

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

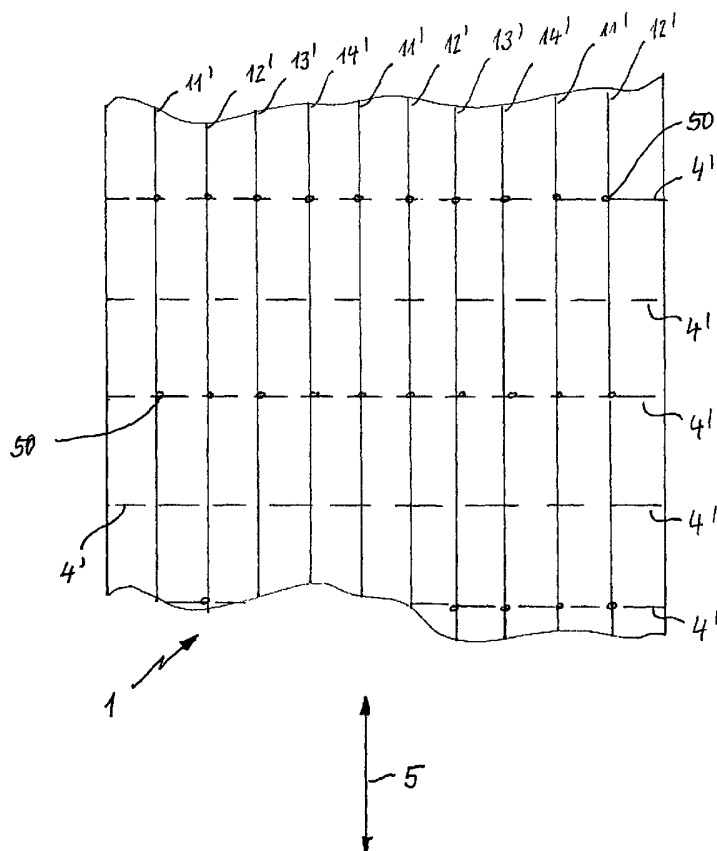
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/014447 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D03D 11/00**, (72) **Erfinder; und**
D21F 1/00, B31F 1/28 (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): BIRZELE, Armin**
[DE/DE]; Hafengasse 1, 89073 Ulm (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/08958 (74) **Anwälte: WASMUTH, Rolf** usw.; Menzelstrasse 40,
70192 Stuttgart (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. August 2001 (02.08.2001) (81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von**
US): MÜHLEN SOHN GMBH & CO. [DE/DE]; Linden-
strasse 16/1, 89134 Blaustein (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FABRIC BELT FOR A CORRUGATED BOARD GLUING MACHINE

(54) **Bezeichnung:** GEWEBEGURT FÜR EINE WELLPAPPENBEKLEBEMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a woven belt for a paper machine, especially for a corrugated cardboard machine. Said belt (1, 2, 3) comprises a first fabric layer (20, 60, 80) that absorbs the tensile forces and that consists of warp threads (21, 22; 61, 62, 63, 64; 81, 82, 83, 84) and weft threads (4; 6; 8), and an additional, upper fabric layer (10; 50; 70) that covers the first fabric layer (20; 60; 80) and that consists of warp threads (11, 12, 13, 14; 51, 52, 53, 54; 71, 72, 73, 74) and weft threads (4) and shapes the upper face of the paper. The fabric layers (10, 20; 50, 60; 70, 80) are interwoven by means of binding threads (40, 41, 42, 43; 44, 45; 46, 47). In order to allow for the provision of a belt that has a mechanically solid structure and is yet highly permeable, the belt (1; 2; 3) is provided with drainage channels (50) that extend at least partially through the belt and through which the vapor from the upper fabric layer (10; 50; 70) can be removed from the surface of the paper.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen gewebten Gurt für eine Papiermaschine, insbesondere für eine Wellpappmaschine. Der Gurt (1, 2, 3) besteht aus einer die Zugkräfte aufnehmenden ersten Gewebelage (20, 60, 80) aus Kettfäden (21, 22; 61, 62, 63, 64; 81, 82, 83, 84) und Schußfäden (4; 6; 8) und aus einer diese

