

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 125/2013  
(22) Anmeldetag: 12.04.2013  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2014  
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2014

(51) Int. Cl.: **D21F 1/02** (2006.01)  
**D21F 1/04** (2006.01)  
**D21F 1/00** (2006.01)

(30) Priorität:  
15.05.2012 FI 20124098 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:  
US 4162189 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
METSO PAPER, INC.  
00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:  
Lappi Janne  
41400 Lievestuore (FI)  
Salojärvi Jussi  
40520 Jyväskylä (FI)  
Korpijärvi Jarmo  
40100 Jyväskylä (FI)

(74) Vertreter:  
GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE OG  
WIEN

(54) **Stoffauflauf einer Faserbahnmaschine**

(57) Stoffauflauf für eine Faserbahnmaschine, der einen unteren Rahmen (13) und einen oberen Rahmen (14) sowie eine im oberen Rahmen (14) befindliche Oberlippe (18) umfasst, wobei der obere Rahmen (14) eine Schutzkonstruktion (26) aufweist, wobei zwischen der Oberlippe (18) und der Schutzkonstruktion (26) zur Bildung einer Durchströmungsstruktur ein freier Raum (20) gebildet ist.

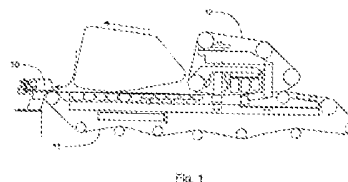


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein zu einer Faserbahnmaschine gehörender Stoffauflauf, der einen unteren Rahmen und einen oberen Rahmen sowie eine in dem oberen Rahmen inbegriffene Oberlippe umfasst.

**[0002]** Der Stoffauflauf der Faserbahnmaschine hat eine Rahmenkonstruktion, die sich aus einem unteren und einem oberen Rahmen zusammensetzt. Gewöhnlich sind am bzw. im unteren Rahmen die in der Lippenöffnung, d.h. in dem Auslaufschlitz endenden Strömungskanäle für die Faserstoffsuspension angeordnet. Am unteren Rahmen ist der obere Rahmen abgestützt, an dem die Tragelemente der Oberlippe des Stoffauflaufs angeordnet sind. Der untere und der obere Rahmen sind schließlich zu einer geschlossenen Gesamtheit verkapselt.

**[0003]** Die Rahmenkonstruktion des bekannten Stoffauflaufs hat eine große Bauhöhe und eine massive Verkapselung. Vor allem die Vorderwand des Stoffauflaufs erfährt durch das Aufprallen des Luftstroms eine Verschmutzung. Besonders beim so genannten Hybridformer, bei dem ein Langsieb mit einer Obersiebeeinheit kombiniert ist, bildet diese Verschmutzung ein Problem. Die Obersiebeeinheit kann sich unter Umständen sehr nahe beim Stoffauflauf befinden, wobei dann das Obersieb eine erhebliche Luftströmung auf die Vorderseite des Stoffauflaufs bewirkt. Die Luftströmung führt Wassertropfen und Fasern mit sich, die auf die Stoffauflauf-Vorderwand aufprallen und sich dort ansetzen. Ein Reinigen dieser Vorderwand ist jedoch bei laufendem Betrieb nicht möglich und erfordert deshalb im Allgemeinen eine Produktionsunterbrechung. Unterbleibt die Reinigung, so kann dies zu einem Herabrinnen anhaftenden Wassers und Schmutzes von der Vorderwand auf das Formiersieb und damit infolge Streifen- und Lochbildung zu einer Verschlechterung der Qualität der herzustellenden Faserstoffbahn führen; selbst Beschädigungen der Anlage sind dann nicht auszuschließen.

