

(19)



(11)

EP 1 338 685 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(51) Int Cl.: **D01G 15/74** ^(2006.01) **D01G 15/82** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(21) Anmeldenummer: **03003942.4**

(22) Anmeldetag: **21.02.2003**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen der Abgangszone an einer Karde/Krempel**

Method and device for cleaning the doffing area in a carding machine

Méthode et dispositif de nettoyage de la zone de détachage dans une carde

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT TR

(30) Priorität: **26.02.2002 CH 4352002**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:

- **Gautschi, Philipp**
8400 Winterthur (CH)
- **Gujer, Peter**
8406 Winterthur (CH)
- **Bischofberger, Jürg**
8352 Rätterschen (CH)

- **Faas, Jürg**
8450 Andelfingen (CH)
- **Bachmann, Othmar**
8547 Gachnang (CH)
- **Styner, Roland**
8404 Winterthur (CH)
- **Sauter, Christian**
8247 Flurlingen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 1 057 905	DE-A1- 2 758 336
DE-A1- 3 346 335	IT-A- 644 364
US-A- 3 145 428	US-A- 3 204 296
US-A- 3 235 911	US-A- 3 355 774
US-A- 4 364 153	US-A- 4 599 766
US-A- 5 365 640	

EP 1 338 685 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren beziehungsweise eine Vorrichtung zum Entfernen von Staub, Abfall und Kurzfasern in der Abgangszone einer Karde oder Krempel, welche eine Abnahmewalze oder Doffer, einen Abnehmer eine obere und eine untere Quetschwalze, und ein quer verlaufendes Förderband aufweist.

[0002] Karden und Krempel werden zum Reinigen und Öffnen von Baumwolle oder anderem Fasergut benutzt. Bei diesen Reinigungsschritten wird viel Staub, Kurzfasern und sonstiger Abfall freigesetzt, der sich in der Karde anhäuft. Wenn diese zum Teil zu Flocken angewachsenen Agglomerate von Staub und Kurzfasern wieder von dem Faservlies oder dem Faserband mitgeschleppt werden, verursacht das eine Verunreinigung oder eine Dickstelle im Endprodukt der Karde oder des Krempels. Dies sind äusserst unerwünschte Effekte und führen zum Beispiel zu einer Beeinträchtigung des nachgelagerten Spinnprozesses.

[0003] In den Abgangszone, definiert durch die Anordnung von einer Abnahmewalze oder Doffer, einem Abnehmer, eine obere und eine untere Quetschwalze und eventuell ein quer verlaufendes Förderband, wird ein Faservlies geformt das durch das quer verlaufendes Förderband zusammengeführt wird um ein Faserband zu bilden. In diesen Bereich werden die Fasern mehrmals von Walze zu Walze übergeben wobei durch entsprechende Anordnungen der Walzen Räumen vorhanden sind, in welchen sich die Verschmutzung mit Vorliebe ansammeln kann. Dazu kommt, verursacht durch die kleinen Luftbewegungen, dass vor allem durch die Quetschwalzen in diesen Räumen kreisförmige Luftbewegungen entstehen, die sich zusätzlich negativ auf die Entfernung dieser Verschmutzung auswirken.

In dem Raum zwischen der Abnahmewalze, dem Abnehmer und der Quetschwalze und dem Raum zwischen Quetschwalze und dem quer verlaufenden Förderband ist diese Anhäufung von Teilchen am häufigsten ein Problem.

[0004] Der Grad der Verschmutzung in diesen Räumen ist abhängig von dem zu verarbeitenden Material, der Produktionsmenge, dem Verschmutzungsgrad des Rohmaterials und der Reinigungseffizienz der vorgeschalteten Reinigungsprozesse sowie auch von allgemeinen Konditionen wie Temperatur und relative Feuchtigkeit in der Produktionsanlage.

[0005] Bei einem hohen Wasserdampfgehalt in der Luft werden der Staub und die Kurzfasern eher klebrige Eigenschaften entwickeln und sich in Zonen ansammeln, wo keine Luftströmung vorhanden ist. Dagegen bleiben bei einem relativ tiefen Wasserdampfgehalt der Staub und die Kurzfasern eher vereinzelt und sammeln sich in kreisenden Luftströmungen an.

