



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 061 174 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2000 Patentblatt 2000/51

(51) Int. Cl.⁷: **D21F 1/02**

(21) Anmeldenummer: **00107661.1**

(22) Anmeldetag: **10.04.2000**

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

(30) Priorität: **12.06.1999 DE 19926804**

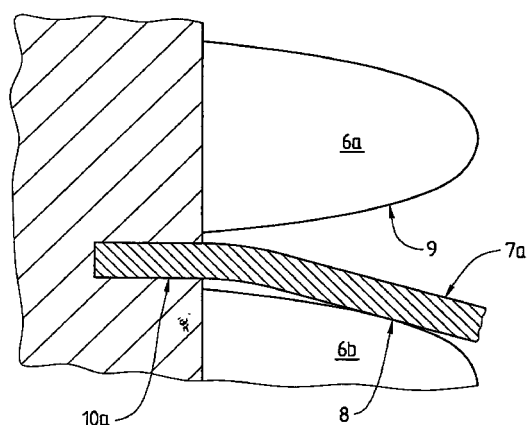
(71) Anmelder:
**Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ruf, Wolfgang**
89542 Herbrechtingen (DE)
• **Loser, Hans**
89129 Langenau (DE)
• **Dietz, Thomas**
89551 Königsbronn (DE)
• **Lehleiter, Klaus**
89555 Steinheim (DE)
• **Fenkl, Konstantin**
89192 Rammingen (DE)

(54) **Stoffauflauf**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf (1) für eine Papier- oder Kartonmaschine mit einer Vielzahl von zeilen- und spaltenförmig angeordneten Kanälen (2a,2b,2c,2d). Zwischen den Zeilen ist mindestens eine Lamelle (7a,7b,7c) angeordnet. Im Ruhezustand des Stoffauflaufes wird diese Lamelle von Lamellenstützen (6a,6b,6c,6d), die an den Stegen der Kanäle angebracht sind, zumindest teilweise gestützt.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf für eine Papier- oder Kartonmaschine mit einer Vielzahl an zeilen- und spaltenförmig angeordneten Kanälen, wobei sich mindestens eine Lamelle zwischen zwei Zeilen befindet.

[0002] Aus der Praxis sind Stoffaufläufe mit Lamellen allgemein bekannt. Diese Lamellen sind dabei, in Strömungsrichtung betrachtet, Turbulenz erzeugenden Kanälen nachfolgend angeordnet.

[0003] Bei den Lamellen gibt es starre Gebilde, die lediglich in ihrer Anbindung - im Bereich nach den Kanälen - gelenkig ausgeführt sind. Eine andere Ausführungsform stellen die flexiblen Lamellen dar. Diese sind starr - in Form eines Kragträgers - zwischen zwei Zeilen von Kanälen eingespannt.

[0004] Solange der Stoffauflauf in Betrieb ist, schweben diese Lamellen in dem Suspensionsstrom. Wird dieser jedoch abgestellt, so legen sich die freien Enden der Lamellen an die untere Stoffauflaufwand an. Mit dem Abstellen des Stoffauflaufes ist aber auch eine Rückströmung der Suspension verbunden. Hierdurch entsteht eine Saugwirkung auf die Lamellenflächen. Die aus der Saugwirkung resultierende Kraft ist wegen der großen, mit Unterdruck beaufschlagten, Fläche der Lamelle sehr groß. Für die flexiblen Lamellen ist dieses gegenüber den starren wesentlich gefährlicher, weil diese besonders stark an ihrer Einspannstelle belastet werden, so daß diese sogar abbrechen können.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Stoffauflauf zu finden, bei dem es nicht mehr zum Abbrechen der flexiblen Lamellen an der Einspannstelle kommt.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Erfinder erkannten, daß die Lamelle nahe ihrer Einspannstelle gestützt werden muß. Es gab aber das Problem, daß auch in dem Bereich des Stoffauflaufes, in dem sich die Lamellen befinden, die Strömung nicht durch Einbauten behindert werden darf.

[0008] Demgemäß schlagen die Erfinder vor, Lamellenstützen in dem Bereich der Stege anzuordnen. Diese Stege befinden sich jeweils zwischen zwei Spalten der Kanäle. Die Stege sind von ihrer Breite her ausreichend, um die nötige Festigkeit für Lamellenstützen aufzubringen.

[0009] Es hat sich auch gezeigt, daß, über die Breite der Papiermaschine betrachtet, drei Lamellenstützen ausreichend sein können. Aus Gründen der Gleichmäßigkeit der Strömung einer Zeile empfiehlt es sich jedoch, an allen Stegen die Lamellenstützen anzubringen.