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/014447 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(20; 60; 80) abdeckenden weiteren, oberen Gewebelage (10; 50; 70) aus Keffäden (11, 12, 13, 14; 51, 52, 53, 54; 71, 72, 73, 74) und Schußfäden (4) die die obere Papierseite bildet. Die Gewebelagen (10, 20; 50, 60; 70, 80) sind durch Bindefäden (40, 41, 42, 43; 44, 45; 46, 47) miteinander verwebt. Um bei mechanisch fester Struktur eine gute Durchlässigkeit des Gurtes zu erzielen, ist vorgesehen, daß der Gurt (1; 2; 3) Drainagekanäle (50) aufweist, die den Gurt mindestens teilweise durchragen und über die Dampf aus der oberen Gewebelage (10; 50; 70) von der Papierseite abgeführt wird.

Gewebegurt
für eine Wellpappenbeklebemaschine

Die Erfindung betrifft einen gewebten Gurt für eine Wellpappenbeklebemaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der WO 96/07788 ist ein gewebter Gurt für eine Wellpappenbeklebemaschine bekannt geworden, der über eine lange Betriebsdauer bei hohem Qualitätsstandard eine gute Entwässerung des aufgelegten Gutes gewährleistet. Aufgrund steigender Anforderungen ist sicherzustellen, daß der Gurt eine ausreichend hohe mechanische Festigkeit aufweist. Dies führt zu mehrlagigen Gewebestrukturen, welche die Durchlässigkeit des Gurtes nachteilig herabsetzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gurt für eine Wellpappenbeklebemaschine derart zu gestalten, daß trotz Mehrlagigkeit und hoher mechanischer Festigkeit eine hohe Durchlässigkeit des Gurtes für eine rasche Entfeuchtung eines aufliegenden Gutes gegeben ist.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Über die Drainagekanäle wird Dampf von der Papierseite auf die gegenüberliegende Seite des Gurtes abgeführt.

Die Drainagekanäle können als Öffnungen in der Webstruktur ausgebildet sein. Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, daß die Drainagekanäle durch unterschiedliche Fadendicken und/oder Fadenstrukturen gebildet sind. Die Drainagekanäle können durch Fadenlücken gebildet sein, die durch Auslassen oder Hinzufügen von Fäden gebildet sind.

Insbesondere können die Drainagekanäle durch einzelne Fäden einer Gewebelage gebildet sein, die aus einem nach kurzer Zeit hohlraumbildenden Material bestehen.

Das hohlraumbildende Fadenmaterial ist derart beschaffen, daß es für den technischen Webvorgang wie ein gewöhnlicher Einzelfaden verarbeitet werden kann und in der Gewebestruktur räumlich als Platzhalter dient. Nach einer gewissen Betriebszeit des Gurtes, z. B. nach einer üblichen Einlaufzeit hat das Fadenmaterial einen Hohlraum ausgebildet, der in der Gewebestruktur als Drainagekanal wirkt.

Als hohlraumbildendes Fadenmaterial hat sich ein Fadenmaterial mit einem hohen Anteil an Stärke erwiesen, vorzugsweise bestehen die hohlraumbildenden Fäden vollständig aus Stärke. Fadenmaterial aus Stärke kann im trockenen Zustand wie ein gewöhnlicher Faden verarbeitet werden; sobald ein derartiger hohlraumbildender Faden aus Stärke mit Wasser in Kontakt tritt, wird sich die Stärke auflösen und mit dem Wasser ausgewaschen. Das Material des hohlraumbildenden Fadens löst sich somit aus der Gewebestruktur heraus, so daß sich eine Lücke ausbildet, die sich über die Länge und/oder Breite und/oder Höhe des Gurtes als Drainagekanal erstreckt.

