



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
29.06.94 Patentblatt 94/26

⑤① Int. Cl.⁵ : **D21F 7/08**

②① Anmeldenummer : **91100783.9**

②② Anmeldetag : **23.01.91**

⑤④ **Pressfilz.**

③⑩ Priorität : **31.01.90 DE 4002761**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.08.91 Patentblatt 91/32

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
29.06.94 Patentblatt 94/26

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
GB-A- 1 455 843
US-A- 1 651 476
US-A- 3 214 327

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
US-A- 4 482 601
US-A- 4 500 588
US-A- 4 529 643
US-A- 4 657 806
US-A- 4 772 504

⑦③ Patentinhaber : **Thomas Josef Heimbach**
GmbH & Co.
An Gut Nazareth 73
D-52353 Düren (DE)

⑦② Erfinder : **Eschmann, Sylvester**
Buschhütterweg 1
W-4050 Mönchengladbach 4 (DE)

⑦④ Vertreter : **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing.**
Fichtestrasse 18
D-41464 Neuss (DE)

EP 0 440 076 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

Die Erfindung betrifft einen Preßfilz für den Pressenbereich einer Papiermaschine mit einer Trägermaterialbahn aus einem oder mehreren Geweben oder Gewirken und einer wenigstens auf der Papierseite auf-
 5 gebrachten und mit der Trägermaterialbahn verbundenen Faserschicht, deren Oberfläche die Papierberührungsseite bildet.

Preßfilze sind aus zahlreichen Veröffentlichungen bekannt, beispielsweise aus der US-PS 4 283 454 und der US-PS 4 564 985. Beide Druckschriften zeigen einen Preßfilz, welcher auf der der Papierberührungsseite abgewandten Seite eine Trägermaterialbahn aufweist, die aus zwei übereinandergelegten Geweben besteht.
 10 Diese beiden Gewebe sind durch eine aufgenadelte Faserschicht miteinander verbunden, indem die Fasern tief in beide Gewebe eingenadelt worden sind. Die Oberseite der Faserschicht bildet dann die weiche Papierberührungsseite.

Daneben sind Preßfilze bekannt, deren Trägermaterialbahnen aus Fadengelegen gebildet sind (EP-A-Ø 38 276), wobei zwischen die einzelnen Fadengelege zusätzlich auch eine Faserschicht vorgesehen sein kann (US-PS 4 781 967). Das jeweils oberste Fadengelege verläuft in Längsrichtung. Im Unterschied zu den Trägermaterialien aus Geweben oder Gewirken sind hier die einzelnen Fadenlagen nicht miteinander eingebunden.
 15

Aus der US-PS 1 651 476 ist ein Preßfilz bekannt, bei dem auf eine als Gewebe ausgebildete Trägermaterialbahn eine Faserschicht aufgeklebt ist, wobei die Verklebung mittels einer auf die Trägermaterialbahn auf-
 20 gebrachten Klebelage erfolgt. Dabei ist diese Klebelage porös ausgebildet und demnach für die aus der Papierbahn ausgepreßte Flüssigkeit durchlässig.

Bei Preßfilzen besteht das Problem der Rückbefeuchtung der Papierbahn nach Verlassen des Preßspaltes. Der zuvor komprimierte Preßfilz vergrößert dann seinen Querschnitt. Hierdurch tritt eine Verzögerung des Wasserdurchflusses ein. Das Wasser folgt der höheren Kapillarität und verteilt sich über den ganzen Preßfilzquerschnitt bis hin zur Papierberührungsseite. Auf diese Weise wird ein Teil des schon aus
 25 der Papierbahn entfernten Wassers wieder an diese zurückgegeben.

Zur Vermeidung dieses Problems ist in der US-PS 4 772 504 ein Preßfilz vorgeschlagen, bei dem die Papierberührungsseite von einer auf die Filzschicht aufgebrachten Oberflächenschicht gebildet wird. Diese Oberflächenschicht besteht aus Kunststoff, beispielsweise aus einem Kunststoffschaum, dessen Poren durch ein Dichtmaterial nahezu vollständig gefüllt sein sollen. Entsprechend sind die angegebenen Maximalwerte für die Durchlässigkeit der Oberflächenschicht äußerst gering und tendieren gegen Null. Die Oberflächenschicht soll bewirken, daß dem im Filz befindlichen Wasser zur Papierberührungsseite hin ein größerer Widerstand entgegengesetzt wird als zur anderen Seite, wodurch eine Rückbefeuchtung der Papierbahn verhindert werden soll.
 30