[0010] Damit die Lamelle von ihrer Einspannstelle hin zu ihrer Auflagelinie auf der unteren Stoffauflaufwand allmählich übergeführt wird, ist eine gekrümmte Form der Lamellenstütze in dem Bereich der Lamellenauflage vorteilhaft.

[0011] Weiterhin ist es aus strömungstechnischen Symmetriegründen vorteilhaft, wenn auch der der Lamellenauflage abgewandte Bereich die gleiche gekrümmte Form aufweist.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Übergang von der Einspannstelle der Lamelle zur Lamellenstütze ohne Richtungsänderung erfolgt. Der nachfolgende Bereich der Lamellenstütze hat dann eine - gegebenenfalls progressive - Krümmung. Dadurch wird die Lamelle in einem ersten Bereich vollständig gestützt.

[0013] Sind mehrere Lamellen in einem Stoffauflauf vorhanden, so sind diese auf verschiedenen Höhenniveaus angeordnet. Dieses bedeutet, daß eine höhere Lamelle stärker auf Biegung beansprucht wird, weil das freie Ende dieser Lamelle - zur Erreichung der stützenden unteren Stoffauflaufwand - sich stärker verbiegen muß. Somit wären verschiedene Formen von Lamellenstützen erforderlich. Dieses erhöht aber die Teilevielfalt und damit auch die Kosten in der Konstruktion, Fertigung und Lagerhaltung. Deshalb empfiehlt sich eine einheitliche Form für die Lamellenstützen. Zu beachten wäre hierbei aber, daß die einheitliche Form der Lamellenstütze für den ungünstigsten Belastungsfall ausgelegt wäre.

[0014] In manchen Einsatzfällen kann es auch sinnvoll sein, wenn für eine Zeile genau die optimale Form einer Lamellenstütze gewählt wird, weshalb in diesem Fall die Form der höher gelegenen Lamellenstützen eine größere Krümmung aufweisen, als die der tiefer gelegenen Lamellenstützen.

[0015] Es liegt somit im Rahmen der Erfindung, daß sowohl gleiche Formen der Lamellenstützen in verschiedenen Zeilen, als auch unterschiedliche Formen in verschiedenen Zeilen gleichzeitig in einem Stoffauflauf verwendet werden können.

[0016] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, daß die Lamellenstützen an die Stege des Stoffauflaufes bei der Fertigung der Kanäle mit angeformt werden. Dieses reduziert den Fertigungsaufwand und damit die Kosten.

[0017] Auf der anderen Seite kann es vorteilhaft sein, wenn die Lamellenstützen montierbar sind. Dieser Vorteil ist beispielsweise dann gegeben, wenn Stoffaufläufe mit Lamellenstützen nachgerüstet werden sollen.

[0018] Werden Lamellenstützen nur zur Abstützung der Lamellen eingesetzt, so sind evtl. nicht alle Stege mit Lamellenstützen versehen. Dieses kann zu einer uneinheitlichen Strömung der Suspension führen. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn nicht nur zur Stützung der Lamellen, sondern auch zur Strömungsbeeinflussung Lamellenstützen an den Stegen vorhanden sind.

[0019] Eine vorteilhafte Ausführungsvariante des Stoffauflaufes kann weiterhin vorsehen, daß, in vertikaler Richtung betrachtet, die Lamellen von den Lamellenstützen an der Einspannstelle einen Abstand aufweisen. Vorzugsweise kann ein solcher Abstand 2 mm betragen. Bei dieser Ausführung wird im Anfangs-

bereich der Lamellenstütze jeweils eine Strecke gegeben sein, in der sich zwischen der Lamelle und der Abstützung ein in Strömungsrichtung verjüngender Spalt gebildet wird.

[0020] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0021] Zusätzliche Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

[0022] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Es stellen dar:

Figur 1: Teilansicht eines Querschnittes durch einen erfindungsgemäßen Stoffauflauf;

Figur 2: Schnitt A-B aus Figur 1;

Figur 3: Einzelheit Z aus Figur 1.