[0006] Bei einer Erhöhung der Produktion sinkt die Reinigungseffizienz der Karde, was zur Folge hat, dass während der Verarbeitung des Materials im Abnahmebereich

der Karde auch mehr Staub und Kurzfasern freikommen. Dadurch wird der Verschmutzungsgrad in den Räumen grösser. Dies gilt in gleichem Mass auch für die Verwendung von Rohmaterial mit einem grösseren Anteil an Schmutz oder Kurzfasern.

[0007] Eine regelmässige Entfernung und Reinigung an mehreren Stellen des Abgangs kann die Anhäufung von Staub und Kurzfasern verhindern oder reduzieren. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit dem bzw. der eine gezielte Reinigung der Zwischenräume im Abgang der Karde oder des Krempels ermöglicht wird, ohne dabei die Gleichmässigkeit des erzeugten Vlieses oder des Kardenbandes zu beeinflussen.

[0008] Eine erfindungsgemässe Lösung sieht eine Druckluftvorrichtung, zur Erzeugung einer vorgegebenen Luftströmung im Bereich zwischen der Abnahmewalze, des Abnehmers und der Quetschwalzen vor.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Druckluftvorrichtung im Bereich zwischen der Abnahmewalze, des Abnehmers und der Quetschwalze so angeordnet, dass der Luftstrom der Öffnungsspalt zwischen der unteren Quetschwalze und Abnahmewalze durchbläst. Der Luftstrom sollte so geführt sein dass er der normale Verlauf der Vliesabnahme nicht stört oder beeinträchtigt. Hierbei unterscheidet sich die Erfindung von Vorrichtungen wie die von US 3,235,911 A, in welchen ein Luftstrom zur Unterstützung der Vliesabnahme eingesetzt wird.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn, abhängig vom Verschmutzungsgrad, die Dauer des erzeugten Luftstroms einstellbar ist. Die Druckluftvorrichtung kann dann wahlweise einen kontinuierlichen Luftstrom erzeugen oder in Intervallen arbeiten, beispielsweise in Intervallen von 1 bis 60 Minuten, vorteilhafterweise 3 bis 30 Minuten, einen Luftstoss für ein Dauer bis 60 Sekunden, vorteilhafterweise bis 10 Sekunden erzeugen. Von Vorteil wäre es, wenn die Intervallsequenz und/oder Intensität von der Steuerung aus eingestellt und/oder gesteuert wird, beispielsweise mit einem einstellbarer und/oder steuerbaren Magnetventil.

[0011] Jedes zusätzliche Bauteil birgt die Gefahr in sich, selbst eine Ansammlung von Teilchen zu verursachen. Eine Integration zweier Komponenten kann mögliche Anhangpunkte für Fasern vermindern. Deswegen wird die Druckluftvorrichtung vorteilhafterweise in ein Vliesleitblech oder eine Vliesleitbrücke integriert, falls diese vorhanden sind. Diese Integration soll aber erfolgen, ohne die Funktion des Vliesleitblechs oder der Vliesleitbrücke zu beeinflussen oder zu beeinträchtigen.

[0012] Die Druckluftvorrichtung kann aus jeglichem geeigneten Material hergestellt werden, vorteilhafterweise aus einem Hohlprofil aus Chromstahlblech oder Aluminium, eventuell eloxiert. Für die Erzeugung des erfindungsgemässen Luftstroms kann das Profil im geeigneten Bereich wahlweise mit mindestens einem Schlitz oder Loch versehen werden. Kombinationen von schlitzförmigen, ovalen oder runden Öffnungen sind denkbar. Die Wahl der Form und die Anzahl Löcher ist abhängig

von der Arbeitsbreite des gesamten Druckluftprofils und die Anzahl der Einspeisungspositionen für die Druckluft-einspeisung im Profil. Ein Beispiel einer erfindungsgemässen Lösung ist eine Anordnung in einer Linie von mehreren runden Löchern bei einer Einspeisung am Kopf oder Fuss der Druckluftvorrichtung. Die Löcher können auch in einem Muster oder versetzt angeordnet werden.

