

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 780 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **D21F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **00104784.4**

(22) Anmeldetag: **06.03.2000**

(54) **Pressenpartie**

Press section

Section de pressage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **27.04.1999 DE 19919051**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:

- **Steiner, Karl, Dr.**
89542 Herbrechtingen (DE)
- **Kotitschke, Gerhard**
89555 Steinheim (DE)
- **Augscheller, Thomas**
89429 Bachnagel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 29 800 330

EP 1 048 780 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn insbesondere einer Papier- Karton- oder Tissuebahn mit wenigstens zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presswalzen gebildeten Preßspalten, wobei um jede Presswalze zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband geführt ist und die Faserstoffbahn vor und/oder nach wenigstens einem Preßspalt in einem Führungsbereich gemeinsam mit zwei gegenüberliegenden Pressbändern über eine gerade Strecke verläuft, wie dies im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben wird.

[0002] Derartige Anordnungen sind allgemein bekannt und beispielsweise in der DE-OS 197 08 967 oder DE-U-298 00 330 beschrieben. Insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten können dabei turbulente Luftströmungen zum Flattern der Preßfilze führen, was sich negativ auf die Papierqualität sowie die Lebensdauer der Preßfilze auswirkt. Außerdem können die ebenfalls auftretenden Querströme der Luft Beschädigungen des Randes der Faserstoffbahn zur Folge haben.

[0003] Die Aufgabe Erfindung ist es daher, eine Pressenpartie unter Vermeidung der o. g. Nachteile zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß mehrere Leitelemente bewegbar gelagert sind.

[0005] Die Anpassung an sich ändernde Betriebsbedingungen, verschiedene Sorten von Faserstoffbahnen oder das Einführen der Faserstoffbahn in die Pressenpartie ist dabei möglich, denn der Pressbandwinkel ist über die Lage eines Leitelementes veränderbar. Um hierbei die Spannung des entsprechenden Pressbandes relativ stabil halten zu können, sollte dieses Leitelement senkrecht zur Winkelhalbierenden des Umschlingungswinkels des jeweiligen Pressbandes bewegbar sein.

[0006] Die beidseitige Führung der Faserstoffbahn im Führungsbereich ist selbst bei hohen Geschwindigkeiten sicher und stabil und verhindert Beschädigungen der Faserstoffbahn. Um Luftturbulenzen und quer zur Faserstoffbahn gerichtete Luftströmungen im Ein- bzw. Auslaufzwickel der Pressbänder zu verringern, ist dabei der relativ große Pressbandwinkel erforderlich.

[0007] Zur Gewährleistung einer sicheren Führung der Faserstoffbahn auch außerhalb eines Führungsbereiches sollte die Faserstoffbahn ständig mit einem der Pressbänder in Kontakt stehen. Dabei sind vorzugsweise alle Pressbänder zur Aufnahme des ausgepreßten Wassers als Preßfilze oder Preßsiebe ausgebildet. Insbesondere bei einem hohen Trockengehalt der Faserstoffbahn ist es auch möglich, eines der beiden Pressbänder eines Preßspaltes als glattes Pressband mit nur geringer oder keiner Wasseraufnahmefähigkeit auszubilden.

[0008] Ein besonders ruhiger Lauf der Pressbänder setzt eine bestimmte Länge des Führungsbereiches voraus, welcher vorzugsweise größer als 0,5 m sein sollte.

[0009] Da als Leitelemente der Pressbänder meist rotierbare Leitwalzen zum Einsatz kommen, beeinflußt der Radius dieser Leitwalzen den Grad der Luftströmungen. Für die schnelle Zusammenführung bzw. Wegführung der Pressbänder sollte der Radius der Leitwalzen daher möglichst klein, vorzugsweise kleiner als 0,8 m sein.

[0010] Eine sehr sichere Führung ergibt sich, wenn vor und nach jedem Preßspalt ein Führungsbereich vorhanden ist.

[0011] Es ist jedoch auch möglich, daß die beiden Pressbänder eines Preßspaltes vor und/oder nach dem Preßspalt getrennt verlaufen, wobei der Pressbandwinkel zwischen den Pressbändern größer als 15° ist. Dies ermöglicht relativ kompakte Anordnungen.