Zweckmäßig kann das hohlraumbildende Fadenmaterial auch ein Fadenmaterial aus Hohlraumfasern sein, die eine nur geringe Verschleißfestigkeit haben. Nach einer Einlaufzeit des Gurtes verschleiben die Hohlraumfasern und brechen auf, so daß der dann nach außen offene Hohlraum einen Drainagekanal ausbildet. Derartige Hohlraumfasern nutzen auch den

Kapillareffekt zur Abführung von Flüssigkeiten von der Papieroberseite.

Bevorzugt münden die Drainagekanäle auf der Unterseite des Gurtes aus; in besonderer Ausgestaltung sind die Drainagekanäle als den Gurt durchragende Hohlräume gestaltet. Durch Gestaltung der Gewebestruktur beim Weben kann konstruktiv eine genaue Lage der Drainagekanäle und eine gewünschte Anzahl von Drainagekanälen pro Flächeneinheit vorgesehen werden.

Vorteilhaft ist der Gurt aus Kunststoffäden gewebt, die aus einer Mischung aus etwa 65% Polyester und etwa 35% Viskose bestehen.

Zweckmäßig ist in den Gurt Fadenmaterial mit einer hohen Temperaturbeständigkeit, insbesondere Para-Aramide oder Kevlar, eingewebt, das gleichzeitig als Verschleißschutz dient. Insbesondere ist temperaturbeständiges Fadenmaterial an den Längskanten, also an den in Richtung der Kettfäden verlaufenden Kanten, in einem schmalen Bereich eingewebt. Es kann jedoch vorteilhaft sein, temperaturbeständiges Fadenmaterial in einem breiten Randbereich bis hin zu vollflächig insbesondere als Kettfäden in der oberen und/oder unteren Gewebelage einzuweben.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen gewebten Gurt im Längsschnitt,
- Fig. 2 eine Teildraufsicht auf die obere, die Papierseite bildende Gewebelage,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Außenseite der unteren Gewebelage des Gurtes,
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Papierseite eines Gurtes gemäß Fig. 1.
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines weiteren gewebten Gurts im Längsschnitt,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die obere, die Papierseite bildende Gewebelage des Gurts aus Fig. 5,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die untere Gewebelage des Gurts aus Fig. 5,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung eines weiteren gewebten Gurts im Längsschnitt,
- Fig. 9 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die obere, die Papierseite bildende Gewebelage des Gurts aus Fig. 8,
- Fig. 10 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die untere Gewebelage des Gurts aus Fig. 8.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel für einen Gurt 1 dargestellt. Der bevorzugt aus Kunststoffäden hergestellte Gurt 1 besteht aus einer oberen Gewebelage 10, einer die Zugkräfte aufnehmenden mittleren Gewebelage 20 und einer unteren Gewebelage 30. Die der mittleren, die Zugkräfte aufnehmenden Gewebelage 20 abgewandte Seite der oberen Gewebelage 10 bildet die Papierseite des Gewebegurtes 1.

In den Gewebelagen 10, 20, 30 verlaufen die Schußfäden 4 quer zur Längsrichtung 5 (Fig. 2) des Gurtes 1.

In der oberen Gewebelage 10 sind vier gegeneinander versetzt verlaufende Kettfäden 11, 12, 13 und 14 (Fig. 1, 2) vorgesehen, die sowohl nach innen zur mittleren Gewebelage 20 hin als auch nach außen zur Papierseite hin über jeweils mindestens zwei Schußfäden 4 laufen.

Die mittlere, die Zugkräfte aufnehmende Gewebelage 20 weist zwei zueinander versetzt verlaufende Kettfäden 21, 22 auf, die über jeweils zwei Schußfäden 4 verlaufen.