Bei dieser Ausbildung des Preßfilzes ist nicht beachtet worden, daß die Hauptaufgabe eines Preßfilzes darin besteht, die ausgepreßte Flüssigkeit durch den Preßfilz hindurch zu transportieren und daß der Preßfilz hierfür entsprechend durchlässig sein muß. Mit der nahezu vollständigen Abdichtung der Papierberührungsseite muß deshalb ein entsprechender Abfall bei der Entwässerungsleistung in Kauf genommen werden, die auch nicht durch die behauptete Verringerung der Rückbefeuchtung kompensiert werden kann. Insgesamt
 35 wird die Entwässerungsleistung durch einen solchen Preßfilz gegenüber den konventionellen Preßfilzen nicht verbessert, der Aufwand für deren Herstellung aber vergrößert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Preßfilz der eingangs genannten Art so auszubilden, daß seine Entwässerungsleistung verbessert wird, insbesondere durch Verringerung der Rückbefeuchtung der Papierbahn.
 40

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die durchlässige Lage als Sperrlage mit einer Flächenabdeckung von 45% bis 85% ausgebildet ist, wobei die Sperrlage in Querrichtung orientierte, längliche Durchlaßöffnungen aufweist.
 45

Erfindungsgemäß ist die bei dem gattungsbildenden Preßfilz als Klebeschicht dienende Lage als eine Sperrlage ausgebildet, die den Durchflußquerschnitt auf 15% bis 55% der Fläche des Preßfilzes verringert. Dies hat zur Folge, daß das durch den Preßfilz hindurchfließende Wasser im Bereich der Sperrlage wegen der Düsenwirkung der Durchlaßöffnungen beschleunigt wird. Hierdurch entsteht im Bereich zwischen Papierberührungsseite und Sperrlage ein bis zur Papierbahn sich fortpflanzendes Druckgefälle, das das Wasser aus der Papierbahn gleichsam herausaugt. Dabei ist von besonderer Bedeutung, daß die Durchlaßöffnungen
 50 länglich ausgebildet und in Querrichtung orientiert sind. Sie wirken dann wie Foils, welche im Formierbereich von Papiermaschinen eingesetzt werden, und unterstützen damit die vorerwähnte Sogwirkung. Trotz der von der Sperrlage bewirkten Flächenabdeckung wird demnach die Entwässerung sogar verbessert.

Nach Verlassen des Preßspaltes hat die Sperrlage praktisch die Wirkung eines Rückschlagventils. Der Filz will sich dann wieder ausdehnen, kann jedoch wegen der Sperrlage nur wenig Luft oder Feuchtigkeit aus
 55

dem Bereich unterhalb der Sperrlage nachziehen. Der Preßfilz dehnt sich deshalb nicht so schnell aus, was zur Folge hat, daß er sich früher von der Papierbahn abhebt. Die Rückbefeuchtung wird hierdurch auf ein Minimum herabgesetzt. Insgesamt hat also der erfindungsgemäße Preßfilz eine wesentlich verbesserte Entwässerungsleistung.

Die Sperrlage kann unmittelbar auf die Trägermaterialbahn aufgebracht sein. Wenn die Faserschicht dann in die Trägermaterialbahn eingenadelt ist, befindet sie sich dann immer noch innerhalb der Faserschicht. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß die Sperrlage im Abstand zur Trägermaterialbahn angeordnet ist, wobei der Abstand der Sperrlage zur Papierberührungsseite zweckmäßigerweise maximal so groß wie der Abstand zur Trägermaterialbahn ist, die Sperrlage also vorzugsweise im der Papierberührungsseite benachbarten Bereich - nicht jedoch in deren Oberfläche - liegt.

Die Durchlassöffnungen sind bevorzugt als langgestreckte Schlitzte ausgebildet, die sich in Querrichtung erstrecken und möglichst durchgehend ausgebildet sein sollen. Die Schlitzte werden dann vorzugsweise durch im Abstand zueinander angeordnete Querfäden gebildet, die die Sperrlage darstellen. Von besonderem Vorteil ist, wenn die Querfäden als Flachdrähte ausgebildet sind, wie sie beispielsweise aus der EP-PS Ø 098 612 bekannt sind. Die oben erwähnte Foilwirkung ist dann besonders ausgeprägt.

Die Herstellung des Preßfilzes kann der Weise erfolgen, daß zunächst ein Gewebe aus den besagten Querfäden und aus auflösbaren, insbesondere wasserlöslichen Längsfäden gebildet wird und daß nach der Herstellung des Preßfilzes die Längsfäden durch Tränken mit einem Lösungsmittel herausgelöst werden. Übrig bleiben dann die die Sperrlage bildenden Querfäden.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Es zeigen: Figur (1) einen Querschnitt durch einen Preßfilz und Figur (2) einen Längsschnitt durch den Preßfilz gemäß Figur (1).