**[0004]** Aufgabe dieser Erfindung ist es, einen neuartigen Faserbahnmaschinen-Stoffauflauf zu schaffen, der einerseits weniger als bisher verschmutzt, andererseits aber auch leichter als bisher zu reinigen ist. Die kennzeichnenden Merkmale des erfindungsgemäßen Stoffauflaufs bestehen darin, dass zu dem oberen Rahmen eine Schutzkonstruktion gehört, wobei zwischen der Oberlippe und der Schutzkonstruktion freier Raum zur Bildung einer Durchströmungsstruktur vorhanden ist. Die Luftströmung kann so zwischen der Oberlippe und der Schutzkonstruktion hindurchgeführt werden, wodurch sich die Verschmutzung im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich verringert. Gleichzeitig ist der verschmutzende Stirnflächenbereich beträchtlich kleiner als bisher. Auch ansonsten erfährt die Stoffauflauf-Rahmenkonstruktion eine Gewichtsverringerung und ist außerdem leichter zu reinigen als bisher.

**[0005]** Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten, einige Ausführungsformen der Erfindung veranschaulichenden Zeichnungen im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

**[0006]** Fig. 1 eine dem Stand der Technik entsprechende Formierpartie seitlich betrachtet;

**[0007]** Fig. 2 den erfindungsgemäßen Stoffauflauf seitlich betrachtet;

**[0008]** Fig. 3 den Stoffauflauf von Fig. 2 von schräg vorn betrachtet;

**[0009]** Fig. 4 den Stoffauflauf von Fig. 2 von schräg oben betrachtet.

**[0010]** Fig. 1 zeigt eine an sich herkömmliche Faserbahnmaschinen-Formierpartie, bei der aus dem Stoffauflauf 10 Faserstoffsuspension auf das so genannte Untersieb 11 aufgetragen wird. Unter „Faserbahnmaschine“ sind hier Papier-, Karton- und Tissuemaschinen sowie Zellstofftrockenmaschinen zu verstehen. Die hier gezeigte Formierpartie umfasst auch ein so genanntes Obersieb 12, wobei auch nach oben Wasser abgeführt wird. In dieser Formierpartie sind eine mit dem Langsieb bewirkte schonende Entwässerung und eine durch das Obersieb bewirkte symmetrische Entwässerung kombiniert. Mit dem Untersiebabschnitt wird der Faserstoffbahn eine gute Retention verliehen. Entsprechend erzielt man mit dem Doppelsiebabschnitt eine gute Formation und innere Struktur der Faserstoffbahn. Hinter der Formierpartie gelangt die Bahn in

die (in der Zeichnung weggelassene) Pressenpartie. Das Untersieb 11 hat hier vor Erreichen des Obersiebes 12 einen langen ebenen Abschnitt. In manchen Fällen kann sich das Obersieb 12 jedoch sehr nahe beim Stoffauflauf 10 befinden, was durch den gestrichelten Siebkreislauf in Fig. 1 dargestellt ist. Allgemein gesagt hat der Langsiebabschnitt eine Länge von ein bis zehn Metern. In Fig. 1 ist auch die mit dem Obersieb 12 mitlaufende Luftströmung, die auf die Vorderwand des Stoffauflaufs 10 prallt, gezeigt.

**[0011]** Fig. 2 zeigt den erfindungsgemäßen Faserbahnmaschinen-Stoffauflauf 10. Der Stoffauflauf hat einen unteren Rahmen 13 und einen oberen Rahmen 14. Im hinteren Teil des Stoffauflaufs 10 befindet sich der Stoffverteiler 15, aus dem die Faserstoffsuspension über die im unteren Rahmen 13 angeordneten Strömungselemente bis zur Lippenöffnung 16 geleitet wird (Fig. 3). Der untere Rahmen ist hier von geringer Bauhöhe, denn die Strömungselemente umfassen einen Ein-Rohrbatterie-Turbulenzgenerator. Auf die Bauhöhe des oberen Rahmens wiederum hat der Typ der Strömungselemente keinen besonders großen Einfluss.