[0012] Zur Verringerung der Luftströmungen sollten jedoch alle Pressbandwinkel zwischen den Pressbändern größer als 15° und vorzugsweise größer als 30° sein.

[0013] Bei aufeinander zulaufenden Pressbändern sollte das nicht von der Faserstoffbahn berührte Pressband Lufteinrichtungen zur Entfernung der Luftgrenzschicht der, der Faserstoffbahn zugewandten Seite aufweisen, die vorzugsweise als Schaber, Druckluftdüse oder Saugwalze ausgebildet sind.

[0014] Nachfolgend soll die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: eine Pressenpartie mit Führungsbereichen 12 vor und nach allen Preßspalten 6, 7 und

Figur 2: eine Pressenpartie mit nur einem Preßspalt 7 mit Führungsbereich 12.

[0015] In beiden Fällen besteht die Pressenpartie zur Entwässerung einer Faserstoffbahn 1 aus zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander liegenden und von jeweils zwei gegeneinander gepreßten Presswalzen 2,3,4,5 gebildeten Preßspalten 6, 7. Jede Presswalze 2,3,4,5 besitzt ein eigenes, endlos umlaufendes Pressband 8, 9, 10, 11 in Form eines Preßfilzes zur Aufnahme und Wegführung des aus der Faserstoffbahn 1 gepreßten Wassers.

[0016] Dabei wird die Faserstoffbahn 1 vor und/oder nach einem Preßspalt 6, 7 gemeinsam mit den beiden Preßfilzen des Preßspaltes 6, 7 in einem Führungsbereich 12, der länger als 0,5 m ist, über eine gerade Strecke geführt. Wesentlich ist hierbei außerdem, daß die Pressbänder 8, 9, 10, 11 an dem, dem Preßspalt 6, 7 gegenüberliegenden Ende jedes Führungsbereiches 12 über Leitelemente 13 derart voneinander getrennt verlaufen, daß der Pressbandwinkel 14 zwischen den Pressbändern 8, 9, 10, 11 größer als 15° ist. Neben einer stabilen Führung im Führungsbereich 12 haben die

relativ großen Pressbandwinkel 14 eine Minimierung der Luftströmungen und -turbulenzen zur Folge.

[0017] Die Leitelemente 13 sind hier als Leitwalzen ausgebildet, deren Radius zur schnellen Zu- bzw. Wegführung der Pressbänder 8, 9, 10, 11 kleiner als 0, 8 m ist. Zur Unterstützung der Übernahme der Faserstoffbahn 1 können die Leitwalzen auch besaugt ausgeführt sein.

[0018] Des weiteren ist die Faserstoffbahn 1 im Bereich der gesamten Pressenpartie von zumindest einem Preßfilz gestützt, so daß auch bei hohen Geschwindigkeiten eine gute Führung gewährleistet ist.

[0019] Zur Variation des Pressbandwinkels 14 sowie der Anpassung an bestimmte Betriebsbedingungen oder zum Einführen der Faserstoffbahn 1 sind, wie in Figur 1 dargestellt, einige Leitwalzen senkrecht zur Winkelhalbierenden des Umschlingungswinkels des jeweiligen Pressbandes 9,10 bewegbar gelagert.

[0020] In beiden Anordnungen erfolgt die Abnahme der Faserstoffbahn 1 von einem Sieb 17 eines vorgelagerten Formers. Außerdem sind die Preßspalte 6, 7 durch den Einsatz von hier oben angeordneten Presswalzen 2,4 in Form von Schuhpresswalzen verlängert ausgeführt. Diese Schuhpresswalzen besitzen einen flexiblen Walzenmantel, der über einen Preßschuh 16 mit konkaver Anpreßfläche gegen die andere Presswalze 3,5 gedrückt wird.

[0021] In Figur 1 ist vor und nach jedem Preßspalt 6, 7 ein Führungsbereich 12 vorhanden. Des weiteren sind dem unteren Pressband 9 des ersten Preßspaltes 6 beispielhaft Lufteinrichtungen 15 zur Entfernung der Luftgrenzschicht zugeordnet. Zum einen besitzt die der Faserstoffbahn 1 zugewandte Seite des Pressbandes 9 einen Schaber und zum anderen ist das Leitelement 13 als besaugte Walze ausgeführt.