Der in den Figuren dargestellte Preßfilz (1) weist im unteren Bereich ein Trägergewebe (2) auf, das aus zwei Lagen Längsfäden - beispielhaft mit (3) bezeichnet - und aus die Längsfäden beider Lagen einbindenden Querfäden - beispielhaft mit (4) bezeichnet - besteht. Die Längsfäden (3) und die Querfäden (4) sind als Monofilamente ausgebildet. Als Material hierfür werden geeignete Kunststoffe, beispielsweise Polyamide oder Polyester, verwendet.

Auf der Oberseite des Trägergewebes (2) befindet sich eine Faserschicht (5) aus Kunststoffasern. Ihre freie Seite bildet die Papierberührungsseite (6). In die obere Hälfte der Faserschicht (5) ist eine Sperrlage (7) eingelegt, die aus einer Vielzahl von sich in Querrichtung - also quer zur Laufrichtung des Preßfilzes (1) - sich erstreckenden Flachdrähten - beispielhaft mit (8) bezeichnet - besteht. Die Sperrlage (7) verläuft parallel zur Papierberührungsseite (6). Die Flachdrähte (8) bestehen ebenfalls aus Kunststoff und haben in etwa rechteckigen Querschnitt, wobei die Erstreckung in der Ebene der Sperrlage (7) erheblich größer ist als senkrecht dazu. Die Flachdrähte (8) sind derart auf Abstand gehalten, daß zwischen Ihnen Schlitzte - beispielhaft mit (9) bezeichnet - entstehen. Der Gesamtdurchtrittsquerschnitt dieser Schlitzte (9) soll nach der Erfindung zwischen 15% und 55% der Gesamtfläche des Preßfilzes (1) ausmachen.

Die Herstellung dieses Preßfilzes (1) kann in folgender Weise durchgeführt werden. Zunächst wird das Trägergewebe (2) gewebt. Dann wird auf das Trägergewebe (2) eine erste Faservliessschicht aufgelegt und mit den Trägergeweben (2) vernadelt. Gleichzeitig wird die Sperrlage (7) zunächst in Form eines Gewebes hergestellt, indem die Flachdrähte (8) mit wasserlöslichen Längsfäden - beispielsweise aus Polyvinylalkohol - eingebunden werden. Diese Sperrlage (7) in Gewebeform wird auf den ersten Teil der Faserschicht (5) aufgelegt. Anschließend wird auf die Sperrlage (7) eine weitere Vliessschicht aufgelegt und mit dem übrigen Teil des Preßfilzes (1) vernadelt. Schließlich wird der Preßfilz (1) einer Wasserbehandlung ausgesetzt, die ein Herauslösen der Längsfäden der Sperrschicht (7) zur Folge hat. Übrig bleiben dann nur die Flachdrähte (8). Der Preßfilz (1) hat dann den in den Figuren (1) und (2) dargestellten Aufbau.

Die Flachdrähte (8) bewirken im Bereich des Preßenspaltes, daß das Wasser an den Flachdrähten (8) abgelenkt und im Bereich der Schlitzte (9) beschleunigt wird. Hierdurch entsteht eine ähnliche Wirkung wie bei Foils im Formierbereich von Papiermaschinen. Das Wasser bewegt sich schneller als der Preßfilz (1), wodurch praktisch eine Sogwirkung im Bereich der Papierberührungsseite (6) entsteht.

Beim Verlassen des Preßspaltes entsteht oberhalb der Sperrlage (7) ein Vakuum, da der zuvor komprimierte Preßfilz (1) sich wieder ausdehnen will, von unten jedoch kaum Luft oder Feuchtigkeit nachziehen. Oberhalb der Sperrlage (7) füllt sich der Preßfilz (1) also nicht mehr mit Wasser auf. Da der Preßfilz (1) sich nur verzögert ausdehnt, hebt er früher von der Papierbahn (1) ab, so daß die oberhalb der Sperrlage (7) nicht vorhandene Restfeuchte nicht mehr an die Papierbahn abgegeben wird.

Patentansprüche

- 5 1. Preßfilz (1) für den Pressenbereich einer Papiermaschine mit einer Trägermaterialbahn (2) aus einem oder mehreren Geweben oder Gewirken und einer wenigstens auf der Papierseite aufgebracht und mit der Trägermaterialbahn (2) verbundenen Faserschicht (5), deren Oberfläche die Papierberührungsseite (6) bildet und in der zwischen Papierberührungsseite (6) und Trägermaterialbahn (2) eine durchlässige Lage (7) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die durchlässige Lage als Sperrlage (7) mit einer Flächenabdeckung von 45% bis 85% ausgebildet ist, wobei die Sperrlage (7) in Querrichtung orientierte, längliche Durchlaßöffnungen (9) aufweist.
- 10 2. Preßfilz nach Anspruch (1),
dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrlage (7) im Abstand zur Trägermaterialbahn (2) angeordnet ist.
- 15 3. Preßfilz nach Anspruch (2)
dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Sperrlage (7) zur Papierberührungsseite (6) maximal so groß wie der Abstand zur Trägermaterialbahn (2) ist.
- 20 4. Preßfilz nach einem der Ansprüche (1) bis (3),
dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßöffnungen als langgestreckte Schlitze (9) ausgebildet sind.
5. Preßfilz nach Anspruch (4),
dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (9) durchgehend ausgebildet sind.
- 25 6. Preßfilz nach Anspruch (5),
dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (7) durch im Abstand zueinander angeordnete Querfäden (8) gebildet sind.
7. Preßfilz nach Anspruch (6),
dadurch gekennzeichnet, daß die Querfäden als Flachdrähte (8) ausgebildet sind.
- 30

