

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 228 215 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(51) Int Cl.:
B41F 21/00 (2006.01) **B41F 23/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10154981.4

(22) Anmeldetag: 01.03.2010

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

(30) Priorität: 12.03.2009 DE 102009001510

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

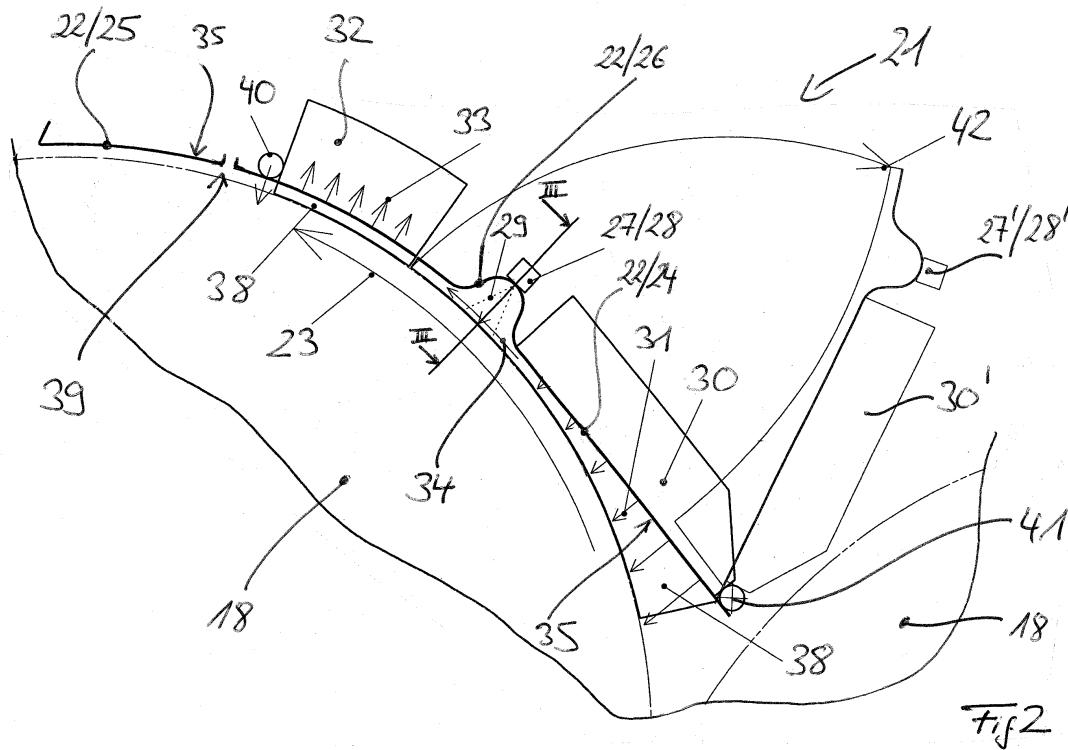
(72) Erfinder:

- **Graziel, Bernhard**
63110, Rodgau (DE)
- **Mohn, Karlheinz**
63505, Langenselbold (DE)

(54) Bogenverarbeitungsmaschine

(57) Bogenverarbeitungsmaschine mit einer im Bereich eines bogenführenden Zylinders angeordneten Bepuderungsvorrichtung, wobei a) die Bepuderungsvorrichtung (21) eine Bogenführungseinrichtung (22) aufweist, die sich entlang eines Umfangsabschnitts des Zylinders (18) erstreckt; b) die Bepuderungsvorrichtung eine Puderabfrageeinrichtung (27) aufweist, die an einer ersten Umfangsposition positioniert ist, mit welcher Puder auf die Bogen rückbar ist; c) die Bepuderungsvorrichtung eine Blaseinrichtung (30) aufweist, die an einer

zweiten Umfangsposition, die in Drehrichtung des Zylinders gesehen vor der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, mit welcher Luft auf die Bogen rückbar ist; d) die Bepuderungsvorrichtung eine Absaugeeinrichtung (32) aufweist, die an einer dritten Umfangsposition, die in Drehrichtung gesehen nach der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, mit welcher Luft und Puder absaugbar ist; e) die Bogenführungseinrichtung (22) im Wesentlichen geschlossen ist, sodass sich zwischen Blaseinrichtung und Absaugeeinrichtung eine definierte Luftströmung zur Führung der Bogen ausbildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenverarbeitungsmaschine, insbesondere eine Bogendruckmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auftragen von Puder auf Bogen.

[0002] In der Drucktechnik ist es bereits Stand der Technik, bedruckte Bedruckstoffe mit Puderpartikeln zu bepudern bzw. zu bestäuben. In Bogendruckmaschinen dient die Bepuderung bzw. Bestäubung von bedruckten Bogen dazu, ein Verblocken der Bogen im Bereich des Auslegers zu verhindern. Weiterhin kann auf die Bogen aufgetragenes Puder die Trocknung der aufgetragenen Druckfarbe erleichtern.

[0003] Aus der EP 0 886 579 B1 ist eine Bogendruckmaschine mit einer in die Bogendruckmaschine integrierten Bepuderungsvorrichtung zum Auftragen von Puder auf bedruckte Bogen bekannt. Nach diesem Stand der Technik ist die Bepuderungsvorrichtung im Bereich eines bogenführenden Zylinders, nämlich eines Förderzyllinders, positioniert, wobei die Bepuderungsvorrichtung das Puder auf die bedruckten Bogen mithilfe von Puderdüsen sprüht.

[0004] Die Puderdüsen sind dabei gemäß der EP 0 886 729 B1 in einem Saugkasten positioniert, wobei mit Hilfe von im Saugkasten verlaufenden Blasleitungen in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders bzw. Förderzyllinders gesehen sowohl in einem Bereich vor den Puderdüsen als auch in einem Bereich nach den Puderdüsen Blasluft auf zu bepudernde Bogen gerichtet werden kann. Das Innere des Saugkastens, in welchem die Puderdüsen positioniert sind, ist mit einem Sauggebläse verbunden, mithilfe dessen Luft aus der Saugkammer abgesaugt werden kann.