[0013] Vorteilhafterweise ist unterhalb des Spalts, wo der Schmutz ausgeblasen wird, ein Abfalleitblech angebracht, welches die Schmutzteilchen nach ausserhalb der Kardeverschaltung transportiert, wo diese während der normalen Bodenreinigung entsorgt werden. Auch die Konstruktion des Abfalleitblechs kann aus jeglichem geeigneten Material gefertigt werden, vorteilhafterweise aus Chromstahlblech oder Aluminium, eventuell eloxiert. Ein schmutzabweisende Behandlung der Oberfläche des Materials, zum Beispiel eine Gleitschicht, kann die Schmutzentfernung zusätzlich noch verbessern.

Ein Lösung wäre die Anordnung einer Absaugvorrichtung unterhalb des Spalts. Diese Absaugvorrichtung kann an die schon vorhandene zentrale Absaugvorrichtung der Karde gekoppelt werden. Dadurch wird der Schmutz einem Filtersystem zugeführt.

Für dem Raum zwischen der Quetschwalze und dem quer verlaufenden Förderband ist die Lösung der Entfernung des angehäuften Materials eher die Anordnung ein oder mehrerer Absaugvorrichtungen.

[0014] Für die Anordnung der Querbandvorrichtung gegenüber den Quetschwalzen kann eine entscheidende Rolle spielen, wieviel unerwünschtes Material sich ansammelt und ob man nur im Bereich des Faserbandauslaufes, wo sich am meisten Teilchen ansammeln, oder über die gesamte Arbeitsbreite der Karde eine Absaugvorrichtung benötigt. Dieses kann auch mitentscheidend sein, ob man oben und/ oder unten eine Absaugvorrichtung benötigt wird. Der Faserbandauslauf kann in der Mitte oder an der Seite angeordnet sein; die partielle Absaugvorrichtung deswegen auch in der Mitte oder an der Seite.

[0015] Der Absaugungsvorrichtung für den Raum oberhalb des oberen Abstreifmessers und der Querbandvorrichtung wird durch einen Absaugtrichter geformt, wodurch die staub- und fasernbeladene Luft abgesaugt wird. Ein ähnliche Vorkehrung ist vorgesehen für dem Raum neben dem unteren Abstreifer und der unteren Quetschwalze an der Seite der Querbandvorrichtung. Diese Trichter können aus jeglichem Material hergestellt werden. Auch hier kann die Innenseite des Trichters zusätzlich schmutzabweisend behandelt werden.

[0016] Oberhalb ist der Abgangsbereich mit einer schwenkbaren Haube abgedeckt; eine weitere Lösung wäre die Integration der oberen Absaugvorrichtung 11 in diese Haube.

Für die untere Absaugvorrichtung wäre eine weitere Lösung eine Integration unter der Querbandvorrichtung im schwenkbaren Teil, wobei dann die Absaugöffnung abhängig von der Gesamtkonstruktion eher seitlich ange-

ordnet sein muss.

[0017] Auch diese Absaugvorrichtungen können an die schon vorhandene zentrale Absaugvorrichtung der Karde gekoppelt werden.

[0018] Die Absaugkraft in den oberen und unteren Absaugvorrichtungen ist abhängig von der gewählte Breite und der Schlitzöffnung. Bei einem sehr hohen Verschmutzungsgrad können mehrere separate Absaugvorrichtungen an einer Seite vorgesehen werden, vorteilhafterweise mit einer graduale Absaugkraft, erhöht in Richtung des eigentlichen Faserbandauslaufes. Alternativ kann dies auch mit der Anpassung des Ansaugschlitzes erreicht werden und /oder mit einer Einteilung des Trichters in mehrere Kammern, beispielsweise ein Schlitz, der in Richtung Faserbandauslauf immer breiter wird.

