(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 452 639 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **D21F 1/00**

(21) Anmeldenummer: **04001309.6**

(22) Anmeldetag: **22.01.2004**

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

(30) Priorität: **27.02.2003 DE 10308826**

(71) Anmelder: **Heimbach GmbH & Co.**
52353 Düren (DE)

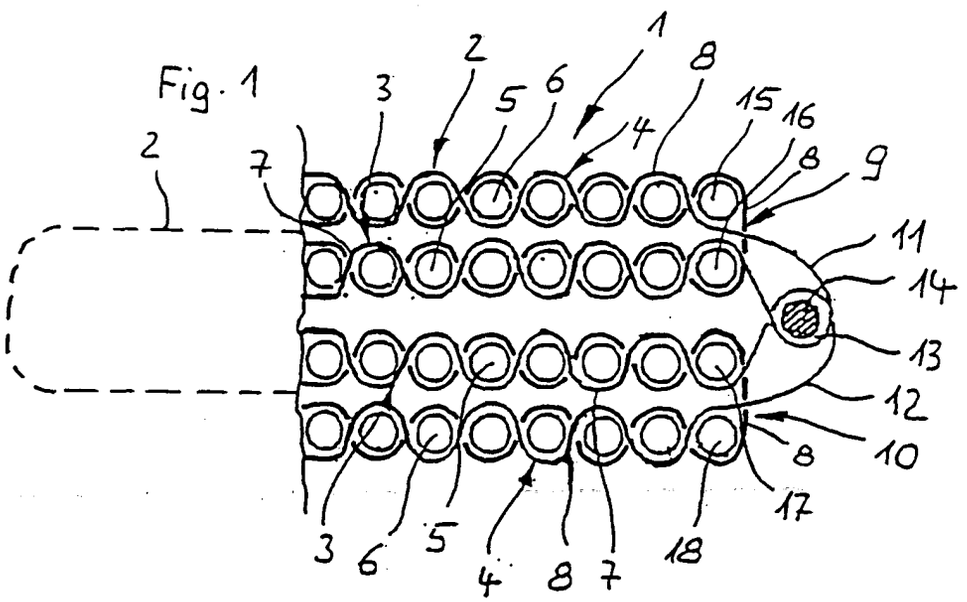
(72) Erfinder: **Zils, Frank**
52399 Merzenich (DE)

(74) Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt,
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(54) Papiermaschinenbespannung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Papiermaschinenbespannung (1) mit einem Träger (2) aus wenigstens zwei Trägerlagen (3, 4), welche jeweils aus Längs- und Querfäden (5, 6, 7, 8) bestehen, jedoch untereinander über ihre Fläche grundsätzlich nicht mittels Fäden verbunden sind, wobei an den stirnseitigen Enden (9, 10) der Papiermaschinenbespannung (1) aus Längsfäden (7, 8) bestehende Nahtschlaufen (11, 12) vorstehen, die einer Verbindung der Enden (9, 10) zu einer Naht mittels eines durch die Nahtschlaufen (11, 12) geschobenen Steckdrahts (14) dienen. Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerlagen (3, 4) über Bindequerfäden (15 bis 20) miteinander verbunden sind, deren Anordnung auf den Bereich beider Enden (9, 10) der Papiermaschinenbespannung (1) benachbart zu den Nahtschlaufen (11, 12) beschränkt ist.

Fig. 1



EP 1 452 639 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung mit einem Träger aus wenigstens zwei Trägerlagen, welche jeweils aus Längs- und Querfäden bestehen, jedoch untereinander über ihre Fläche grundsätzlich nicht mittels Fäden verbunden sind, wobei an den stirnseitigen Enden der Papiermaschinenbespannung aus Längsfäden bestehende Nahtschlaufen vorstehen, die einer Verbindung der Enden zur Naht mittels eines durch die Nahtschlaufen geschobenen Steckdrahts dienen.

[0002] Im Stand der Technik ist eine Gattung von Papiermaschinenbespannungen für den Einsatz in einer Papiermaschine bekannt, bei der ein Trägergewebe vorhanden ist, das aus zwei gewebten Trägerlagen besteht, wobei die Trägerlagen jedoch über ihre Fläche nicht über Fäden miteinander verbunden sind. An den stirnseitigen Enden der Papiermaschinenbespannung sind die Trägerlagen über ihre Längsfäden unter Ausbildung von Nahtschlaufen verbunden. Über diese Nahtschlaufen können die Enden dadurch gekuppelt werden, daß die Nahtschlaufen beider Enden in Überlappung gebracht und durch die Nahtschlaufen im Überlappungsbereich ein sogenannter Steckdraht geschoben wird. Solche Papiermaschinenbespannungen sind beispielsweise der WO 00/09802 und der JP 112 00 275 zu entnehmen.