[0005] Mit der aus der EP 0 886 579 B1 bekannten Bepuderungsvorrichtung kann zwar prinzipiell Puder auf gedruckte Bogen aufgetragen werden, eine gewünschte Gleichmäßigkeit des Puderauftrags über das gesamte Format der Bogen sowie eine unerwünschte Kontamination der Umgebung mit Puder stellen jedoch bislang ungelöste Probleme dar. Es besteht daher Bedarf an einer Bogenverarbeitungsmaschine mit einer Bepuderungsvorrichtung, mithilfe derer einerseits auf zu bepudernde Bogen über das gesamte Format derselben gleichmäßig Puder aufgetragen werden kann, und mithilfe derer andererseits eine Kontamination einer Umgebung der Bepuderungsvorrichtung und damit der übrigen Baugruppen der bogenverarbeitenden Maschine mit Puder vermieden werden kann.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde eine neuartige Bogenverarbeitungsmaschine zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch eine Bogenverarbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, die zumindest dadurch gekennzeichnet ist, dass: a) die Bepuderungsvorrichtung eine Bogenführungseinrichtung aufweist, die sich entlang eines Umfangsabschnitts des bogenführenden Zylinders er-

streckt; b) die Bepuderungsvorrichtung eine Puderauftrageinrichtung aufweist, die an einer ersten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung positioniert ist, wobei mit Hilfe der Puderauftragseinrichtung Puder auf die Bogen richtbar ist; c) die Bepuderungsvorrichtung eine Blaseinrichtung aufweist, die an einer zweiten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung, die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders gesehen vor der ersten Umfangsposition liegt,

5 positioniert ist, wobei mit Hilfe der Blaseinrichtung Luft auf die Bogen richtbar ist; d) die Bepuderungsvorrichtung eine Absaugeeinrichtung aufweist, die an einer dritten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung, die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders gesehen nach der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, wobei mit Hilfe der Absaugeeinrichtung Luft und Puder absaugbar ist; e) die Bogenführungseinrichtung im Wesentlichen geschlossen ist, sodass sich zwischen der Blaseinrichtung und der Absaugeeinrichtung eine definierte Luftströmung zur Führung der Bogen insbesondere im Bereich der Puderauftrageinrichtung ausbildet.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Bogenführungseinrichtung der Bepuderungseinrichtung und die erfindungsgemäße Anordnung von Puderauftrageinrichtung, Blaseinrichtung und Absaugeeinrichtung entlang der Bogenführungseinrichtung kann ein gleichmäßiger Auftrag von Puder über das gesamte Format zu bepudernder Bogen gewährleistet werden. Weiterhin wird eine Kontamination der Umgebung der Bepuderungsvorrichtung und damit benachbart zur Bepuderungsvorrichtung positionierter anderer Baugruppen der Bogenverarbeitungsmaschine vermieden. Ferner kann mit einer hohen Effizienz Puder auf zu bepudernde Bogen aufgetragen werden, wodurch ein Puderverbrauch deutlich reduziert werden kann.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren ist in Anspruch 16 definiert.

[0009] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen Ausschnitt aus einer als Bogendruckmaschine ausgebildeten Bogenverarbeitungsmaschine im Bereich eines letzten Druckwerks und eines sich an das letzte Druckwerk anschließenden Auslegers;

Fig. 2: eine schematisierte Darstellung einer im Bereich eines bogenführenden Zylinders der Bogendruckmaschine angeordneten Bepuderungsvorrichtung zum Auftragen von Puder auf bedruckte Bogen; und

Fig. 3: einen Querschnitt durch die Anordnung der Fig. 2 entlang der Schnitttrichtung III-III in Fig. 2.

[0010] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer als Bogendruckmaschine 10 ausgebildeten Bogenverarbei-

tungsmaschine im Bereich eines letzten Druckwerks 11 und eines dem Druckwerk 11 nachgeordneten Auslegers 12 der Bogendruckmaschine 10.

[0011] In der Bogendruckmaschine 10 werden Bogen in den Druckwerken 11 mit Druckfarbe bedruckt, wobei jedes Druckwerk 11 einen Formzylinder 13, einen Übertragungszylinder 14, einen Druckzylinder 15, ein Farbwerk 16 sowie ein Feuchtwerk 17 aufweist. Auf dem Formzylinder 13 eines jeden Druckwerks 11 ist eine Druckform positioniert, wobei mithilfe des Farbwerks 16 Druckfarbe und mithilfe des Feuchtwerks 17 Feuchtmittel auf die auf dem jeweiligen Formzylinder 13 des jeweiligen Druckwerks 11 positionierte Druckform aufgetragen wird. Ausgehend von der Druckform gelangt die Druckfarbe über eine auf dem Übertragungszylinder 14 positionierte Übertragungsform auf den zu bedruckenden Bedruckstoff, wobei zu bedruckende Bogen durch einen Druckspalt, der zwischen dem Übertragungszylinder 14 und dem Druckzylinder 15 des jeweiligen Druckwerks 11 ausgebildet ist, hindurchbewegt wird.

[0012] Um zu bedruckende Bogen durch die einzelnen Druckwerke 11 zu bewegen sowie ausgehend vom letzten Druckwerk 11 dem Ausleger 12 zuzuführen, sind neben den Druckzylindern 15 weitere bogenführende Zylinder, nämlich Transferzylinder 18, vorhanden. So sind gemäß Fig. 1 dem Druckzylinder 15 des in Fig. 1 gezeigten Druckwerks 11 Transferzylinder 18 vorgeschaltet sowie nachgeschaltet, wobei die beiden dem Druckzylinder 15 des Druckwerks 11 nachgeschalteten Transferzylinder 18 die bedruckten Bogen einer Fördereinrichtung 19 des Auslegers 12 zuführen, der letztendlich bedruckte Bogen in Form eines Auslegestapels 20 aus der Bogendruckmaschine auslegt.