**[0012]** Die Lippenöffnung wird von der Unterlippe 17 und der in den oberen Rahmen 14 integrierten Oberlippe 18 sowie seitlich von den Seitenwänden 19 des Düsenraums begrenzt. Gemäß der Erfindung gehört zu dem oberen Rahmen 14 eine Schutzkonstruktion 26, wodurch zwischen der Oberlippe 18 und der Schutzkonstruktion 26 freier Raum 20 zur Bildung einer Durchströmungsstruktur geschaffen wurde. So kann nun die in der Nähe des Stoffauflaufs vorhandene feuchte Luftströmung zwischen dem unteren Rahmen 13 und dem oberen Rahmen 14, genauer gesagt zwischen der Oberlippe und der Schutzkonstruktion gleichsam durch den Stoffauflauf hindurchströmen. Gleichzeitig hat der Stoffauflauf nun weniger verschmutzende Stirnfläche, wodurch sich die Verschmutzung verringert.

**[0013]** Der Verlauf der Luftströmung ist in den Figuren 2 und 3 durch Pfeile dargestellt.

**[0014]** Die Durchströmungsstruktur des Stoffauflaufs als solche ist durch den neuartigen oberen Rahmen möglich geworden. Der obere Rahmen 14 wird hier von in gegenseitigen Abständen am unteren Rahmen 13 befestigten Modulen 21 gebildet, zwischen denen die Luftströmung passieren kann. Außerdem erstrecken sich von jedem Modul 21 Tragmittel 22 der Oberlippe 18 des Stoffauflaufs 10. Mit diesen Tragmitteln 22 kann die Weite der Lippenöffnung geregelt und die Oberlippe 18 bei Bedarf in Wartungsstellung angehoben werden. An der Oberlippe 18 sind außerdem zahlreiche Stellglieder 23 angeordnet, mit denen die Feineinstellung der die Lippenöffnung von oben begrenzenden Blende erfolgt. In der gezeigten Ausführungsform sind vier Tragmittel 22 und neunundzwanzig Stellglieder 23 vorhanden.

**[0015]** Die Größe des freien Raums kann je nach Ausführungsform variieren, jedoch wurden eine Maximierung des freien Raums und eine Minimierung der verschmutzenden Stirnfläche angestrebt. Allgemein gesagt beträgt in Maschinenrichtung der freie Raum 20 zwischen 20 und 60 %, bevorzugter zwischen 30 und 50 % der zusammengerechneten Stirnflächenbereiche 24 und 25 des unteren Rahmens 13 und des oberen Rahmens 14. In einem Planungsobjekt verringerte sich der verschmutzende Stirnflächenbereich wesentlich, und eine Simulation ergab, dass nun weniger Tropfen auf die Stirnflächen prallten als zuvor, weil nun ein erheblicher Teil der Luftströmung durch den Stoffauflauf hindurch entweicht. Dabei bewirken beide Faktoren zusammen eine Verringerung der Verschmutzung des Stoffauflaufs, insbesondere seiner Stirnflächen. Gleichzeitig verringert sich der Reinigungsbedarf. Außerdem sammeln sich eventuelle Feuchtigkeit und Schmutzpartikel an dem unteren Rahmen an, von wo sie sogar bei laufendem Betrieb entfernt werden können.

**[0016]** Die offene Konstruktion erleichtert zum Beispiel auch den Betrieb und die Wartung der Stellglieder. Oberhalb des Untersiebes kann für die Dauer der Wartung ein Laufsteg angeordnet werden, von dem aus die Wartungsarbeiten durchgeführt werden können. Die offene Konstruktion ermöglicht Wartungsmaßnahmen auch von hinten zwischen den Modulen hindurch. Weiter wird durch die offene Konstruktion die Wartung der Tragmittel erleichtert.

**[0017]** Die zu dem oberen Rahmen 14 gehörende Schutzkonstruktion 26 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Stoffauflaufs. Die Schutzkonstruktion bildet auch den

Stirnflächenbereich 25 des oberen Rahmens 14 und lenkt die Luftströmung. Weiter ist die Schutzkonstruktion 26 in Kastenbauweise mit Montageraum 27 im Inneren ausgeführt (Fig. 2). In dem Montageraum 27 können zum Beispiel elektrische Leitungen 28 verlegt werden, die über die gesamte Breite des Stoffauflaufs reichen. Die durchgehende Kastenkonstruktion ist besonders aus Fig. 4 ersichtlich. Die Kastenkonstruktion wird bevorzugt aus säurebeständigem Feinblech gefertigt. Randseitig hat die Kastenkonstruktion Verdickungen 29, über die die Schutzkonstruktion 26 am unteren Rahmen 13 befestigt wird. Die Schutzkonstruktion 26 ist auch an den Modulen 21 befestigt, wodurch sie gewichtsparend ausgeführt werden kann.