[0023] Die Figur 1 zeigt einen Stoffauflauf 1 im Ruhezustand. Die Kanäle 2a, 2b, 2c, 2d werden im Betriebsfall des Stoffauflaufes 1 von der Suspension in Strömungsrichtung 11 durchströmt. Durch den Ruhezustand des Stoffauflaufes 1 liegen die freien Enden der Lamellen 7a, 7b, 7c an der unteren Stoffauflaufwand 13 an. In einem ersten Bereich 12 werden die Lamellen durch die Lamellenstützen 6b, 6c, 6d in dem den Lamellen zugewandten Bereich 8 gestützt. Der den Lamellen abgewandte Bereich 9 ist spiegelbildlich zu dem Bereich 8 geformt. Die Lamellenstütze 6a dient in diesem Ausführungsbeispiel nur der Strömungsbeeinflussung.

[0024] Die Figur 2 zeigt die Anordnung der Kanäle 2a, 2b...in Zeilen 3a, 3b, 3c, 3d und den Spalten 4a, 4b, 4c. Zwischen den Zeilen - beispielsweise 3c und 3d - befindet sich die Lamelle 7c. Der Steg 5 zwischen den Spalten 4a und 4b kann zugleich der Ort beispielsweise der Lamellenstütze 6d sein. Weitere Positioniermöglichkeiten von Lamellenstützen sind natürlich möglich, jedoch kostenintensiv.

[0025] Mit dem Ausschnitt Z in der Figur 3 soll der direkte Stützbereich der Lamelle 7a gezeigt werden. Diese Lamelle wird an ihrer Einspannstelle 10a in dem Bereich der Kanäle gehalten. Die gezeigte Schnittposition gibt diese Kanäle 2a und 2b nicht wieder. Bei diesem Ausführungsbeispiel besteht eine Sprungstelle zwischen dem der Lamelle zugewandten Bereich 8 der Lamellenstütze 6b und der Einspannstelle 10a.

[0026] Die Lamellenstützen weisen also an der Einspannstelle einen vertikalen Abstand zur jeweiligen Lamelle auf und bilden einen, sich in Strömungsrichtung verjüngenden, freien Spalt zwischen Lamelle und darunterliegender Lamellenstütze.

[0027] Die Lamelle 7a kommt somit erst nahe dem Endbereich der Lamellenstütze 6b mit dieser in Kontakt.

Für eine weiter verbesserte Stützung der Lamelle kann die Sprungstelle auch eliminiert werden, jedoch führt dies gegebenenfalls zu Mehrkosten in der Fertigung und der Montage. Häufig ist die dargestellte Stützung völlig ausreichend und vermindert ausreichend die Neigung der Lamellen zum Abbrechen.

Bezugszeichenliste

[0028]

| | |
|----------------|--------------------------------|
| 1 | Stoffauflauf |
| 2a, 2b, 2c, 2d | Kanal |
| 3a, 3b, 3c, 3d | Zeile |
| 4a, 4b, 4c | Spalte |
| 5 | Steg |
| 6a, 6b, 6c, 6d | Lamellenstütze |
| 7a, 7b, 7c | flexible Lamelle |
| 8 | der Lamelle zugewandte Bereich |
| 9 | der Lamelle abgewandte Bereich |
| 10a, 10b, 10c | Einspannstelle |
| 11 | Strömungsrichtung |
| 12 | erster Bereich |
| 13 | untere Stoffauflaufwand |

Patentansprüche

1. Stoffauflauf (1) für eine Papier- oder Kartonmaschine mit

- 1.1 einer Vielzahl von Kanälen (2a, 2b, 2c, 2d),
- 1.2 die Kanäle (2a, 2b, 2c, 2d) bilden eine Anordnung von maschinenbreiten Zeilen (3a, 3b, 3c, 3d) und dazu senkrechten Spalten (4a, 4b, 4c),
- 1.3 mindestens eine Lamelle (7a, 7b, 7c) ist zwischen Zeilen (3a, 3b, 3c, 3d) angeordnet, **dadurch gekennzeichnet**, daß,
- 1.4 in Strömungsrichtung (11) betrachtet, nach der Einspannstelle (10a, 10b, 10c) der Lamelle (7a, 7b, 7c) Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) angeordnet sind.

2. Stoffauflauf (1) gemäß dem voranstehenden Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) an den Stegen (5) zwischen zwei waagrecht benachbarten Zeilen (3a, 3b, 3c) angeordnet sind.

3. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Breite des Stoffauflaufes (1) mindestens drei Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) angeordnet sind.

4. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) in ihrem der

gestützten Lamelle (7a, 7b, 7c) zugewandten Bereich (8) gekrümmt sind.

5. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) in ihrem der gestützten Lamelle (7a, 7b, 7c) abgewandten Bereich (9) die gleiche Krümmung aufweisen wie in dem der Lamelle (7a, 7b, 7c) zugewandten Bereich (8). 5
10
6. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß, in Strömungsrichtung (11) betrachtet, direkt nach der Einspannstelle (10a, 10b, 10c) beginnend, die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) die Lamelle (7a, 7b, 7c) in einem ersten Bereich (12) vollständig unterstützen. 15
7. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) die gleiche Krümmungsform aufweisen. 20
8. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) einer Zeile (3a, 3b, 3c) eine größere Krümmung aufweisen als die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) der darunterliegenden Zeile (3a, 3b, 3c). 25
30
9. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) einstückig an den Stegen (5) angeformt sind. 35
10. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) an den Stegen (5) befestigt sind. 40
11. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus Gründen der Strömungstechnik auch an Stegen (5), an denen keine Lamellenstützung erfolgt, Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) angebracht sind. 45
12. Stoffauflauf (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß, in vertikaler Richtung betrachtet, die Lamellen von den Lamellenstützen (6a, 6b, 6c, 6d) an der Einspannstelle einen Abstand, vorzugsweise von 2 mm, aufweisen. 50
55

Fig.1

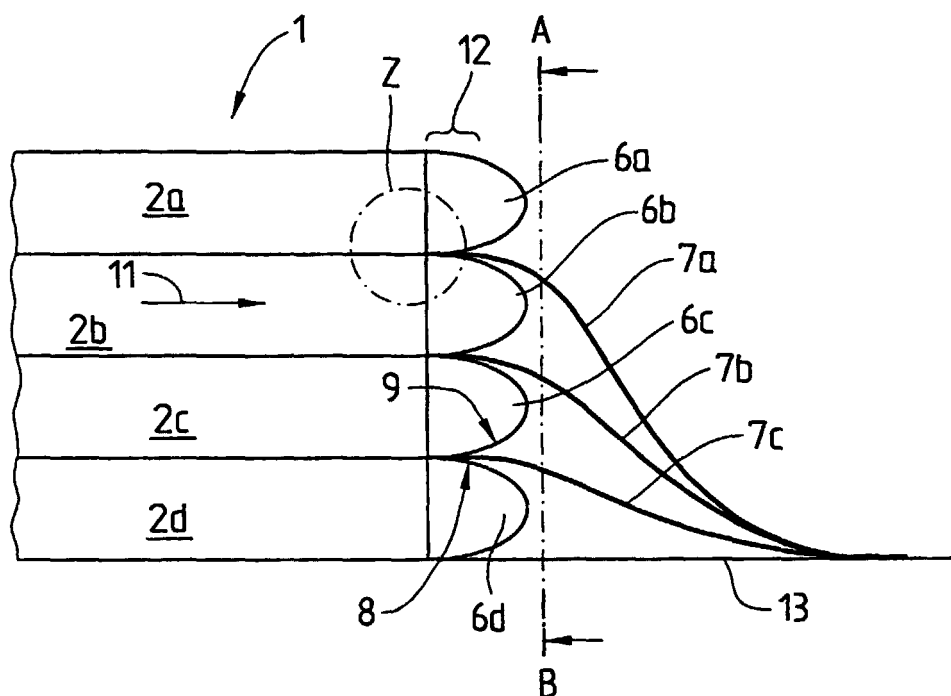


Fig.2

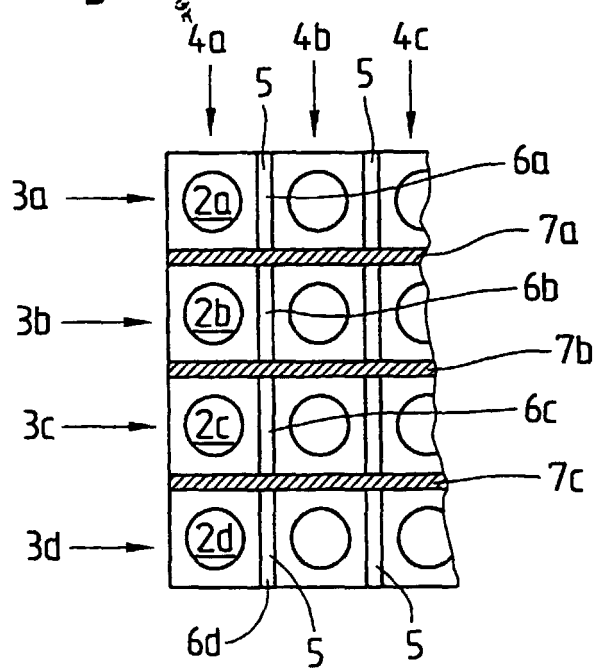


Fig.3