[0013] In die Bogendruckmaschine der Fig. 1 ist eine in Fig. 1 nicht-gezeigte Bepuderungsvorrichtung integriert, die vorzugsweise im Bereich des der Fördereinrichtung 19 des Auslegers 12 unmittelbar vorgelagerten Transferzylinders 18 positioniert ist. Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Bogendruckmaschine 10 der Fig. 1 im Bereich der beiden dem Druckwerk 11 nachgeordneten Transferzylindern 18, wobei im Bereich des der Fördereinrichtung 19 des Auslegers 12 unmittelbar vorgelagerten Transferzylinders 18 die Bepuderungsvorrichtung 21 positioniert ist, mithilfe derer auf die bedruckten Bogen vor der Übergabe desselben an die Fördereinrichtung 19 des Auslegers 12 Puder aufgetragen werden kann.

[0014] Die Bepuderungsvorrichtung 21 umfasst eine Bogenführungseinrichtung 22, die sich entlang eines Umfangsabschnitts eines bogenführenden Zylinders, nämlich im gezeigten Ausführungsbeispiels entlang eines Umfangsabschnitts des der Fördereinrichtung 19 des Auslegers 12 unmittelbar vorgelagerten Transferzylinders 18, erstreckt.

[0015] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist die Bogenführungseinrichtung 22 derart konturiert, dass dieselbe an einem in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen vorderen Abschnitt 24 sich im We-

sentlichen tangential zur Umfangskontur des bogenführenden Zylinders 18 erstreckt, wobei sich der Abstand der Bogenführungseinrichtung 22, nämlich des vorderen Abschnitts 24 derselben, vom bogenführenden Zylinder

5 18 in Drehrichtung desselben gesehen verringert. In Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen vorne ist demnach der Abstand zwischen dem vorderen Abschnitt 24 der Bogenführungseinrichtung 22 und dem bogenführenden Zylinder 18 größer als in einem hinteren Bereich des vorderen Abschnitts 24 der Bogenführungseinrichtung 22.

[0016] An einem in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen hinteren Abschnitt 25 der Bogenführungseinrichtung 22 ist dieselbe kreisbogenförmig konturiert, wobei im Bereich dieses hinteren Abschnitts 25 der Abstand der Bogenführungseinrichtung 22 vom bogenführenden Zylinder 18 in etwa konstant ist.

[0017] In einem mittleren Abschnitt 26 der Bogenführungseinrichtung 22, der zwischen dem vorderen Abschnitt 24 und dem hinteren Abschnitt 25 derselben positioniert ist, ist der Abstand derselben vom bogenführenden Zylinder 18 größer als an den in Drehrichtung 23 des Zylinders 18 gesehen vor und hinter dem mittleren Abschnitt 26 liegenden Abschnitten 24 und 25, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel der mittlere Abschnitt 26 der Bogenführungseinrichtung 22 glockenartig gegenüber den Abschnitten 24 und 25 aufgeweitet ist.

[0018] Die Bepuderungsvorrichtung 21 verfügt weiterhin über eine Puderauftrageeinrichtung 27, die an einer ersten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung 22 positioniert ist, nämlich im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 im Bereich des mittleren Abschnitts 26 der Bogenführungseinrichtung 22.

[0019] Die Puderauftrageeinrichtung 27 verfügt über 35 mehrere in Axialrichtung des bogenführenden Zylinders 18 gesehen nebeneinander positionierte Puderdüsen 28, mithilfe derer Puder in Form eines Puderstrahls 29 auf zu bepudernde Bogen richtbar ist. Zu bepudernde Bogen werden zwischen dem äußeren Umfang des bogenführenden Zylinders 18 und der Bogenführungseinrichtung 22 geführt und demnach an der Puderauftrageeinrichtung 27 vorbeigeführt.

[0020] Die Bepuderungsvorrichtung 21 verfügt weiterhin über eine Blaseinrichtung 30, die an einer zweiten 45 Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung 22, die in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen vor der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, nämlich im Bereich des vorderen Abschnitts 24 der Bogenführungseinrichtung 22. Mithilfe der Blaseinrichtung 30 ist Luft 31 auf zu bepudernde Bogen richtbar.

[0021] Ferner verfügt die Bepuderungsvorrichtung 21 über eine Absaugeeinrichtung 32, die an einer dritten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung 22, die in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen, nach der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, nämlich im Bereich des hinteren Abschnitts 25 der Bogenführungseinrichtung 22. Mithilfe der Absaug-

einrichtung 32 kann ein Gemisch 33 aus Luft und Puder abgesaugt werden.

[0022] Die Bogenführungseinrichtung 22 ist im Wesentlichen geschlossen, sodass sich zwischen der im vorderen Abschnitt 24 derselben positionierten Blaseinrichtung 30 und der im hinteren Abschnitt 25 derselben positionierten Absaugeeinrichtung 33 eine definierte Luftströmung 34 zur definierten Führung der zu bepudernden Bogen ausbildet.

[0023] Bedingt durch die definierte Luftströmung 34 werden zu bepudernde Bogen insbesondere im Bereich der Puderauftrageeinrichtung 27 und damit im mittleren Abschnitt 26 der Bogenführungseinrichtung 22 zwischen der Bogenführungseinrichtung 22 und dem äußeren Umfang des bogenführenden Zylinders 18 stabil geführt, und zwar derart, dass sich über das gesamte Format der zu bepudernden Bogen ein definierter, gleichförmiger Abstand zu den Puderdüsen 28 ausbildet. Hierdurch kann über das gesamte Format der zu bepudernden Bogen ein gleichmäßiger Puderauftrag gewährleistet werden.