Figur 1 eine Karde in schematischer Darstellung

Figur 2 die erdungsgemässe Vorrichtung im Bereich der Abnahme

Figur 3 Vorderansicht der Vorrichtung im Bereich der Abgabe des Kardenbandes /Faserbandes.

[0019] Figur 1 zeigt als Beispiel eine schematische Darstellung einer Karde 1. In einen Flockenfüllschacht 2 werden Flocken der Karde 1 zugeführt. Die Flocken gelangen im unteren Bereich des Flockenfüllschachtes 2 zu Briseuren 3, 3' und 3'' der Karde 1. Die drei Briseure 3, 3' und 3'' öffnen die Faserflocken. Der letzte Briseur 3'' übergibt die grob parallelisierten Fasern einer Kardentrommel 4. Die Kardentrommel 4 arbeitet mit Deckeln 5 zusammen und parallelisiert hierbei die Fasern noch weiter. Nachdem die Fasern zum Teil mehrere Umläufe auf der Kardentrommel 4 durchgeführt haben, werden sie von einer Abnahmewalze 7 von der Kardentrommel 4 abgenommen, der Quetschwalze 8 zugeführt und schliesslich als Kardenband 9 in einem Kannenstock 10 in eine Kanne abgelegt.

[0020] Figur 2 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung des Abnahmebereiches einer Karde. Die Fasern werden von der Abnahmewalze 7 durch einen Abnehmer 16 abgenommen und mit Hilfe eine Vliesleitbrücke 13 zwischen zwei Quetschwalzen 8 hindurch geleitet, so dass ein Faservlies entsteht. Dieses Faservlies wird durch das quer verlaufende Förderband 17 zusammengeführt und zu einem Kardenband oder Faserband geformt. Unerwünschte Anhäufungen von Staub, Schutz und Kurzfasern findet vor allem im Raum A statt, der durch die Abnahmewalze 7, den Abnehmer 16 und teilweise durch die beiden Quetschwalzen 8 abgegrenzt ist. Ebenso entstehen Anhäufungen im Raum der Spalte zwischen der Quetschwalze 8 und der Abstreifmesser 12, 14 einerseits und der Querbandvorrichtung 17 andererseits, wobei vor allem im Bereich der Querbandkanten B und C eine erhöhte Gefahr besteht, dass sich Teilchen ansammeln.

[0021] Für die Reinigung des Raumes A kann eine erfindungsgemässe Druckluftvorrichtung 13 eingesetzt

werden und für die Reinigung der Räume B und C sind Absaugvorrichtungen 11 und 15 vorgesehen. Abhängig von der Grösse der Arbeitsgeschwindigkeit, dem Materialdurchsatz und dem Kurzfaser- und Schmutzanteil, aber auch abhängig von den allgemeinen Konditionen in der Produktionsanlage, wie Temperatur und relative Feuchtigkeit, benötigt man einzelne Reinigungskomponenten oder Kombinationen dieser.

[0022] Die oberen und unteren Absaugvorrichtungen können über die gesamte Arbeitsbreite der Karde angeordnet werden oder nur über ein Teil. Der Bereich um den Faserbandauslauf ist am meisten gefährdet, weil hier mitgeschleppte Fasern und Schmutz mit dem neu geformten Faserband zusammenkommen können.