[0003] Ein zur Herstellung derartiger Papiermaschinenbespannungen geeignetes Verfahren ist in der US 5,015,220 beschrieben. Bei diesem Verfahren wird ein einlagiges Trägergewebe rundgewebt, und zwar mit einem Umfang, der doppelt so groß ist wie die vorgesehene Länge der Papiermaschinenbespannung, und dann mit einem aufgenadelten Faservlies versehen. Dann wird das so gewonnene schlauchförmige Gebilde zusammengedrückt, so daß zwei aufeinanderliegende Lagen entstehen. Durch Ausfransen an den stirnseitigen Enden werden aus den dort vorhandenen Längsfäden Nahtschlaufen freigelegt, die zum Verbinden der Enden in Überlappung gebracht werden können.

[0004] Aufgrund der besonderen Trägerkonstruktion bieten solche Papiermaschinenbespannungen eine hohe Festigkeit insbesondere auch im Nahtbereich, da die Nahtschlaufen von sich endlos über die Trägerlagen erstreckenden Längsfäden gebildet werden. Außerdem zeichnet sich diese Trägerkonstruktion gegenüber doppellagigen Trägern durch geringe Kompressibilität aus mit der Folge, daß die Entwässerungseigenschaften über die Laufzeit der Papiermaschinenbespannungen weitgehend konstant bleiben. Nachteilig ist jedoch die nicht befriedigende Stabilität im Nahtbereich. Außerdem ist die Faservliesverankerung in diesem Bereich nicht optimal.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papiermaschinenbespannung der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Nahtstabilität erhöht und eine verbesserte Verankerung des Faservlieses erreichbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Trägerlagen über Bindequerfäden miteinander verbunden sind, deren Anordnung auf den Bereich beider Enden der Papiermaschinenbespannung benachbart zu den Nahtschlaufen beschränkt ist. Dabei können Bindequerfäden vorhanden sein, die die Fadendichte der Querfäden nicht erhöhen, also in den Trägerlagen ohnehin als Querfäden vorhanden sind, jedoch im Unterschied zu den übrigen Querfäden so geführt werden, daß sie auch in jeweils benachbarte Trägerlagen einbinden. Alternativ oder in Kombination dazu können jedoch auch Bindequerfäden vorgesehen werden, die zusätzlich zu den in den Trägerlagen verlaufenden Querfäden eingewebt sind und damit die Fadendichte in den der Nahtschlaufen benachbarten Bereichen erhöhen.

[0007] Eine solche Papiermaschinenbespannung zeichnet sich durch hohe Stabilität im Nahtbereich aus. Dies beruht darauf, daß die Nahtschlaufen durch die Bindefäden trägerseitig geschlossen werden und ein Verschieben der Trägerlagen blockiert wird. Davon abgesehen wird die Verankerung des Faservlieses in diesem Bereich erheblich verbessert. Beides wird erreicht, ohne daß ansonsten in die Struktur des Trägers nachteilig eingegriffen wird, d.h. die Vorteile dieser Trägerkonstruktion bleiben vollständig erhalten.

[0008] Die Art der Verbindung, also die Fadenführung der Bindequerfäden, kann an die jeweiligen Anforderungen in weiten Grenzen angepaßt werden. So können Bindequerfäden vorhanden sein, die abwechselnd einen Längsfaden in der einen Trägerlage und einen um einen Längsfaden versetzten Längsfaden in der benachbarten Trägerlage einbinden. Hierdurch ergibt sich eine sehr feste Verbindung der Trägerlagen. Es können jedoch auch Bindequerfäden vorhanden sein, die in den Trägerlagen über mehrere Längsfäden gehen - sei es langflottierend oder die Längsfäden einbindend -, bevor sie von einer Trägerlage zu einer benachbarten Trägerlage wechseln. Es können auch Bindequerfäden miteinander kombiniert werden, die unterschiedlich einbinden. Dabei ist es zweckmäßig, daß zwei benachbarte Bindequerfäden spiegelbildlichen Verlauf haben.