[0024] Wie bereits erwähnt, ist die Bogenführungseinrichtung 22 im Wesentlichen geschlossen ausgeführt, und zwar in Umfangsrichtung derselben. So ist die Bogenführungseinrichtung 22 einerseits an einer sich in Umfangsrichtung und in Axialrichtung erstreckenden Wand 35 sowie andererseits an sich in Umfangsrichtung und in Radialrichtung erstreckenden Seitenwänden 36 (siehe Fig. 3) im Wesentlichen geschlossen ausgeführt, wobei zwischen den Seitenwänden 36 und der äußeren Umfangsfläche des bogenführenden Zylinders 18 zur Abrichtung ein zum Beispiel als Bürstdichtung oder Dichtlippe ausgebildetes Dichtungselement 37 vorgesehen ist.

[0025] Die Luftströmung 34 in dem zwischen der Bogenführungseinrichtung 22 und dem äußeren Umfang des bogenführenden Zylinders 18 ausgebildeten Raum 38 wird im Wesentlichen durch die Menge der über die Blaseinrichtung 30 auf die Bogen gerichteten Luft 31 und der Menge des durch die Absaugeeinrichtung 32 abgesaugten Gemischs 33 aus Luft und Puder bestimmt. Vorzugsweise wird im Bereich der Absaugeeinrichtung 33 eine größere Luftmenge abgesaugt als im Bereich der Blaseinrichtung 30 auf die Druckbogen gerichtet wird, wobei hierzu dann an einer vierten Umfangsposition der Bogenführungseinrichtung 22, die in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen nach der dritten Umfangsposition, an welcher die Absaugeeinrichtung 33 positioniert ist, liegt, mindestens eine Öffnung 39 zur Ansaugung von Umgebungsluft eingebracht ist.

[0026] Durch diese Ansaugung von Umgebungsluft stellt sich dann eine Luftströmung ein, die von der oder jeder Öffnung 39 zur Absaugeeinrichtung 32 gerichtet ist und der Luftströmung 34 im Bereich der Absaugeeinrichtung 32 entgegen wirkt. Hierdurch kann sicher vermieden werden, dass Puder in einen Abschnitt der Bogenführungseinrichtung 22 gelangt, der in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen nach der Absaugeeinrichtung 32 liegt. Überschüssiges Puder wird dem

nach vollständig von der Absaugeeinrichtung 32 abgesaugt, wodurch verhindert wird, dass überschüssiges Puder die Umgebung der Bepuderungsvorrichtung 21 kontaminiieren kann.

[0027] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die Bepuderungsvorrichtung 21 eine weitere Blaseinrichtung 40, die an einer fünften Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung 22, die in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen nach der dritten Umfangsposition und demnach nach der Absaugeeinrichtung 32 liegt, positioniert ist.

[0028] Mithilfe dieser weiteren Blaseinrichtung 40, die getaktet betrieben wird, kann Blasluft in einen Kanal des bogenführenden Zylinders 18 zur Reinigung desselben gerichtet werden, nämlich dann, wenn an der weiteren Blaseinrichtung 40 kein Bogen vorbeigeführt wird. Beim Kanal, der mithilfe der Blaseinrichtung 40 gereinigt wird, handelt es sich vorzugsweise um einen Kanal, in dem Greifeinrichtungen für mithilfe des bogenführenden Zylinders 18 zu fördernde Bogen eingebracht sind. Diese Greifeinrichtungen erfassen Bogen an einer Vorderkante derselben.

[0029] Die Luftströmung 34 wird durch entsprechende Dimensionierung der Blasleistung der Blaseinrichtung 30 und der Saugleistung der Absaugeeinrichtung 32 derart eingestellt, dass freie Hinterkanten der zu transportierenden Bogen an der Bogenführungseinrichtung 22 entlang gleiten.

[0030] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist die fünfte Umfangsposition der Bogenführungseinrichtung 22, an welcher die weitere Blaseinrichtung 40 positioniert ist, zwischen der dritten Umfangsposition, an welcher die Absaugeeinrichtung 32 positioniert ist, und der vierten Umfangsposition, an welcher die oder jede Öffnung ausgebildet ist, positioniert.

[0031] Im Unterschied hierzu ist es jedoch auch möglich, dass die fünfte Umfangsposition, an welcher die weitere Blaseinrichtung 40 positioniert ist, in Drehrichtung 23 des bogenführenden Zylinders 18 gesehen nach der vierten Umfangsposition, an welcher die oder jede Öffnung 39 ausgebildet ist, liegt.

[0032] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Bepuderungsvorrichtung 21 zumindest teilweise gegenüber dem bogenführenden Zylinder 18 verlagerbar, nämlich schwenkbar und zwar um die in Fig. 2 gezeigte Achse 41. So sind gemäß Fig. 2 im bevorzugten Ausführungsbeispiel die Blaseinrichtung 30 sowie die Puderauftrageeinrichtung 27 zusammen mit den entsprechenden Abschnitten 24 und 26 der Bogenführungseinrichtung 22 relativ zum bogenführenden Zylinder 18 schwenkbar. Fig. 2 zeigt die Blaseinrichtung 30 sowie die Puderauftrageeinrichtung 27 in zwei unterschiedlichen Positionen, nämlich in einer an den bogenführenden Zylindern 18 angeschwenkten Arbeitsposition und in einer in Richtung des Pfeils 42 vom bogenführenden Zylinder 18 weggeschwenkten Wartungsposition, wobei in der Wartungsposition, in welcher die Blaseinrichtung mit 30° und die Puderauftrageeinrichtung mit 27° bezeichnet ist, der Zugang

zum bogenführenden Zylinder 18 zur Reinigung desselben erleichtert ist.

[0033] Im Unterschied zum gezeigten Ausführungsbeispiel ist es, abhängig von dem in der Bogendruckmaschine zur Verfügung stehenden Bauraum, auch möglich, die gesamte Bepuderungsvorrichtung 21 verlagerbar, insbesondere schwenkbar, auszustalten. Auch ist es möglich, lediglich die Blaseinrichtung 30 zusammen mit dem vorderen Abschnitt 24 der Bogenführungseinrichtung 22 verlagerbar auszustalten.