Die untere Gewebelage 30 besteht aus vier jeweils versetzt zueinander verlaufenden Kettfäden 31, 32, 33, 34, die nach innen - zur mittleren Gewebelage 20 - über nur einen Schußfaden 4 und nach außen über zumindest drei Schußfäden 4 laufen.

Die drei Gewebelagen 10, 20, 30 sind über Bindefäden 40, 41, 42, 43 miteinander verwebt. Die Bindefäden sind in jeweils zwei Fadengruppen unterteilt, wobei die eine Fadengruppe bildenden Bindefäden 42, 43 zueinander versetzt laufen und die obere Gewebelage 10 an die mittlere Gewebelage 20 binden. Die Bindefäden 42 und 43 sind jeweils abwechselnd über einen Schußfaden 4 in der oberen Gewebelage

10 und einen Schußfaden 4 in der mittleren Gewebelage 20 geführt. In entsprechender Weise bindet die aus den Binfäden 40 und 41 bestehende Fadengruppe die untere Gewebelage 30 an die mittlere Gewebelage 20.

Wie sich aus Fig. 4 in Verbindung mit den Fig. 1 bis 3 ergibt, ist im Ausführungsbeispiel in der oberen Gewebelage 10 des Gurtes 1 zumindest ein in Längsrichtung 5 des Gurtes 1 verlaufender Kettfaden 14' angeordnet, der aus einem hohlraumbildenden Fadenmaterial besteht, also aus einem anderen Fadenmaterial als die über den übrigen Bereich des Gurtes vorgesehenen Kettfäden 11, 12, 13 und 14 der oberen Gewebelage 10. Die einzelnen Kettfäden 11', 12', 13', 14' der papierbildenden Gewebelage 10 bestehen aus hohlraumbildenden Fadenmaterial, welches mit Drainagekanälen 50 in Verbindung steht. Jeder Drainagekanal 50 ist bevorzugt als ein mechanisch im Gewebe eingewebter Hohlraum vorgesehen, der sich von der Papierseite weg in Richtung auf die Unterseite des Gurtes erstreckt. Bevorzugt mündet der Hohlraum 50 auf der der Papierseite abgewandten Unterseite des Gurtes aus und ist insbesondere als ein den Gurt durchragender Hohlraum ausgebildet. Somit sind - wie Fig. 4 zeigt - die Hohlräume 50 nach Art eines Abflusses ausgestaltet, durch welchen Dampf von der Papierseite der oberen Gewebelage 10 durch den Gurt 1 hindurch abgeführt ist.

Die Schußfäden 4' bzw. die Kettfäden 11', 12', 13', 14' kreuzen vorteilhaft die mechanisch eingewebten Drainagekanäle 50. Insbesondere sind die Drainagekanäle 50 an den Kreuzungspunkten zwischen Schußfäden 4' und Kettfäden 11', 12', 13' und 14' angeordnet.

Als hohlraumbildendes Fadenmaterial ist z. B. ein Fadenmaterial mit einem hohen Stärkeanteil anwendbar; bevorzugt

besteht das Fadenmaterial vollständig aus Stärke. Dies hat zur Folge, daß im Trockenzustand die hohlraumbildenden Fäden aus Stärke bzw. mit einem hohen Anteil an Stärke wie normale Fäden verarbeitet werden können. In der Gewebestruktur bilden sie Platzhalter, die sich bei Kontakt mit Flüssigkeit, insbesondere Wasser auflösen. Die nach Auflösung und Auswaschen der Stärke aus dem Gewebe sich ergebenden Fehlstellen bilden Drainagekanäle, Drainagerinnen oder dgl., welche jeweils in den mechanisch eingewebten Drainagekanal 50 münden. Auf diese Weise ist im Bereich zwischen den Drainagekanälen 50 eine Art Drainagegitter gelegt, welches die anfallende Flüssigkeit unmittelbar dem mechanisch eingewebten Drainagekanal 50 zuführt und so für eine rasche Entwässerung des auf dem Gewebegurt aufliegenden Gutes sorgt. Dabei bilden die Kettfäden aus dem hohlraumbildenden Fadenmaterial nach einer gewissen Betriebszeit in Längsrichtung verlaufende Längskanäle und Schußfäden 4' aus einem derartigen hohlraumbildenden Fadenmaterial Querkanäle. Da sich die Längskanäle und die Querkanäle aufgrund der Gewebestruktur (Kettfäden/Schußfäden) kreuzen, sind die Querkanäle und die Längskanäle miteinander strömungsleitend verbunden. Eine rasche Abfuhr der Flüssigkeit ist so gegeben.