[0009] Auch was die Anzahl der Bindequerfäden betrifft, ist eine Anpassung an die jeweiligen Anforderungen zweckmäßig und möglich. Es sollten an jedem Ende der Papiermaschinenbespannung wenigstens ein Bindequerfaden vorhanden sein, vorzugsweise zwei bis vier Bindequerfäden. Es können jedoch auch bis zu zehn Bindequerfäden sein, wenn besonders hohe Anforderungen an die Festigkeit der Nahtverbindung gestellt werden.

[0010] Als Material für die Bindequerfäden kommen in erster Linie thermoplastische Polymere in Frage, beispielsweise Polypropylen, Polyamid 4.6, Polyamid 6, Polyamid 6.6, Polyamid 6.10, Polyamid 6.12, Polyamid 11, Polyamid 12, PET, PTT, PBT, PPS, PEK, PEEK oder Polyester. Dabei kann entsprechend den Anforderun-

gen an die Bindequerfäden ein Material verwendet werden, das sich von dem Material der übrigen Querfäden unterscheidet. Es versteht sich, daß die Bindequerfäden als Monofile oder Multifilamente ausgebildet sein können.

[0011] Die Anzahl der Nahtschlaufen wird entsprechend den jeweiligen Anforderungen festgelegt. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß alle Längsfäden Nahtschlaufen ausbilden. Eine zweckmäßige Variante besteht jedoch darin, daß sich wenigstens ein eine Nahtschlaufe ausbildender Längsfaden mit wenigstens einem Längsfaden abwechselt, der keine Nahtschlaufe ausbildet, und daß die Nahtschlaufen der Enden der Papiermaschinenbespannung in Querrichtung zueinander versetzt sind, damit die Nahtschlaufen problemlos kammartig ineinander greifen können.

[0012] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung, beschränkt auf den Nahtbereich;

Figur 2 einen Querschnitt durch die Papiermaschinenbespannung gemäß Figur 1 in vergrößerter Darstellung;

Figur 3 einen Querschnitt durch eine Variante der Papiermaschinenbespannung gemäß Figur 1.

[0013] Der in Figur 1 schematisch dargestellte Naßpreßfilz 1 ist für den Einsatz in der Pressenpartie einer Papiermaschine bestimmt. Aus Übersichtlichkeitsgründen ist von dem Naßpreßfilz 1 lediglich der Träger 2 zu sehen. Die den Träger 2 einbettenden Faserlagen sind weggelassen. Der Träger 2 ist hier nur teilweise dargestellt. Er setzt sich nach links in Form eines liegenden U - hier gestrichelt angedeutet - fort, so daß der Träger 2 insgesamt ein liegendes U darstellt. Die Erstreckung des U ist den jeweiligen Einbauverhältnissen in der Papiermaschine angepaßt.

[0014] Der Träger 2 besteht aus einer innenseitigen Trägerlage 3 und einer außenseitigen Trägerlage 4. Beide Trägerlagen 3, 4 sind als Gewebe ausgebildet, die in einem kontinuierlichen Webprozeß durch Rundweben hergestellt sind. Die Gewebe haben Querfäden - beispielhaft mit 5 bzw. 6 bezeichnet -, die beim Webprozeß die Kettfäden gebildet haben, sowie Längsfäden 7, 8 als Schußfäden. Die Längsfäden 7, 8 sind aufgrund ihrer Eigenschaft als Schußfäden Teile eines einzigen durchgehenden Fadens. Die Querfäden 5, 6 binden mit den Längsfäden 7, 8 so ein, daß die beiden Trägerlagen 3, 4 über die Fläche keine Verbindung über Fäden miteinander haben, d.h. die Querfäden 5 binden nicht in die Trägerlage 4 und die Querfäden 6 nicht in die Trägerlage 3 ein und die Längsfäden 7, 8 verbleiben über die gesamte Länge des Trägers 2 in der jeweiligen Trägerlage 3 bzw. 4.

[0015] An den stirnseitigen Enden 9, 10 des Trägers 2 bildet jeder zweite Längsfaden 7, 8 Nahtschlaufen 11, 12 aus, die über die Enden 9, 10 vorstehen. Senkrecht zur Zeichnungsebene entstehen hierdurch eine Vielzahl von Nahtschlaufen 11, 12 (vgl. insoweit die Bezugsziffern 17 und 19 in Figur 2 der WO 00/09802 und die Bezugsziffern 20 bzw. 22 in den Figuren 2 bis 5 der US 5,015,220). Die Längsfäden 7, 8, die jeweils zwischen zwei Nahtschlaufen 11, 12 bildenden Längsfäden 7, 8 verlaufen, werden ohne Ausbildung von Nahtschlaufen auf kurzem Weg zurückgeführt.