[0034] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der hier vorliegenden Erfindung kann in die Bogendruckmaschine 10 eine Zylinderreinigungseinrichtung für den bogenführenden Zylinder 18, dem die Bepuderungsvorrichtung 21 zugeordnet ist, integriert sein, wobei dann die in den Figuren nicht dargestellte Zylinderreinigungseinrichtung entlang eines anderen Umfangsabschnitts des Zylinders 18 wie die Bepuderungsvorrichtung 21 positioniert ist. So ist es zum Beispiel möglich, die Bepuderungsvorrichtung 21 und die nicht-gezeigte Zylinderreinigungseinrichtung etwa diametral gegenüberliegend am bogenführenden Zylinder 18 zu positionieren. Mithilfe einer solchen Zylinderreinigungseinrichtung kann zur Reinigung des bogenführenden Zylinders 18 Blasluft auf denselben gerichtet werden, um an der äußeren Umfangsfläche des Zylinders 18 anhaftendes Puder pneumatisch abzurakeln.

[0035] Wie bereits ausgeführt, ist die Bogenführungseinrichtung 22 im Wesentlichen geschlossen. Nur an den Positionen, an welchen über die Blaseinrichtung 30 Luft 31 auf zu bepudernden Bogen gerichtet werden soll und an welchen über die Puderdüsen 28 Puder auf die Bogen gerichtet werden soll und an welchen über die Absaugeeinrichtung 32 das Gemisch 33 aus Luft und Puder abgesaugt werden soll, ist dieselbe geöffnet. Weitere Öffnungen können im Bereich der weiteren Blaseinrichtung 40 sowie der Öffnungen 39 zum Ansaugen von Umgebungsluft vorhanden sein. Insgesamt kann hierdurch gewährleistet werden, dass nahezu kein Puder die Umgebung der Bepuderungsvorrichtung 21 kontaminieren kann.

[0036] Zum Absaugen des Gemisches 23 aus Luft und Puder im Bereich der Absaugeeinrichtung 32 sind in die Bogenführungseinrichtung 22 im Bereich der Absaugeeinrichtung 32 entsprechende Öffnungen derart eingebracht, dass das Absaugen des Gemisch 23 von den Bogen über die gesamte Axialerstreckung und Umfangserstreckung der Absaugeeinrichtung 32 gleichmäßig und flächig erfolgt.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 10 Bogendruckmaschine
- 11 Druckwerks
- 12 Ausleger
- 13 Formzylinder

- 14 Übertragungszylinder
- 15 Druckzylinder
- 16 Farbwerk
- 17 Feuchtwerk
- 5 18 Transferzylinder
- 19 Fördereinrichtung
- 20 Auslegestapel
- 21 Bepuderungsvorrichtung
- 22 Bogenführungseinrichtung
- 10 23 Drehrichtung
- 24 Abschnitt
- 25 Abschnitt
- 26 Abschnitt
- 27 Puderantrageeinrichtung
- 15 28 Puderdüse
- 29 Puderstrahl
- 30 Blaseinrichtung
- 31 Luft
- 32 Absaugeeinrichtung
- 20 33 Gemisch
- 34 Luftströmung
- 35 Wand
- 36 Seitenwand
- 37 Dichtungselement
- 25 38 Raum
- 39 Öffnung
- 40 Blaseinrichtung
- 41 Gelenk
- 42 Pfeil

30

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitungsmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit einer im Bereich eines bogenführenden Zylinders angeordneten Bepuderungsvorrichtung zum Auftragen von Puder auf verarbeitete Bogen oder zu verarbeitende Bogen, **durch gekennzeichnet, dass**

- 35 a) die Bepuderungsvorrichtung (21) eine Bogenführungseinrichtung (22) aufweist, die sich entlang eines Umfangsabschnitts des bogenführenden Zylinders (18) erstreckt;
- b) die Bepuderungsvorrichtung (21) eine Puderantrageeinrichtung (27) aufweist, die an einer ersten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung (22) positioniert ist, wobei mit Hilfe der Puderantrageeinrichtung (27) Puder auf die Bogen rückbar ist;
- c) die Bepuderungsvorrichtung (21) eine Blaseinrichtung (30) aufweist, die an einer zweiten Umfangsposition entlang der Bogenführungseinrichtung (22), die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen vor der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, wobei mit Hilfe der Blaseinrichtung (30) Luft auf die Bogen rückbar ist;

