (33) im Wesentlichen achsparallel zu wenigstens einem der benachbarten Bogenführungs-
 zylinder (3, 4, 6, 18, 19) angeordnet ist.

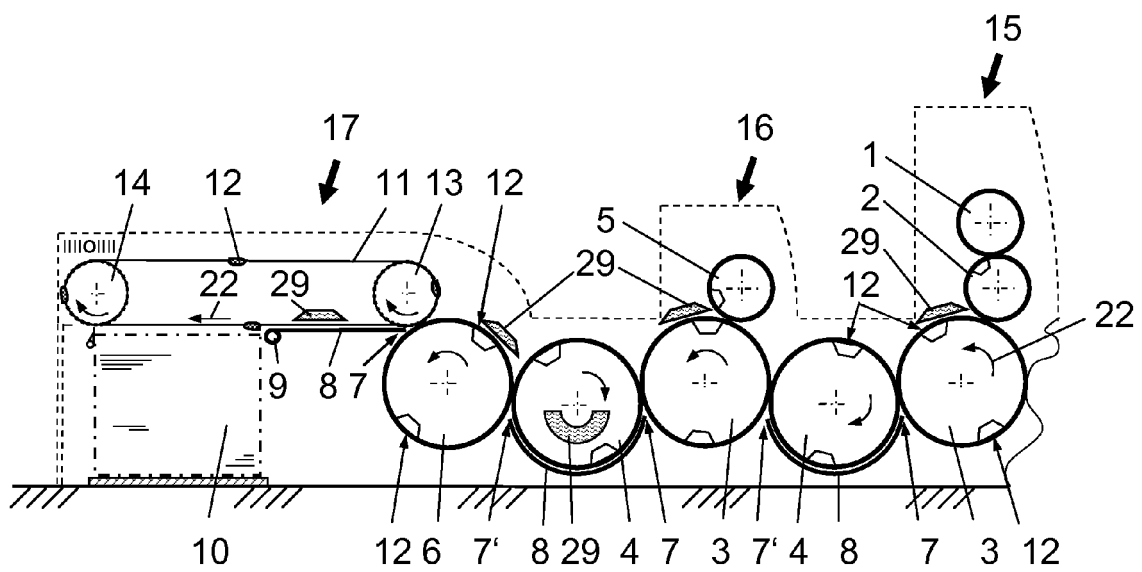


Fig. 1

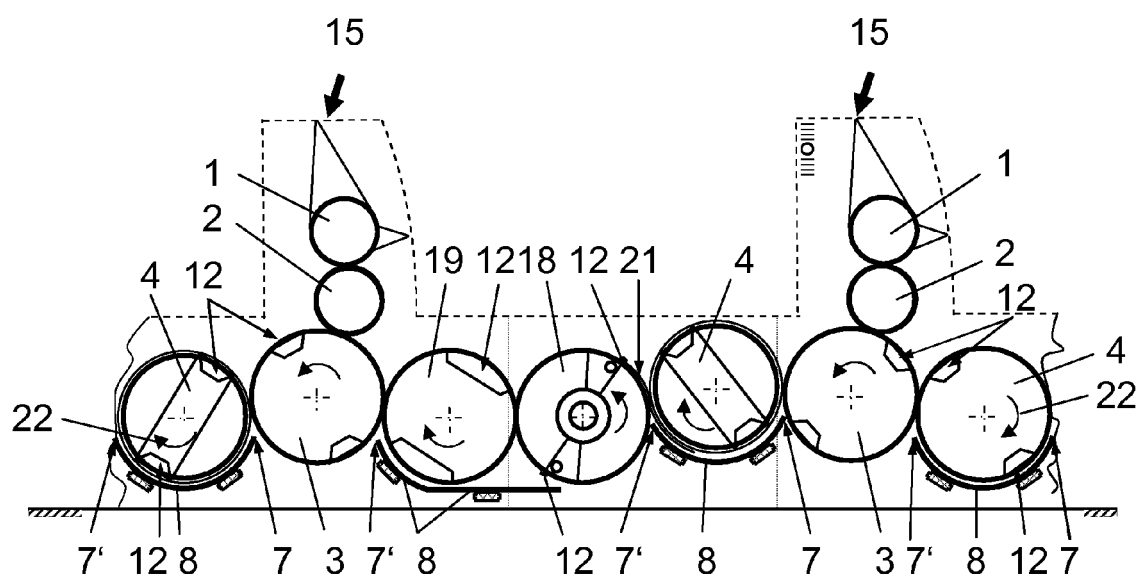


Fig. 2

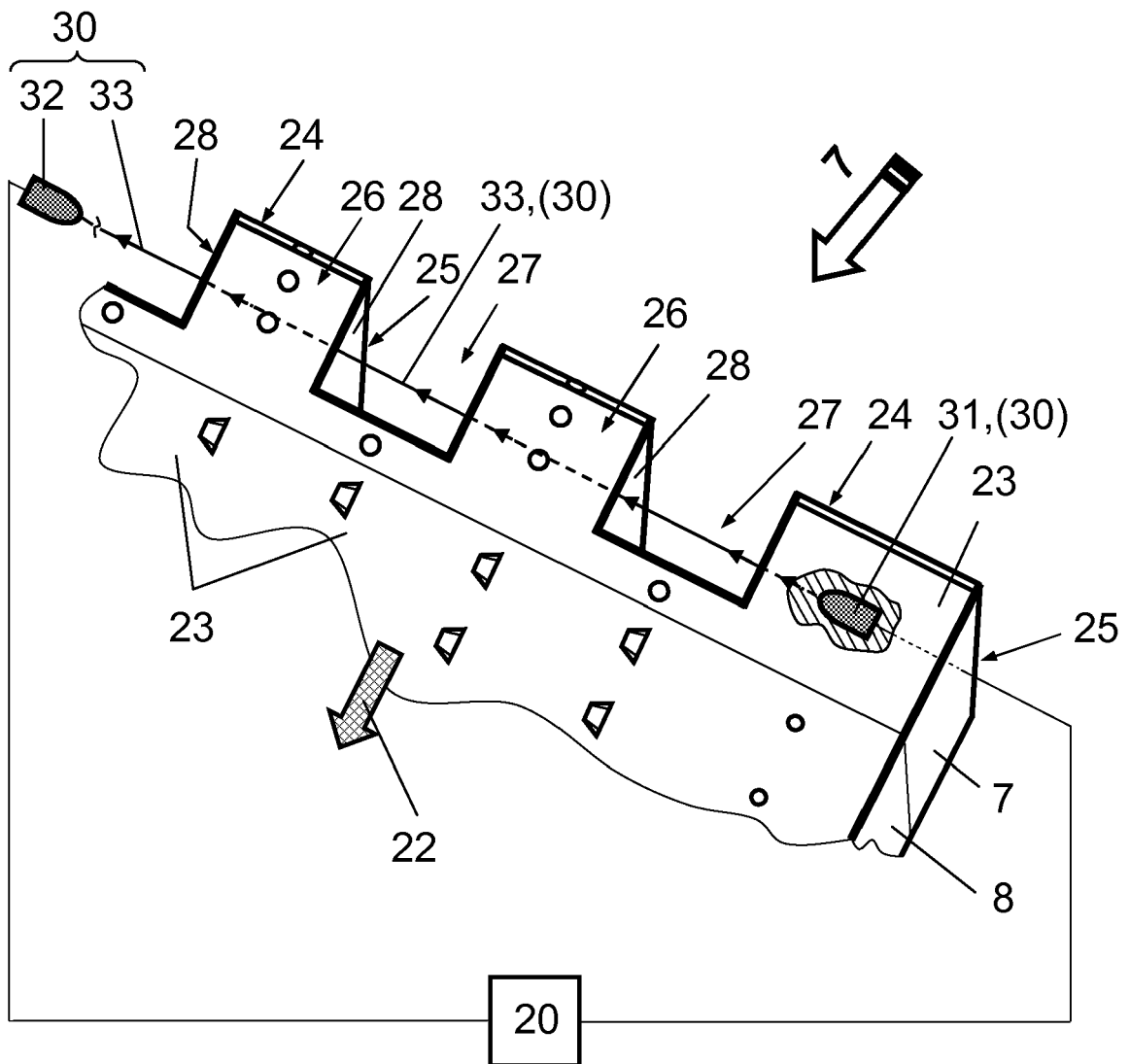


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 4080

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 102 25 732 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 8. Januar 2004 (2004-01-08) * Absatz [0019]; Abbildung 1 * -----	1-10	INV. B41F21/00 B41F21/10 B41F33/00 B41F33/12
A	DE 10 2004 029068 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Spalte 29 - Spalte 31; Abbildung 1 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2011	Prüfer Fox, Thomas
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	

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 11 16 4080

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.

01-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10225732 A1	08-01-2004	KEINE	
DE 102004029068 A1	29-12-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29817317 U1 [0002]
- DE 102004058377 A1 [0003] [0027]
- EP 1123804 A1 [0004]