[0016] Die eine Reihe von Nahtschlaufen 11 ist mit der anderen Reihe von Nahtschlaufen 12 - wie dargestellt - in kammartige Überlappung gebracht worden, so daß sich senkrecht zur Zeichnungsebene ein Durchsteckkanal 13 bildet. Mittels Durchschieben eines Steckdrahtes 14 durch den Durchsteckkanal 13 werden die Nahtschlaufen 11, 12 und damit die Enden 9, 10 des Trägers 2 miteinander gekuppelt, so daß ein endloser Träger 2 und damit auch ein endloser Naßpreßfilz 1 geschaffen wird. Das Kuppeln geschieht nach dem Einzug des Naßpreßfilzes 1 in die Pressenpartie der Papiermaschine.

[0017] In Abweichung zum vorzitierten Stand der Technik sind die jeweils ersten beiden Querfäden an den Enden 9, 10 benachbart zu den Nahtschlaufen 11, 12 als Bindequerfäden 15, 16, 17, 18 ausgebildet. Der im Vergleich zu den Querfäden 5, 6 andersartige Verlauf ist in Figur 1 nicht zu erkennen, ergibt sich jedoch aus dem in Figur 2 dargestellten Querschnitt. Dort sind die Bindequerfäden 15, 16, 17, 18 verstärkt dargestellt, um ihren Verlauf gegenüber dem Verlauf der übrigen Querfäden 5, 6 deutlich zu machen. Während die übrigen Querfäden 5, 6 mit den Längsfäden 7, 8 in einer Leinwandbindung jeweils ausschließlich in der Trägerlage 3 oder der Trägerlage 4 einbinden, verlaufen die Bindequerfäden 15, 16, 17, 18 so, daß sie abwechselnd in beide Trägerlagen 3, 4 einbinden, und zwar jeweils um einen Längsfaden in der einen Trägerlage 3 und - um zwei Längsfäden 7, 8 versetzt - um einen Längsfaden 8 in der anderen Trägerlage 4. Durch diesen Verlauf der Bindequerfäden 15, 16, 17, 18 werden die Nahtschlaufen 11, 12 trägerseitig geschlossen.

[0018] Figur 3 zeigt eine Variante des Trägers 2 gemäß den Figuren 1 und 2, wobei nur die Hälfte des in Figur 2 dargestellten Querschnitts gezeigt ist. Hier sind Bindequerfäden 19, 20 vorhanden, die ebenfalls spiegelbildlich verlaufen, jedoch im Unterschied zu der Version gemäß Figur 2 in wesentlich größeren Abständen zwischen den Trägerlagen 3, 4 wechseln. Dazwischen verlaufen sie über die Längsfäden 7, 8 und binden sie nach Art einer Leinwandbindung ein. Es versteht sich, daß hierdurch die Verbindung der beiden Trägerlagen 4, 5 weniger eng ist als in der Version gemäß Figur 2.

Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung (1) mit einem Träger (2) aus wenigstens zwei Trägerlagen (3, 4), welche jeweils aus Längs- und Querfäden (5, 6, 7, 8) bestehen, jedoch untereinander über ihre Fläche grundsätzlich nicht mittels Fäden verbunden sind, wobei an den stirnseitigen Enden (9, 10) der Papiermaschinenbespannung (1) aus Längsfäden (7, 8) bestehende Nahtschlaufen (11, 12) vorstehen, die einer Verbindung der Enden (9, 10) zu einer Naht mittels eines durch die Nahtschlaufen (11, 12) geschobenen Steckdrahts (14) dienen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerlagen (3, 4) über Bindequerfäden (15 bis 20) miteinander verbunden sind, deren Anordnung auf den Bereich beider Enden (9, 10) der Papiermaschinenbespannung (1) benachbart zu den Nahtschlaufen (11, 12) beschränkt ist.

2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Bindequerfäden (15 bis 20) vorhanden sind, die die Fadendichte der Querfäden (5, 6) nicht erhöhen.

3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Bindequerfäden zusätzlich zu den in den Trägerlagen verlaufenden Querfäden vorhanden sind.

4. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Bindequerfäden (15 bis 18) vorhanden sind, die abwechselnd einen Längsfaden (7) in der einen Trägerlage (3) und einen um wenigstens einen Längsfaden (7, 8) versetzten Längsfaden (8) in der benachbarten Trägerlage (4) einbinden.

5. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Bindequerfäden (19, 20) vorhanden sind, die in den Trägerlagen (3, 4) über mehrere Längsfäden (7, 8) gehen, bevor sie von einer Trägerlage (3) zu einer benachbarten Trägerlage (4) wechseln.

6. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei benachbarte Bindequerfäden (15, 16 bzw. 17, 18 bzw. 19, 20) spiegelbildlichen Verlauf haben.

7. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Ende (9, 10) der Papiermaschinenbespannung (1) wenigstens ein Bindequerfaden vorhanden sind, vorzugsweise zwei bis vier Bindequerfäden (15, 16 bzw. 17, 18 bzw. 19, 20).

8. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sämtliche Längsfäden (7, 8) Nahtschlaufen (11, 12) ausbilden.

9. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich wenigstens ein eine Nahtschlaufe (11, 12) ausbildender Längsfaden (7, 8) mit wenigstens einem Längsfaden (7, 8) abwechselt, der keine Nahtschlaufe (11, 12) ausbildet, und daß die Nahtschlaufen (11, 12) der Enden der Papiermaschinenbespannung (1) in Querrichtung zueinander versetzt sind.