- d) die Bepuderungsvorrichtung (21) eine Absaugeeinrichtung (32) aufweist, die an einer dritten Umfangsposition entlang der Bogenführungeinrichtung (22), die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen nach der ersten Umfangsposition liegt, positioniert ist, wobei mit Hilfe der Absaugeeinrichtung (32) Luft und Puder absaugbar ist;
- e) die Bogenführungeinrichtung (22) im Wesentlichen geschlossen ist, sodass sich zwischen der Blaseinrichtung (30) und der Absaugeeinrichtung (32) eine definierte Luftströmung zur Führung der Bogen insbesondere im Bereich der Puderauftrageinrichtung (27) ausbildet.
2. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) in Umfangrichtung im Wesentlichen geschlossen ist.
3. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) an einer sich in Umfangrichtung und in Axialrichtung erstreckenden Wand (35) im Wesentlichen geschlossen ist.
4. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) weiterhin an sich in Umfangrichtung und in Radialrichtung erstreckenden Seitenwänden (36) im Wesentlichen geschlossen ist.
5. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) an einem in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen vorderen Abschnitt (24), an welchem die Blaseinrichtung (30) positioniert ist, derart ausgebildet ist, dass sich der Abstand der Bogenführungeinrichtung (22) vom bogenführenden Zylinder (18) in Drehrichtung desselben verringert.
6. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) an einem in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen hinteren Abschnitt (25), an welchem die Absaugeeinrichtung (32) positioniert ist, derart ausgebildet ist, dass der Abstand der Bogenführungeinrichtung (22) vom bogenführenden Zylinder (18) in etwa konstant ist.
7. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführungeinrichtung (22) an einem in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen mittleren Abschnitt (26), an welchem die Puderauftrageinrichtung (27) positioniert ist, einen Abstand aufweist der größer ist als an in Drehrichtung des Zylinders (18) gesehen vor und hinter dem mittleren Abschnitt (26) liegenden Abschnitten (24, 25).
8. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Bogenführungeinrichtung (22) an einer vierten Umfangsposition derselben, die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen nach der dritten Umfangsposition liegt, mindestens ein Öffnung (39) zur Ansaugung von Umgebungsluft eingebracht ist.
9. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bepuderungsvorrichtung (22) eine weitere Blaseinrichtung (40) aufweist, die an einer fünften Umfangsposition entlang der Bogenführungeinrichtung (22), die in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen nach der dritten Umfangsposition liegt, positioniert ist, wobei mit Hilfe der weiteren Blaseinrichtung (40) Luft in einen Kanal des bogenführenden Zylinders zur Reinigung desselben richtbar.
10. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fünfte Umfangsposition in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen nach der vierten Umfangsposition liegt.
11. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fünfte Umfangsposition in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen vor der vierten Umfangsposition liegt.
12. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bepuderungsvorrichtung (21) zumindest teilweise gegenüber dem bogenführenden Zylinder (18) verlagerbar, insbesondere schwenkbar, ist.
13. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders (18) gesehen vorderer Abschnitt (24) der Bogenführungeinrichtung (22), an welchem die Blaseinrichtung (30) positioniert ist, zusammen mit der Blaseinrichtung (30) gegenüber dem bogenführenden Zylinder (18) verlagerbar ist.
14. Bogenverarbeitungsmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch ein mittlerer Abschnitt (26) der Bogenführungeinrichtung (22), an welchem die Puderauftrageinrichtung (27) posi-

tioniert ist, zusammen mit der Puderauftrageinrichtung (27) gegenüber dem bogenführenden Zylinder (18) verlagerbar ist.

15. Bogenverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Zylinderreinigungseinrichtung, die entlang eines anderen Umfangsabschnitts des bogenführenden Zylinders (18) wie die Bepuderungsvorrichtung (21) positioniert ist, wobei mit Hilfe der Zylinderreinigungseinrichtung zur Reinigung des bogenführenden Zylinders (18) Blasluft auf denselben richtbar ist. 5

16. Verfahren zum Auftragen von Puder auf verarbeitete Bogen oder zu verarbeitende Bogen, mit zumindest 15 den folgenden Schritten:

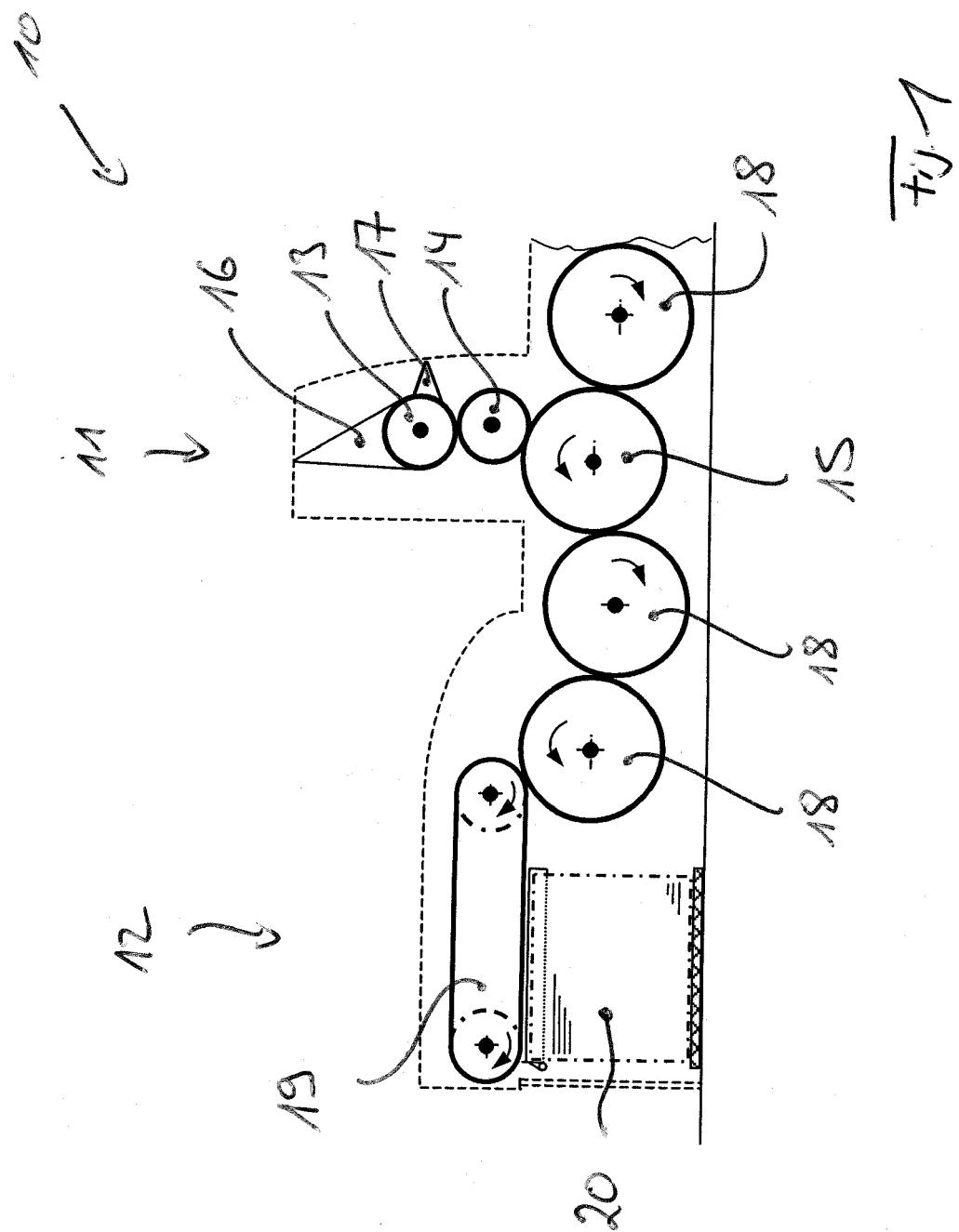
- a) zu bepudernde Bogen werden mit Hilfe einer Bogenführungseinrichtung entlang eines bogenführenden Zylinders bewegt; 20
- b) auf die zu bepudernden Bogen wird im Bereich des bogenführenden Zylinders ein Puderstrahl gerichtet;
- c) in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders gesehen vor dem Puderstahl wird Blasluft 25 auf die zu bepudernden Bogen gerichtet;
- d) in Drehrichtung des bogenführenden Zylinders gesehen nach dem Puderstahl wird Luft und Puder von den die zu bepudernden Bogen abgesaugt; 30
- e) zwischen der Bogenführungseinrichtung und dem bogenführenden Zylinder wird eine definierte Luftströmung zur Führung der Bogen insbesondere im Bereich des Puderstrahls ausbildet. 35