Figur 3 zeigt eine Anordnung mit partiellen Absaugvorrichtungen 11 und 15 in Form eines Trichters oberhalb und unterhalb des Faserbandauslaufs (Ansicht vordere Arbeitsseite, angegeben in Figur 1 mit einem Stern). Zusätzlich wird die Strömung der Absaugluft gezeigt. Das Faserband 19 wird zwischen den zwei Förderbändern 20, 20' nach vorne transportiert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Staub, Abfall und Kurzfasern in der Abgangszone einer Karde (1) oder Krempel, welche zur Abnahme eines Faservlieses eine Abnahmewalze (7) oder Doffer, einen Abnehmer (16) und eine obere und eine untere Quetschwalze (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckluftvorrichtung zum Erzeugen einer vorgegebenen Luftströmung im Bereich (A) zwischen der Abnahmewalze (7), dem Abnehmer (16) und der Quetschwalzen (8) sowie unterhalb des Faservlieses, gegen die Drehrichtung der Abnahmewalze (7) gerichtet, angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erzeugte Luftstrom den Öffnungsspalt zwischen der unteren Quetschwalze (8) und der Abnahmewalze (7) durchbläst.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahl des erzeugten Luftstroms nicht direkt auf die untere Quetschwalze (8) und / oder die Abnahmewalze (7) gerichtet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erzeugte Luftstrom kontinuierlich erzeugt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Intervallsequenz, definiert durch eine Dauer und die Häufigkeit des erzeugten Luftstroms, eingestellt werden kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erzeugte Luftstrom bis 5 Sekunden, allenfalls bis 15 Sekunden, beziehungsweise bis 60 Sekunden andauert.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftstrom in Intervallen von 1 bis 60 Minuten, beziehungsweise 3 bis 30 Minuten erzeugt werden kann.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Intervallsequenz gesteuert werden kann.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einen Bestandteil eines Vliesleitblechs oder einer Vliesleitbrücke (13) formt.
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Spaltes wodurch der Schmutz ausgeblasen wird ein Abfallleitblech angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Spaltes wodurch der Schmutz ausgeblasen wird eine Absaugvorrichtung angeordnet ist.
12. Verfahren zum Entfernen von Staub, Abfall und Kurzfasern in der Abgangszone einer Karde (1) oder Krempel unter Verwendung einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine vorgegebene Luftströmung angesammelte Teilchen wie Staub, Schmutz oder Kurzfasern, im Bereich (A) zwischen der Abnahmewalze (7), dem Abnehmer (16) und der Quetschwalzen (8), sowie unterhalb des Faservlieses, gegen die Drehrichtung der Abnahmewalze (7) gerichtet, weggeblasen werden.

Claims

1. A device for removing dust, waste and short fibres in the removal zone of a carder or carding machine (1) having a stripper roller (7) or doffer for doffing a fibre web, a doffing cylinder (16) and an upper and a lower press roller (8), **characterised in that** a compressed air device (18) is arranged for generating a preset air flow in the region (A) between the stripper roller (7), the doffing cylinder (16) and the press roller (8), and below the fibre web against the direction of rotation of the stripper roller (7).
2. The device as claimed in claim 1, **characterised in that** the generated air current from the opening gap flows through between the lower press roller (8) and

stripper roller (7).

3. The device as claimed in any one of the foregoing claims, **characterised in that** the stream of generated air current is not directed on the lower press roller (8) and or stripper roller (7).
4. The device as claimed in any one of the foregoing claims, **characterised in that** the generated air current is continuously produced.
5. The device as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** an interval sequence, defined by duration and the frequency of the generated air current, can be set.
6. The device as claimed in claim 5, **characterised in that** the generated air current lasts up to 5 seconds, in any case up to 15 seconds, or up to 60 seconds.
7. The device as claimed in claim 5 **characterised in that** the air current can be generated in intervals of 1 to 60 minutes, or 3 to 30 minutes.
8. The device as claimed in claim 5, **characterised in that** the interval sequence can be controlled.
9. The device as claimed in any one of the foregoing claims, **characterised in that** the device forms a component of the web baffle plate or the web baffle bridge (13).
10. The device as claimed in any one of the foregoing claims, **characterised in that** a waste baffle plate is arranged below the gap through which the dirt is blown.
11. The device as claimed in any one of the foregoing claims, **characterised in that** an exhaust device is arranged below the gap through which the dirt is blown.
12. A method for removing dust, waste and short fibres in the removal zone of a carder or carding machine (1), using a device as claimed in claims 1 to 11, **characterised in that** particles such as dust, dirt or short fibres accumulated by a preset air flow can be blown away in the region (A) between the stripper roller (7), the doffing cylinder (16) and the press roller (8) and below the fibre web, directed against the direction of rotation of the stripper roller (7).