[0022] Im Unterschied hierzu verlaufen in Figur 2 die Pressbänder 8,9 des ersten Preßspaltes 6 vor und nach diesem Preßspalt 6 und die Pressbänder 10,11 des zweiten Preßspaltes 7 vor diesem Preßspalt 7 getrennt. Nach dem zweiten Preßspalt 7 schließt sich ein Führungsbereich 12 an.

[0023] In jedem Fall sind die Pressbandwinkel 14 zwischen den Pressbändern 8, 9, 10, 11 zur Minimierung der Luftströmungen und -turbulenzen größer als 15° und teilweise sogar größer als 30°.

Patentansprüche

1. Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1) insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit wenigstens zwei in Bahnaufrichtung hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presswalzen (2,3,4,5) gebildeten Preßspalten (6,7), wobei um jede Presswalze (2,3,4,5) zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband (8,9,10,11) geführt ist, die Faserstoffbahn (1) vor und/oder nach wenigstens einem

Preßspalt (6,7) in einem Führungsbereich (12) gemeinsam mit zwei gegenüber liegenden Pressbändern (8,9,10,11) über eine gerade Strecke verläuft und die Pressbänder (8, 9, 10, 11) an dem, dem Preßspalt (6,7) gegenüberliegenden Ende jedes Führungsbereiches (12) über Leitelemente (13) derart voneinander getrennt verlaufen, daß der Pressbandwinkel (14) zwischen den Pressbändern (8,9,10,11) größer als 15 ° ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Leitelemente (13) bewegbar gelagert sind.

2. Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1) insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit wenigstens zwei in Bahnaufrichtung hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presswalzen (2,3,4,5) gebildeten Preßspalten (6,7), wobei um jede Presswalze (2,3,4,5) zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband (8,9,10,11) geführt ist, die Faserstoffbahn (1) vor und/oder nach wenigstens einem Preßspalt (6,7) in einem Führungsbereich (12) gemeinsam mit zwei gegenüber liegenden Pressbändern (8,9,10,11) über eine gerade Strecke verläuft und die Pressbänder (8,9,10,11) an dem, dem Preßspalt (6,7) gegenüberliegenden Ende jedes Führungsbereiches (12) über Leitelemente (13) derart voneinander getrennt verlaufen, daß der Pressbandwinkel (14) zwischen den Pressbändern (8,9,10,11) größer als 15° ist, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei aufeinander zulaufenden Pressbändern (8,9,10,11) eines Führungsbereiches (12) das nicht von der Faserstoffbahn (1) berührte Pressband (9) Lufteinrichtungen (15) zur Entfernung der Luftgrenzschicht auf der, der Faserstoffbahn (1) zugewandten Seite aufweist, die als Schaber, Druckluftdüse oder Saugwalze ausgebildet sind.

3. Pressenpartie nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserstoffbahn (1) im Bereich der Pressenpartie von zumindest einem Pressband (8,9,10,11) gestützt ist.

4. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vorzugsweise alle Pressbänder (8,9,10,11) als Preßfilze ausgeführt sind.

5. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitelemente (13) als rotierbare Leitwalzen ausgebildet sind, deren Radius vorzugsweise kleiner als 0, 8 m ist.

6. Pressenpartie nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pressbandwinkel (14) über die Lage eines Lei-

telementes (13) veränderbar ist und dieses Leitelement (13) vorzugsweise zur Winkelhalbierenden des Umschlingungswinkels des jeweiligen Pressbandes (8, 9, 10, 11) bewegbar ist.

7. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor und nach jedem Preßspalt (6,7) ein Führungsbereich (12) vorhanden ist.
8. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Pressbänder (8,9,10,11) eines Preßspaltes (6,7) vor und/oder nach dem Preßspalt (6, 7) getrennt verlaufen, wobei der Pressbandwinkel (14) zwischen den Pressbändern (8, 9, 10, 11) größer als 15° ist.
9. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Pressbandwinkel (14) zwischen den Pressbändern (8,9,10,11) größer als 15° ist.
10. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vorzugsweise alle Führungsbereiche (12) länger als 0,5 m sind.