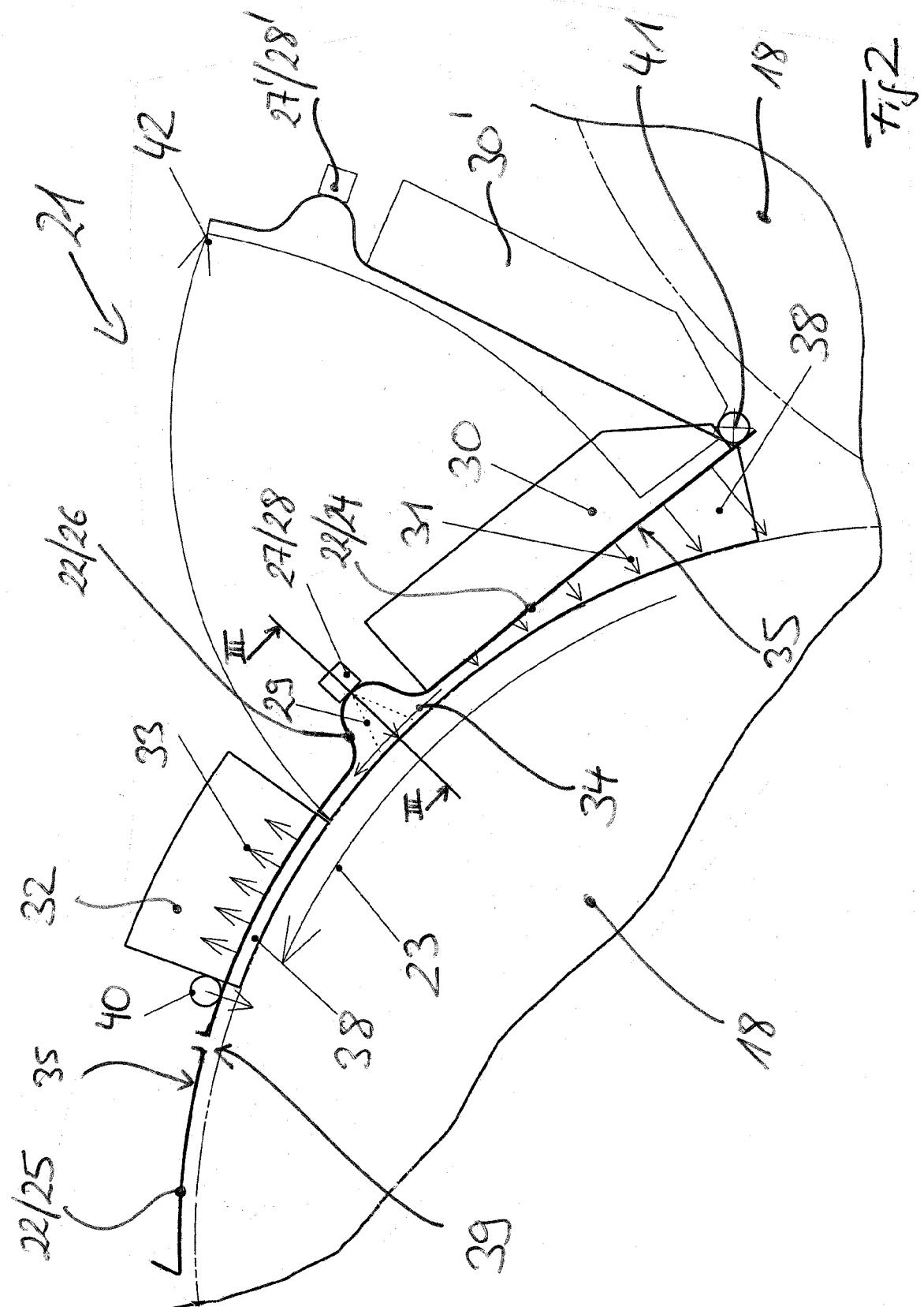
17. Verfahren nach Anspruch 16, **gekennzeichnet durch** Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15. 40