Claims

- 35 1. A press felt (1) for the pressing region of a paper-making machine, with a support material web (2) comprising one or more woven or knitted fabrics and a fibrous layer (5) which is provided at least on the paper side and is attached to the support material web (2), the surface of which fibrous layer forms the paper contact side (6) and in which a permeable layer (7) is disposed between the paper contact side (6) and the support material web (2), characterised in that the permeable layer is constructed as a barrier layer (7) with 45 % to 85 % of its surface masked, wherein the barrier layer (7) comprises oblong passageway openings (9) oriented in the transverse direction.
- 40 2. A press felt according to claim 1, characterised in that the barrier layer (7) is disposed at a distance from the support material web (2).
- 45 3. A press felt according to claim 2, characterised in that the maximum distance of the barrier layer (7) from the paper contact side (6) is the same as its distance from the support material web (2).
4. A press felt according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the passageway openings are constructed as elongated channels (9).
- 50 5. A press felt according to claim 4, characterised in that the channels (9) are of continuous construction.
6. A press felt according to claim 5, characterised in that the channels (7) are formed by transverse filaments (8) disposed at a distance from each other.
- 55 7. A press felt according to claim 6, characterised in that the transverse filaments are constructed as flat filaments (8).

Revendications

- 5 1. Feutre de pressage (1) pour la section des presses d'une machine à papier, comprenant une bande de matériau de support (2), faite d'un ou plusieurs tissus ou étoffes à mailles, et au moins une couche de fibres (5) appliquée sur le côté papier et reliée à la bande de matériau de support (2), couche de fibres dont la surface constitue le côté (6) venant en contact avec le papier et dans laquelle une couche perméable (7) est disposée entre le côté (6) venant en contact avec le papier et la bande de matériau de support (2), caractérisé en ce que la couche perméable est réalisée comme une couche d'arrêt (7) ayant un recouvrement de surface de 45% à 85% et qui présente des orifices de passage oblongs (9) orientés dans le sens transversal.
- 10 2. Feutre de pressage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche d'arrêt (7) est disposée à distance de la bande de matériau de support (2).
- 15 3. Feutre de pressage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la distance de la couche d'arrêt (7) au côté (6) venant en contact avec le papier est tout au plus aussi grande que la distance qui la sépare de la bande de matériau de support (2).
- 20 4. Feutre de pressage selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les orifices de passage sont réalisés comme des fentes (9) de forme allongée.
5. Feutre de pressage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les fentes (9) sont réalisées de façon continue.
- 25 6. Feutre de pressage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les fentes (9) sont formées par des fils transversaux (8) disposés à distance l'un de l'autre.
7. Feutre de pressage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les fils transversaux sont réalisés sous forme de fils plats (8).

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

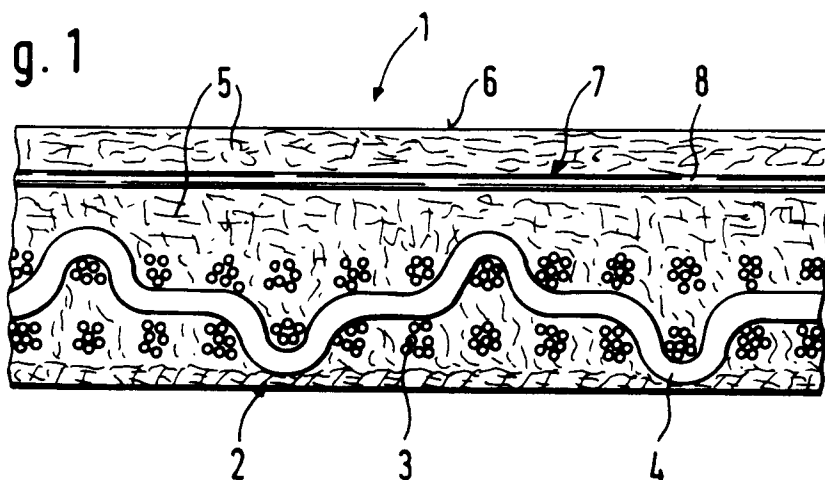


Fig. 2