**[0018]** Bei der gezeigten Ausführungsform ist oberhalb der Lippenöffnung 16 außerdem ein Schutzblech 30 angeordnet, das den Stirnflächenbereich 24 des unteren Rahmens 13 bildet. Dabei lenkt auch das Schutzblech für seinen Teil die Luftströmung durch den Stoffauflauf hindurch. Das Schutzblech ist an der Oberlippe befestigt und schützt zum Beispiel die Stellglieder. An seinem oberen Rand hat das Schutzblech 30 eine Einbiegung 31, die ihm zusätzliche Steifigkeit verleiht. Die Fläche des Unterteils des unteren Rahmens hat keine Bedeutung, da sie sich ja unterhalb des Untersiebes befindet.

**[0019]** Mit der erfindungsgemäßen Konstruktionslösung lässt sich die Verschmutzung des Stoffauflaufs bedeutend verringern. Gleichzeitig lassen sich die Luftströmungen am Stoffauflauf besser als bisher unter Kontrolle halten. In der Praxis gelangen nun weniger Tropfen und weniger Schmutz an die Stirnfläche des Stoffauflaufs als bisher. Strömungssimulationen haben ergeben, dass auf die Stirnfläche einer herkömmlichen Rahmenkonstruktion rechnerisch bis zu über 40 Prozent mehr Tropfen prallen als bei der erfindungsgemäßen Konstruktion unter den gleichen Bedingungen. Der Stoffauflauf ist von einer wesentlich offeneren Konstruktion, und sein verschmutzender Flächenbereich ist minimiert. In der Praxis gelangt die Luftströmung unbehindert durch den Stoffauflauf. Durch den Einsatz von Modulen konnte das Gewicht des Stoffauflaufs gegenüber früher gesenkt werden. Auch lassen sich die Module leicht herstellen und transportieren. Auch das Konstruieren bzw. Planen des Stoffauflaufs wird erleichtert, wenn standardisierte Module je nach Breite des Stoffauflaufs und je nach Produktionsgeschwindigkeit der Faserbahnmaschine auf den unteren Rahmen aufgesetzt werden. Mit zunehmender Produktionsgeschwindigkeit sind auch immer größere Strömungsgeschwindigkeiten der Faserstoffsuspension erforderlich, was eine vermehrte Abstützung der Tragmittel notwendig macht. Der erfindungsgemäße Stoffauflauf eignet sich neben Hybridformern auch für Langsiebe.

### Ansprüche

1. Stoffauflauf für eine Faserbahnmaschine, der einen unteren Rahmen (13) und einen oberen Rahmen (14) sowie eine im oberen Rahmen (14) inbegriffene Oberlippe (18) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Rahmen (14) eine Schutzkonstruktion (26) aufweist, wobei zwischen der Oberlippe (18) und der Schutzkonstruktion (26) zur Bildung einer Durchströmungsstruktur ein freier Raum (20) gebildet ist.
2. Stoffauflauf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Schutzkonstruktion (26) im Wesentlichen über die gesamte Breite des Stoffauflaufs erstreckt und den Stirnflächenbereich (25) des oberen Rahmens (14) bildet.
3. Stoffauflauf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Maschinenrichtung der freie Raum (20) 20-60 %, bevorzugter 30-50 % des zusammen gerechneten Stirnflächenbereichs (24, 25) des unteren Rahmens (13) und des oberen Rahmens (14) beträgt.
4. Stoffauflauf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzkonstruktion (26) als Kastenkonstruktion ausgebildet ist und in ihrem Inneren einen Montageraum (27) aufweist.
5. Stoffauflauf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass oberhalb der Lippenöffnung (16) ein Schutzblech (30) angeordnet ist, das den Stirnflächenbereich (24) des unteren Rahmens (13) bildet.