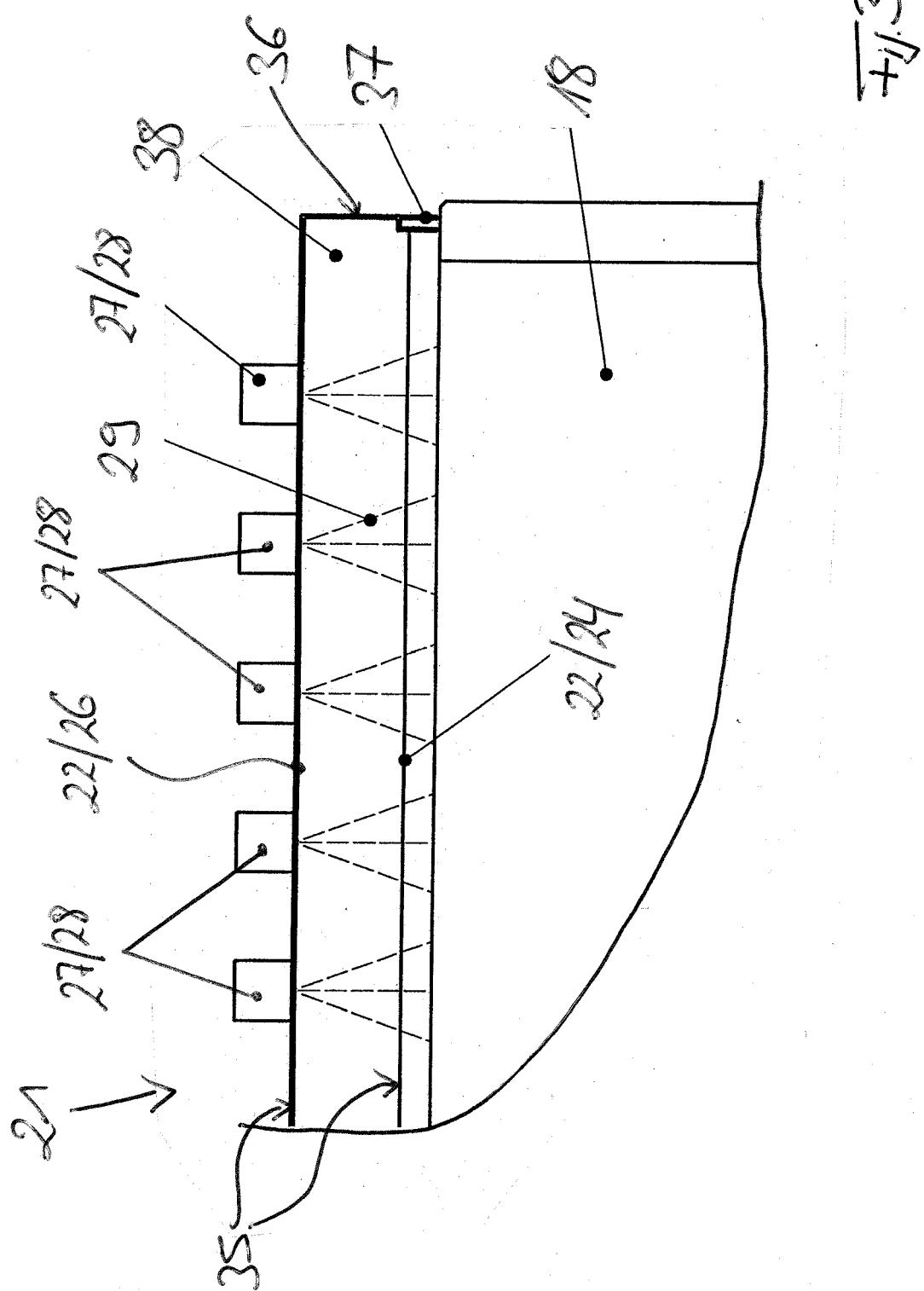
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 4981

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 886 579 B1 (PLATSCH HANS G [DE]) 16. Mai 2001 (2001-05-16) * Absätze [0002], [0006] - [0007], [0009], [0014], [0020] - [0023], [0028] - [0029], [0033] - [0034] * * Abbildungen 1-4 * -----	1-15,17	INV. B41F21/00 B41F23/06
Y	US 5 443 005 A (PLATSCH HANS G [DE]) 22. August 1995 (1995-08-22)	16	
A	* Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeilen 1-22 * * Spalte 4, Zeilen 8-14 * * Abbildung 1 * -----	1-15,17	
A	DE 197 07 157 A1 (WEITMANN & KONRAD FA [DE]) 27. August 1998 (1998-08-27) * das ganze Dokument * -----	1-15,17	
A	EP 0 847 856 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 17. Juni 1998 (1998-06-17) * Zusammenfassung * * Ansprüche 1, 6-7 * * Spalte 2, Zeilen 7-13, 41-57 * * Spalte 3, Zeilen 14-17 * * Spalte 4, Zeilen 7-57 * * Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 49 * * Spalte 7, Zeilen 11-24, 48-58 * * Spalte 8, Zeilen 1-5, 18-24 * * Abbildungen 1-6 * -----	1-15,17	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
Y	EP 1 375 144 A2 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02)	16	B41F
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0005] - [0006], [0009], [0011] - [0018], [0025], [0027] - [0031] * * Abbildung 1 * -----	1-15,17	G03G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2010	Prüfer Bellofiore, Vincenzo
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			

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

EP 10 15 4981

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

17-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0886579	B1	16-05-2001	DE WO EP JP JP	19609438 A1 9733753 A1 0886579 A1 4118953 B2 2000506090 T	18-09-1997 18-09-1997 30-12-1998 16-07-2008 23-05-2000
US 5443005	A	22-08-1995	DE WO EP JP JP	4207118 A1 9317866 A1 0629154 A1 3184529 B2 7504134 T	09-09-1993 16-09-1993 21-12-1994 09-07-2001 11-05-1995
DE 19707157	A1	27-08-1998		KEINE	
EP 0847856	A2	17-06-1998	JP US	10193567 A 6038998 A	28-07-1998 21-03-2000
EP 1375144	A2	02-01-2004	DE	10227242 A1	05-02-2004

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

- EP 0886579 B1 [0003] [0005]
- EP 0886729 B1 [0004]