Fig. 1

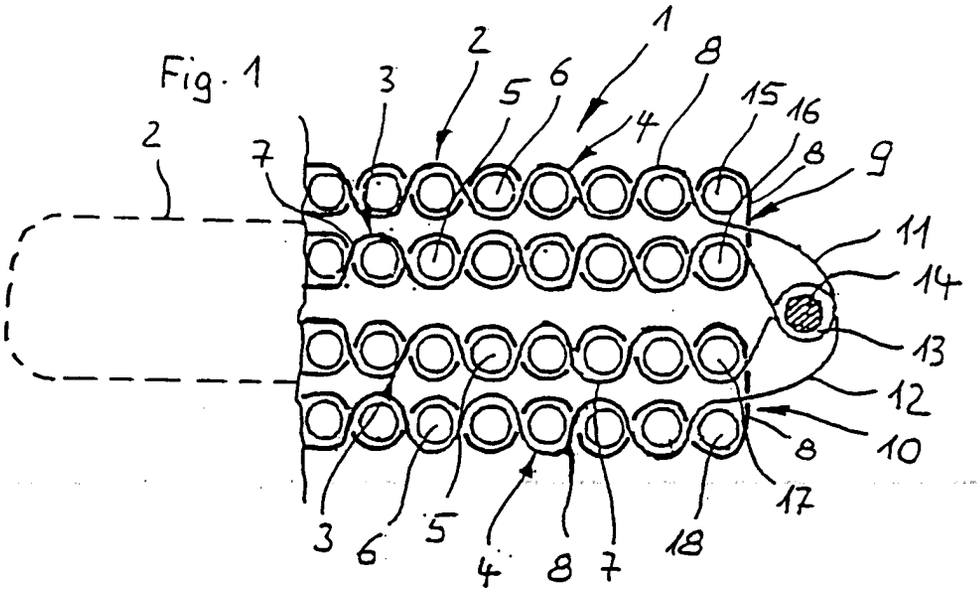


Fig. 2

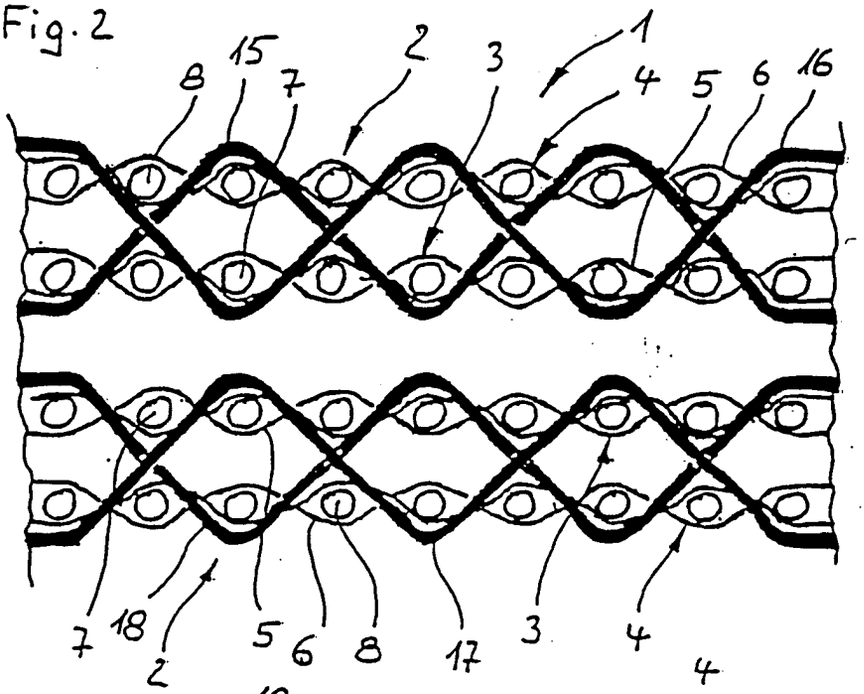
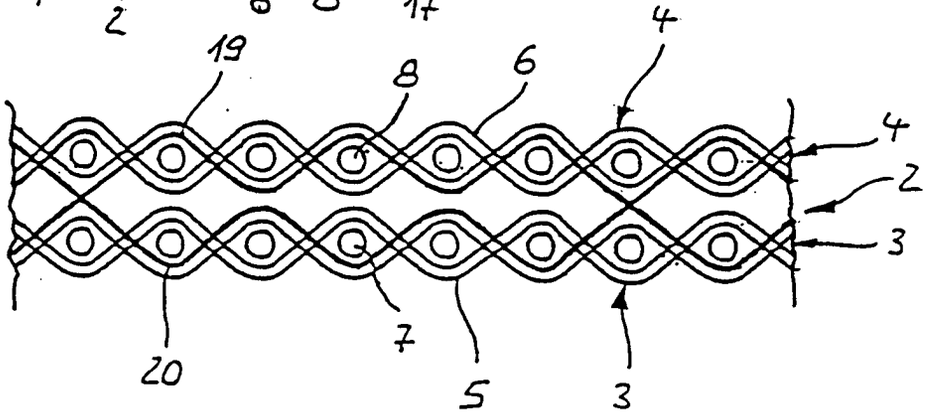


Fig. 3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 1309

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 984 098 A (ALBANY INT CORP) 8. März 2000 (2000-03-08) * Absätze [0041],[0042]; Abbildungen 9,10 *	1	D21F1/00
A	US 5 904 187 A (DAVENPORT FRANCIS L) 18. Mai 1999 (1999-05-18) * das ganze Dokument *	1	
D,A	WO 00/09802 A (ASTEN INC) 24. Februar 2000 (2000-02-24) * das ganze Dokument *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

D21F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
MÜNCHEN	4. Juni 2004	Helpiö, T.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 04 00 1309

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0984098 A	08-03-2000	US 5939176 A	17-08-1999
		AT 243277 T	15-07-2003
		AU 712007 B1	28-10-1999
		BR 9900548 A	11-01-2000
		CA 2253048 C	02-01-2001
		CN 1246550 A ,B	08-03-2000
		DE 69815680 D1	24-07-2003
		DE 69815680 T2	11-12-2003
		EP 0984098 A2	08-03-2000
		ES 2198640 T3	01-02-2004
		ID 23702 A	11-05-2000
		JP 2000080586 A	21-03-2000
		KR 2000022004 A	25-04-2000
		NO 985117 A	02-03-2000
		NZ 332949 A	25-02-1999
		TW 438672 B	07-06-2001
		ZA 9810582 A	25-05-1999
US 5904187 A	18-05-1999	AU 729718 B2	08-02-2001
		AU 6954098 A	10-05-1999
		BR 9806244 A	25-01-2000
		CA 2275263 A1	29-04-1999
		CN 1241229 T	12-01-2000
		EP 0946800 A1	06-10-1999
		ID 29209 A	09-08-2001
		JP 2001506716 T	22-05-2001
		TW 418269 B	11-01-2001
		WO 9920820 A1	29-04-1999
		ZA 9802099 A	16-09-1998
WO 0009802 A	24-02-2000	US 6000441 A	14-12-1999
		AU 5473399 A	06-03-2000
		CA 2247720 A1	12-02-2000
		EP 1105561 A1	13-06-2001
		WO 0009802 A1	24-02-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82