Claims

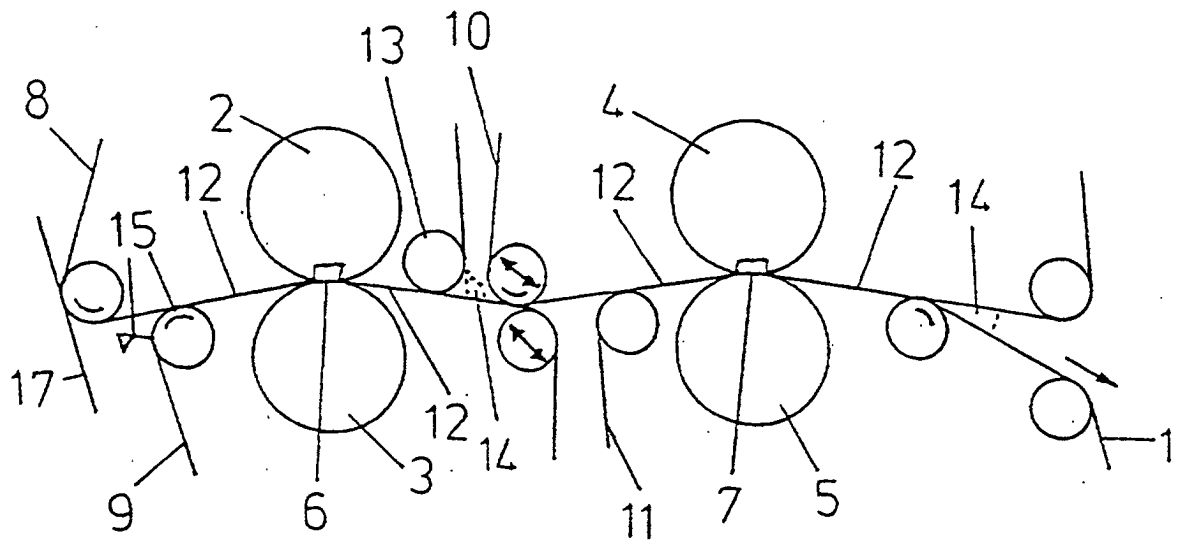
1. Press section for a machine for producing a fibrous web (1), in particular a paper, board or tissue web, having at least two press nips (6, 7) which are located one after another in the web running direction and are formed by two press rolls (2, 3, 4, 5) in each case, at least one separate, endlessly circulating press belt (8, 9, 10, 11) being led around each press roll (2, 3, 4, 5), the fibrous web (1) running over a straight section together with two opposite press belts (8, 9, 10, 11) in a guide region (12) before and/or after at least one press nip (6, 7) and, at the end of each guide region (12), opposite the press nip (6, 7), the press belts (8, 9, 10, 11) running separately from each other over guide elements (13) in such a way that the press belt angle (14) between the press belts (8, 9, 10, 11) is greater than 15°, **characterized in that** a plurality of guide elements (13) are mounted such that they can move.
2. Press section for a machine for producing a fibrous web (1), in particular a paper, board or tissue web, having at least two press nips (6, 7) which are located one after another in the web running direction and are formed by two press rolls (2, 3, 4, 5) in each case, at least one separate, endlessly circulating press belt (8, 9, 10, 11) being led around each press roll (2, 3, 4, 5), the fibrous web (1) running over a

straight section together with two opposite press belts (8, 9, 10, 11) in a guide region (12) before and/or after at least one press nip (6, 7) and, at the end of each guide region (12), opposite the press nip (6, 7), the press belts (8, 9, 10, 11) running separately from each other over guide elements (13) in such a way that the press belt angle (14) between the press belts (8, 9, 10, 11) is greater than 15°, according to Claim 1, **characterized in that**, in the case of press belts (8, 9, 10, 11) that run towards each other in a guide region (12), the press belt (9) that is not touched by the fibrous web (1) has air equipment (15) for removing the air boundary layer on the side facing the fibrous web (1), the said equipment being formed as a doctor, compressed air nozzle or suction roll.