**Hierzu 4 Blatt Zeichnungen**

1/4

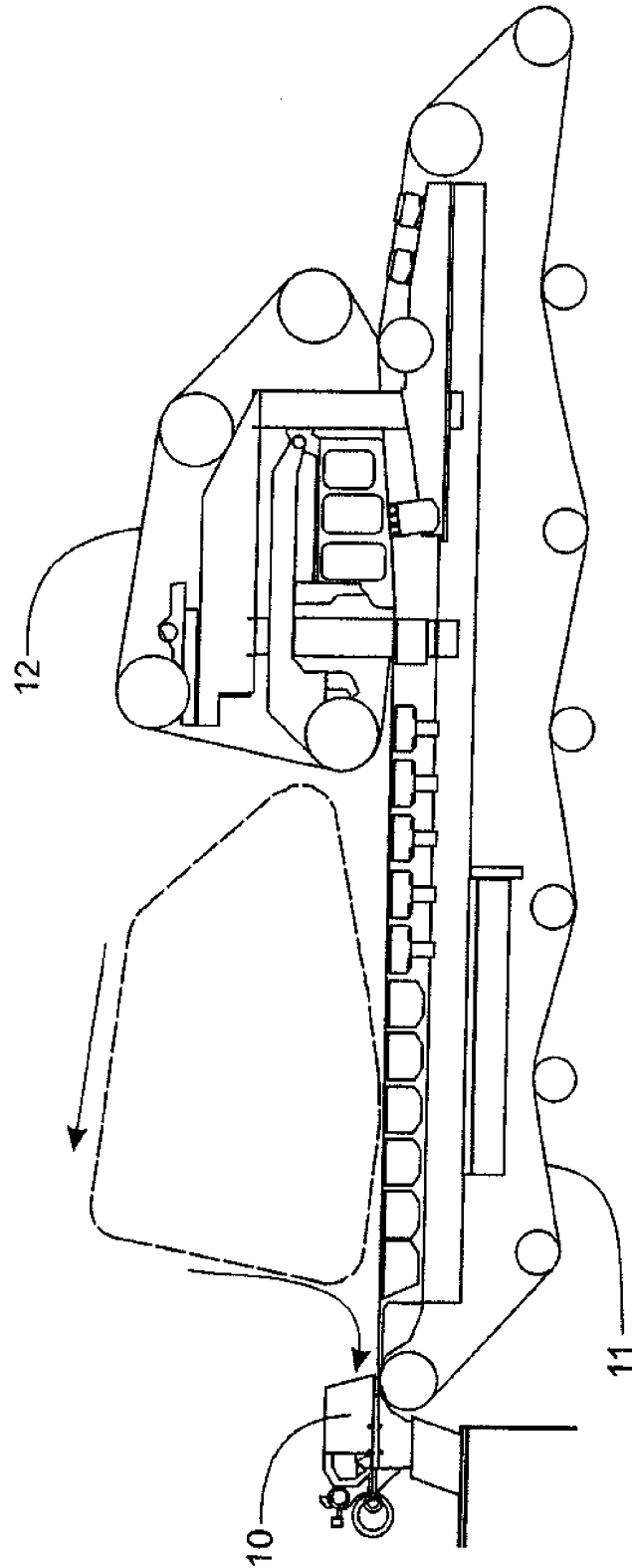


Fig. 1

2/4

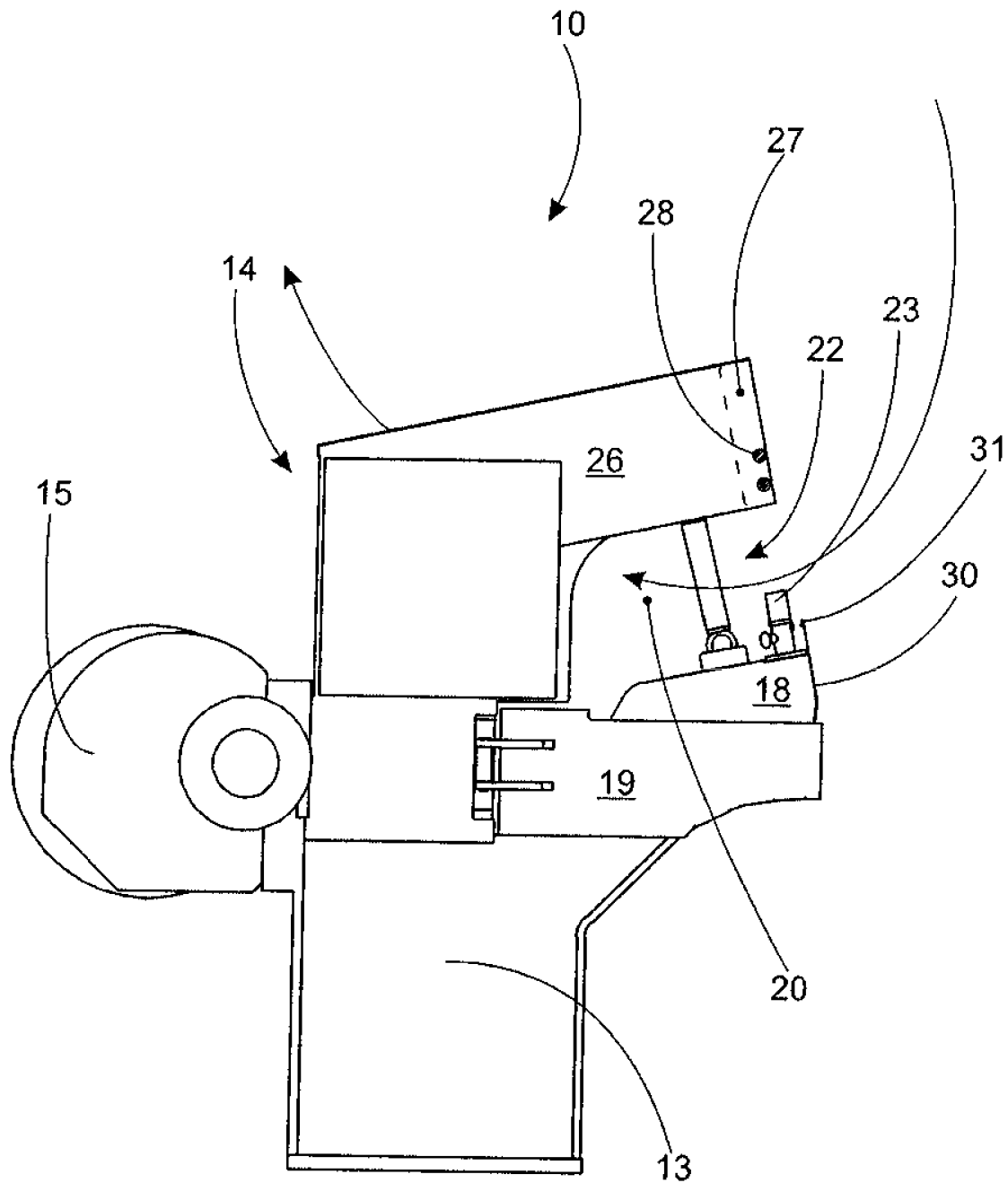


Fig. 2

3/4

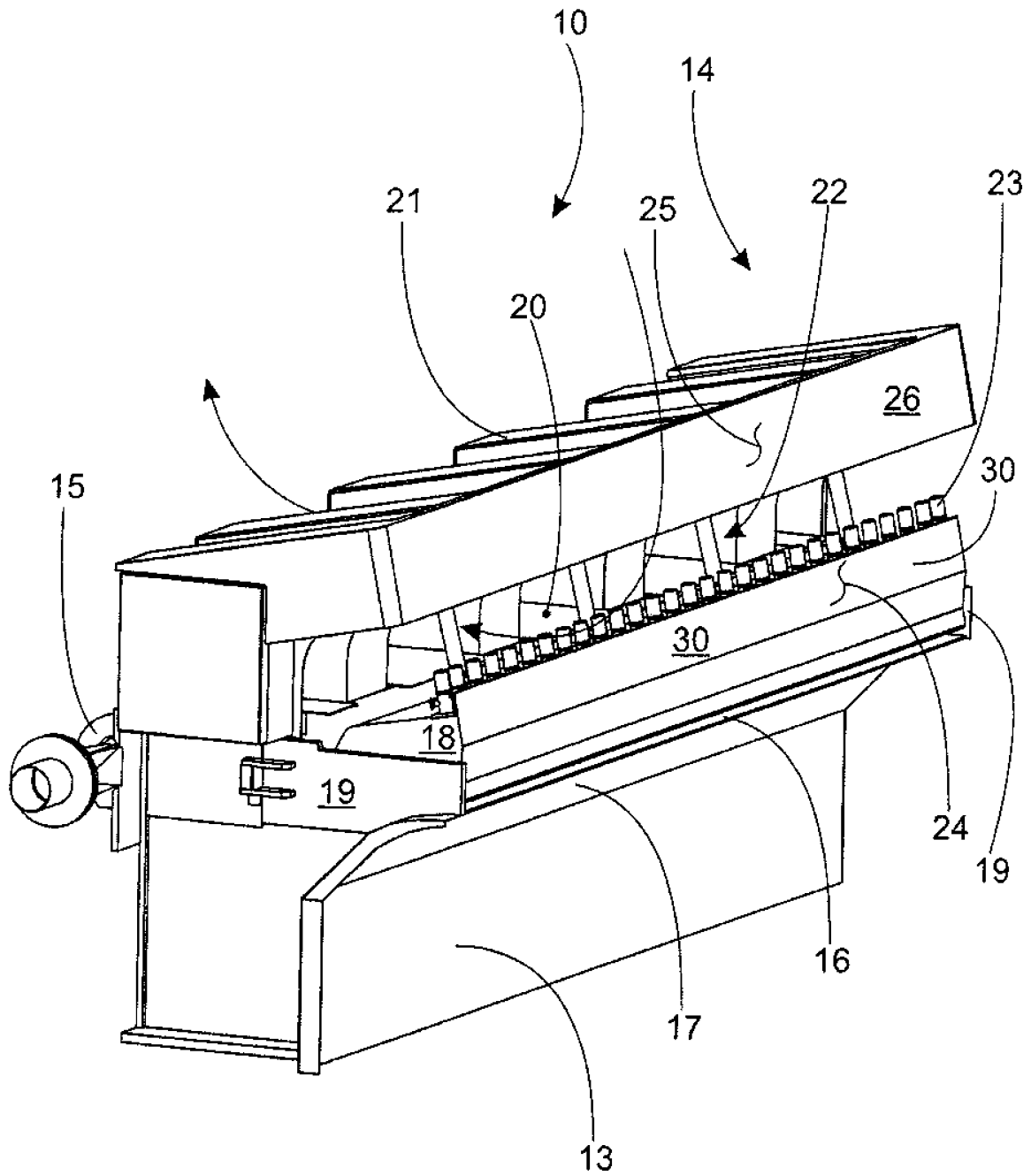


Fig. 3

4/4

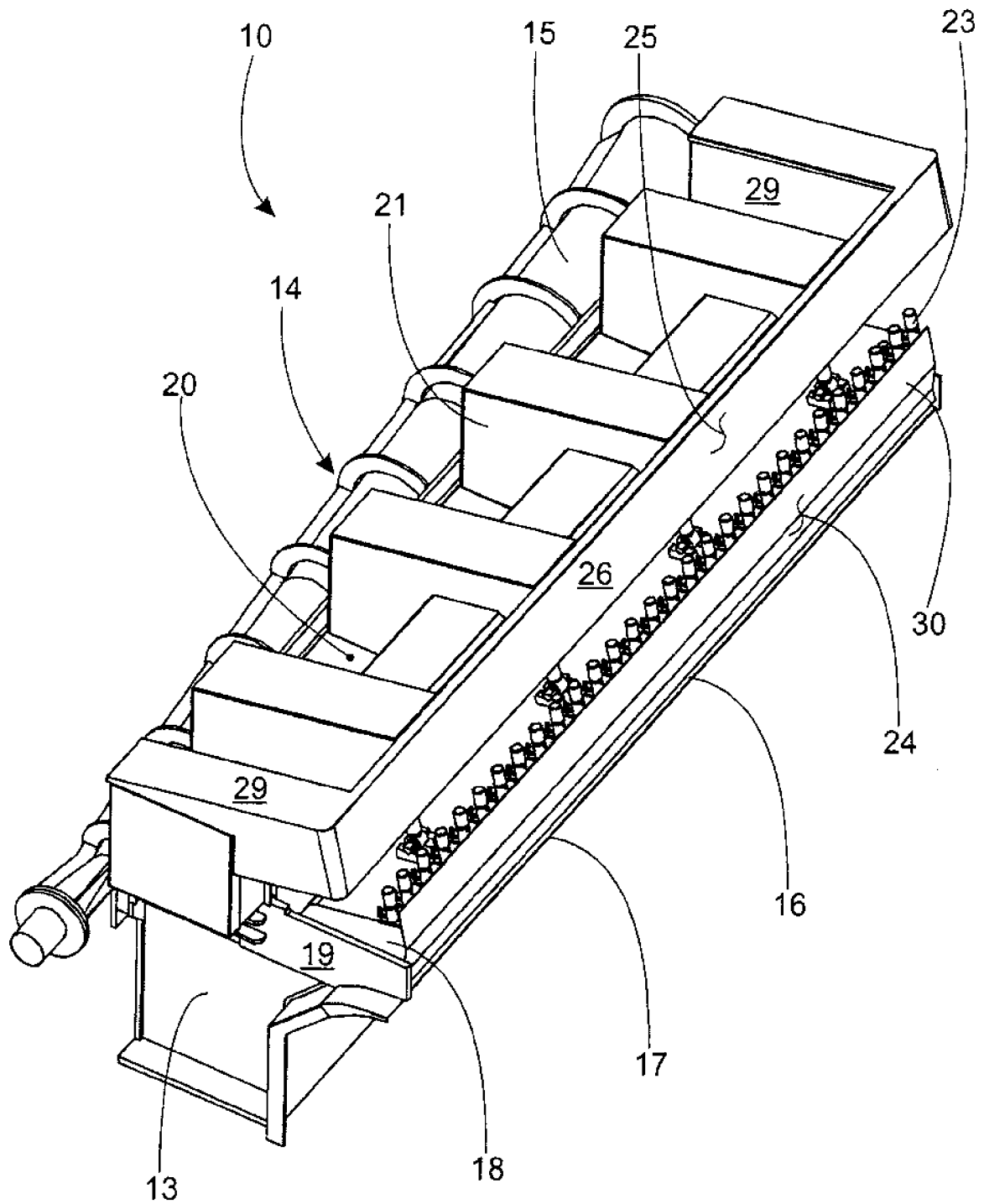


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**D21F 1/02** (2006.01); **D21F 1/04** (2006.01); **D21F 1/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**D21F 1/02** (2013.01); **D21F 1/04** (2013.01); **D21F 1/00** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
D21F

Konsultierte Online-Datenbank:  
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **12.04.2013** eingereichten Ansprüchen **1–5** erstellt.

| Kategorie <sup>*)</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend<br>Anspruch |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X                       | US 4162189 A (KIRJAVAINEN) 24. Juli 1979 (24.07.1979)<br>Gesamtes Dokument, insbes. Figuren 1 – 3; Ansprüche 1 – 12.                                                   | 1 – 5                  |

Datum der Beendigung der Recherche:  
16.10.2013

Seite 1 von 1

Prüfer(in):  
SYPNIEWSKI Michael

<sup>\*)</sup> **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.