Revendications

1. Dispositif d'élimination de poussière, déchets et fibres courtes dans la zone de sortie d'une carde (1) ou cardeuse pour détacher d'une nappe, comportant

un cylindre détacheur (7) ou peigneur, un extracteur (16) et un cylindre presseur supérieur (8) et un cylindre presseur inférieur (8), **caractérisé en ce qu'**un dispositif à air comprimé (18) est disposé de génération d'un flux d'air prescrit contre le sens du marche du cylindre détacheur (7), dans la zone (A) située entre le cylindre détacheur (7), l'extracteur (16) et les cylindres presseurs (8) et ainsi au-dessous de la nappe.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le courant d'air généré est soufflé à travers la fente d'ouverture entre le cylindre presseur inférieur (8) et le cylindre détacheur (7).
3. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le jet de courant d'air généré n'est pas dirigé directement sur le cylindre presseur inférieur (8) et/ou le cylindre détacheur (7).
4. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le courant d'air généré est généré en continu.
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une fréquence d'intervalle définie par une durée et la fréquence du courant d'air généré peut être établie.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le courant d'air généré dure jusqu'à 5 secondes, en tout cas jusqu'à 15 secondes ou jusqu'à 60 secondes.
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le courant d'air peut être généré à des intervalles de 1 à 60 minutes ou de 3 à 30 minutes.
8. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la fréquence d'intervalle peut être contrôlée.
9. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** celui-ci fait partie intégrante du déflecteur de nappe ou du pont conducteur de nappe (13).
10. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en dessous de la fente à travers laquelle les salissures sont soufflées, est disposé un déflecteur de déchets.
11. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en dessous de la fente à travers laquelle les salissures sont soufflées, est disposé un dispositif d'aspiration.
12. Procédé d'élimination de poussière, déchets et fibres courtes dans la zone de sortie d'une carde (1)

ou cardeuse, en utilisation d'un dispositif selon les revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** des particules comme de la poussière, des salissures ou des fibres courtes regroupées par un flux d'air prescrit peuvent être soufflées, contre le sens du marche

du cylindre détacheur (7) dans la zone (A) située entre le cylindre détacheur (7), l'extracteur (16) et le cylindre presseur (8) et ainsi au dessous de la nappe.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