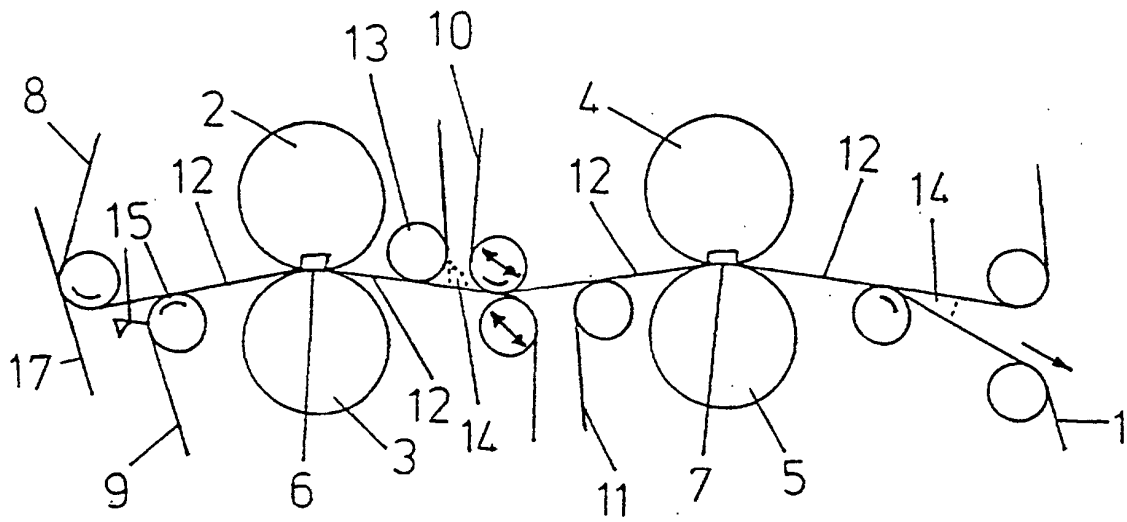
3. Press section according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the fibrous web (1) in the region of the press section is supported by at least one press belt (8, 9, 10, 11).
4. Press section according to one of the preceding claims, **characterized in that** all the press belts (8, 9, 10, 11) are preferably implemented as press felts.
5. Press section according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide elements (13) are formed as rotatable guide rolls whose radius is preferably smaller than 0.8 m.
6. Press section according to Claim 5, **characterized in that** the press belt angle (14) can be varied via the position of a guide element (13) and this guide element (13) can preferably be moved in relation to the bisector of the wrap angle of the respective press belt (8, 9, 10, 11).
7. Press section according to one of the preceding claims, **characterized in that** there is a guide region (12) before and after each press nip (6, 7).
8. Press section according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the two press belts (8, 9, 10, 11) of a press nip (6, 7) run separately before and/or after the press nip (6, 7), the press belt angle (14) between the press belts (8, 9, 10, 11) being greater than 15°.
9. Press section according to one of the preceding claims, **characterized in that** all the press belt angles (14) between the press belts (8, 9, 10, 11) are greater than 15°.
10. Press section according to one of the preceding claims, **characterized in that** all the guide regions (12) are preferably longer than 0.5 m.

Revendications

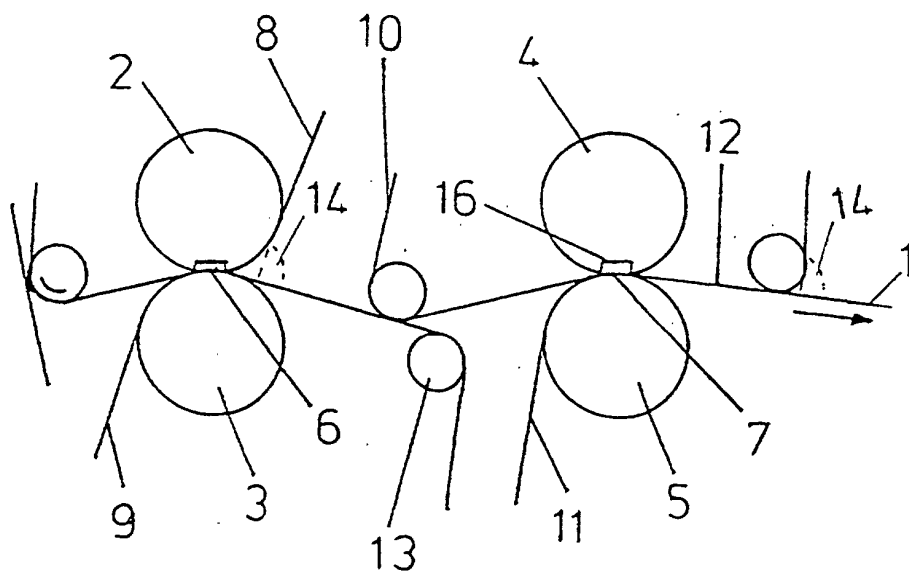
1. Section de pressage d'une machine de fabrication d'une nappe fibreuse (1), notamment d'une nappe de papier, de carton ou de tissu comprenant au moins deux fentes de pressage (6, 7) situées l'une derrière l'autre dans la direction d'avance de la bande et formées respectivement par deux cylindres de pressage (2, 3, 4, 5), au moins une bande de pressage séparée (8, 9, 10, 11) circulant sans fin étant guidée autour de chaque cylindre de pressage (2, 3, 4, 5), la nappe fibreuse (1) s'étendant avant et/ou après au moins une fente de pressage (6, 7) dans une région de guidage (12) conjointement avec deux bandes de pressage (8, 9, 10, 11) opposées, sur une section droite, et les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) à l'extrémité de chaque région de guidage (12) opposée à la fente de pressage (6, 7) s'étendant de manière séparée l'une de l'autre sur des éléments directeurs (13) de telle sorte que l'angle de bande de pressage (14) entre les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) soit supérieur à 15°, **caractérisée en ce que** plusieurs éléments directeurs (13) sont montés de manière déplaçable.
2. Section de pressage d'une machine de fabrication d'une nappe fibreuse (1), notamment d'une nappe de papier, de carton ou de tissu comprenant au moins deux fentes de pressage (6, 7) situées l'une derrière l'autre dans la direction d'avance de la bande et formées respectivement par deux cylindres de pressage (2, 3, 4, 5), au moins une bande de pressage séparée (8, 9, 10, 11) circulant sans fin étant guidée autour de chaque cylindre de pressage (2, 3, 4, 5), la nappe fibreuse (1) s'étendant avant et/ou après au moins une fente de pressage (6, 7) dans une région de guidage (12) conjointement avec deux bandes de pressage (8, 9, 10, 11) opposées, sur une section droite, et les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) à l'extrémité de chaque région de guidage (12) opposée à la fente de pressage (6, 7) s'étendant de manière séparée l'une de l'autre sur des éléments directeurs (13) de telle sorte que l'angle de bande de pressage (14) entre les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) soit supérieur à 15°, selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** pour des bandes de pressage (8, 9, 10, 11) avançant l'une vers l'autre d'une région de guidage (12), la bande de pressage (9) non contactée par la nappe fibreuse (1) présente des dispositifs d'air (15) pour éliminer la couche limite d'air sur le côté tourné vers la nappe fibreuse (1), qui sont réalisés en tant que racloirs, buses à air comprimé ou cylindre aspirant.
3. Section de pressage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la nappe fibreuse (1) est supportée dans la région de la section de pressage par au moins une bande de pressage (8, 9, 10, 11).
4. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** de préférence toutes les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) sont réalisées en tant que feutres de pressage.
5. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments directeurs (13) sont réalisés sous forme de cylindres directeurs rotatifs dont le rayon est de préférence inférieur à 0,8 m.
6. Section de pressage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'angle de bande de pressage (14) peut être modifié par le biais de la position d'un élément directeur (13) et cet élément directeur (13) est de préférence déplaçable par rapport à la bissectrice de l'angle d'enveloppement de la bande de pressage respective (8, 9, 10, 11).
7. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'on prévoit une région de guidage (12) avant et après chaque fente de pressage (6, 7).
8. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les deux bandes de pressage (8, 9, 10, 11) d'une fente de pressage (6, 7) s'étendent de manière séparée avant et/ou après la fente de pressage (6, 7), l'angle de bande de pressage (14) entre les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) étant supérieur à 15°.
9. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** tous les angles de bande de pressage (14) entre les bandes de pressage (8, 9, 10, 11) sont supérieurs à 15°.
10. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** de préférence toutes les régions de guidage (12) sont plus longues que 0,5 m.



Figur 1



Figur 1



Figur 2