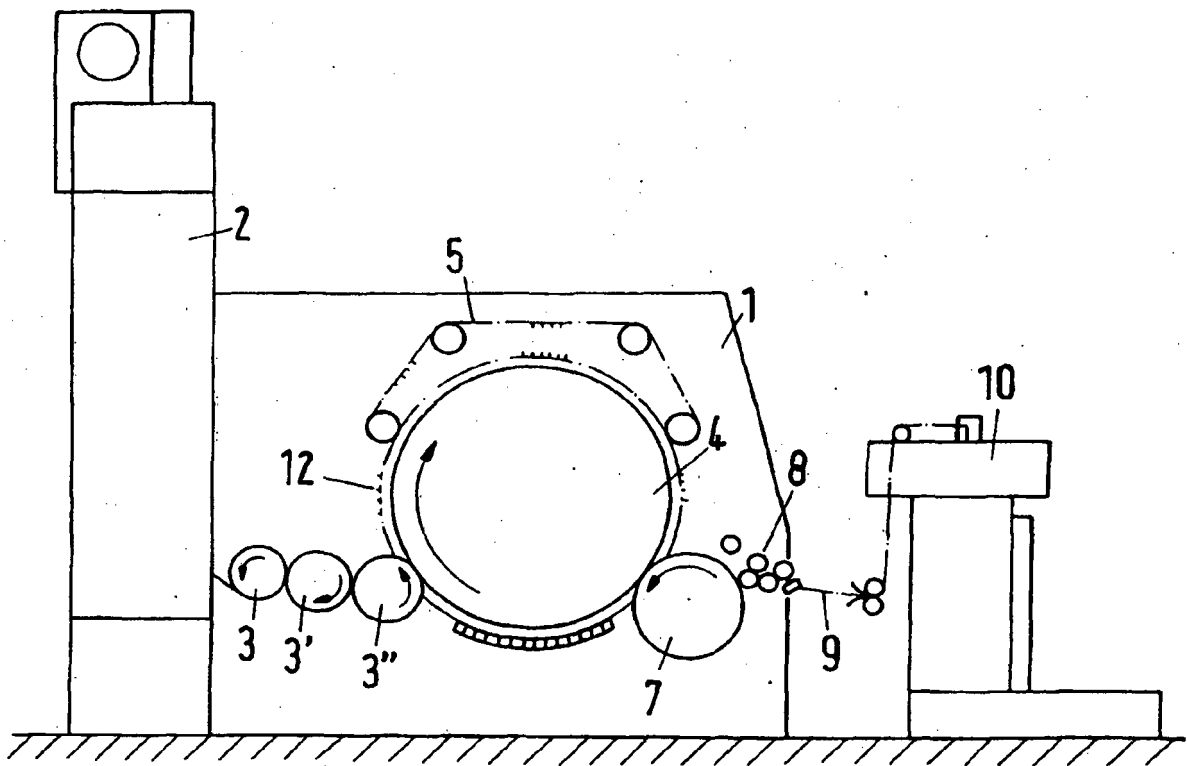
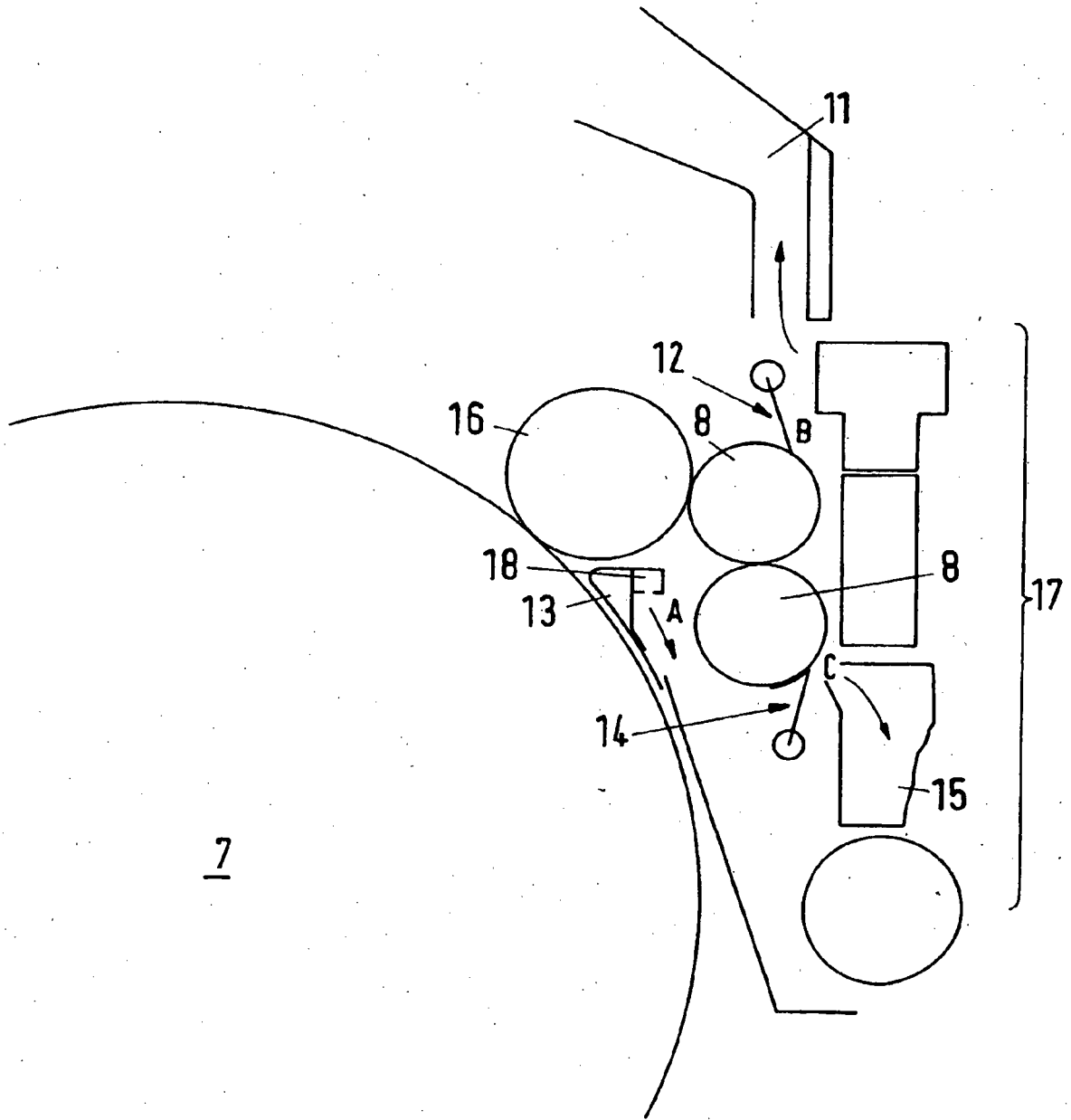
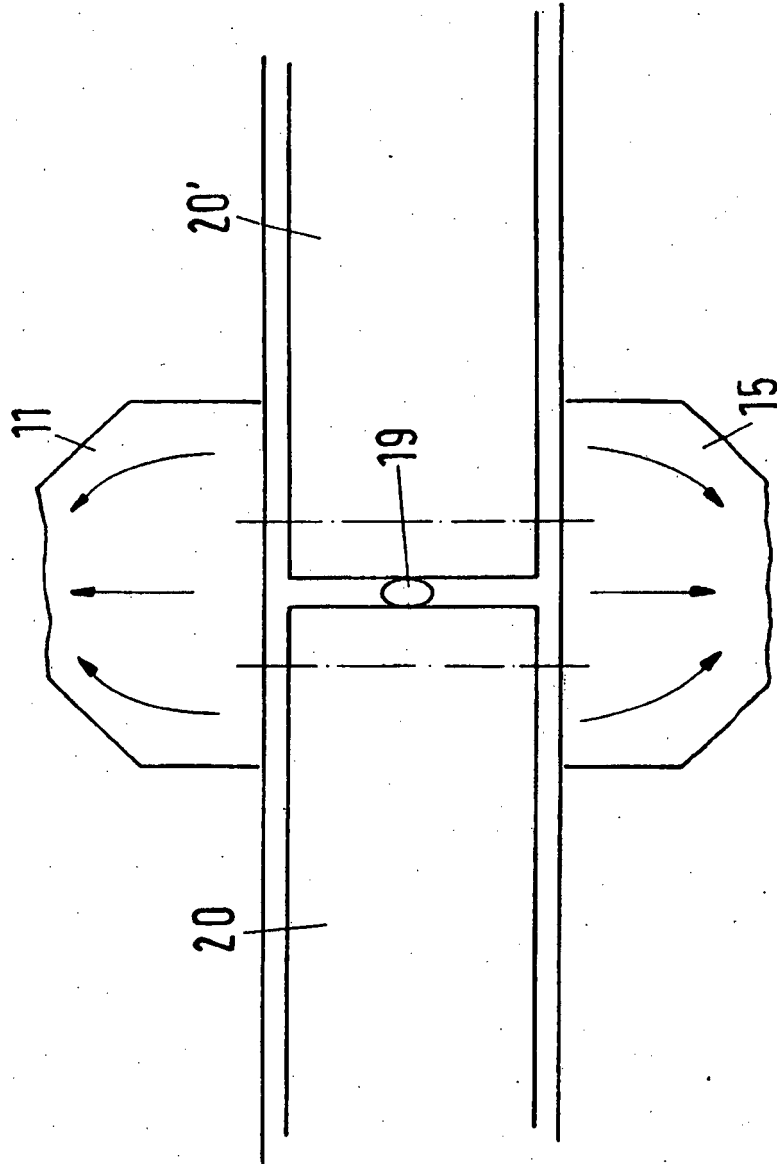


Fig.2



7

Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3235911 A [0009]