Als hohlraumbildendes Fadenmaterial können auch Hohlraumfasern verwendet werden. Über eine längere Betriebszeit öffnen sich aufgrund des auftretenden Verschleißes die Hohlraumfasern, so daß deren innere Hohlräume selbst Drainagekanäle bilden, die in Längsrichtung der Kett- bzw. Schußfäden verlaufen.

Um die Drainagestruktur auch in der Tiefe fortzusetzen, sind auch Kett- bzw. Schußfäden der weiteren Gewebelagen 20 und 30 aus hohlraumbildenden Fadenmaterial vorgesehen. Auch

können einzelne Bindefäden aus hohlraumbildenden Fadenmaterial vorgesehen werden, wodurch sich in der Gewebestruktur von der einen Gewebelage 10 zur anderen Gewebelage 20 verlaufende Drainagekanäle geschaffen werden können.

Es kann zweckmäßig sein, zur Vermeidung einer Störung der Webstruktur das hohlraumbildende Fadenmaterial als Beifäden 4'' zu einem Kettfaden, Schußfaden oder Bindefaden vorzusehen. Die die Gewebestruktur bestimmenden Kettfäden, Schußfäden und Bindefäden bleiben in ihrer Anzahl unverändert; ergänzend wird einem Kettfaden und/oder einem Schußfaden und/oder einem Bindefaden ein Faden aus hohlraumbildendem Fadenmaterial als Beifaden 4'' hinzugefügt, der als Platzhalter später die gewünschten Drainagekanäle bildet.

Hohlraumbildende Fäden können zweckmäßig in der die Papierseite bildenden Gewebelage 10 vorgesehen sein, wobei zur Unterstützung der Entwässerung und Bildung von Drainagekanälen 50 auch die weiteren Gewebelagen 20, 30 hohlraumbildende Fäden enthalten können.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines weiteren gewebten Gurtes 2 im Längsschnitt. Der Gurt 2 besteht aus einer oberen Gewebelage 50 und einer unteren Gewebelage 60. In der oberen Gewebelage 50, die die Papierseite bildet, verlaufen die vier gegeneinander versetzt angeordneten Kettfäden 51, 52, 53 und 54 und in der unteren Gewebelage 60 die vier gegeneinander versetzt angeordneten Kettfäden 61, 62, 63, 64. Die Schußfäden 6 verlaufen quer zur Längsrichtung 7, wobei die Kettfäden über jeweils zwei Schußfäden 6 verlaufen. Die obere Gewebelage 50 und die untere Gewebelage 60 sind durch Bindefäden 44, 45 miteinander ver-

webt, wobei die Bindefäden gegeneinander versetzt über jeweils einen Schußfaden 6 verlaufen.

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die obere Gewebelage und Fig. 7 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf die untere Gewebelage des gleichen Gurtausschnitts wie in Fig. 6 dargestellt. Die vier Kettfäden 51, 52, 53 und 54 sind nebeneinander angeordnet, daran anschließend sind die beiden Bindefäden 44 und 45 angeordnet. Die Fäden der unteren Gewebelage 60 sind, wie in Fig. 7 dargestellt, entsprechend verwebt. Der Kettfaden 52 der oberen Gewebelage 50 und die Kettfäden 62 und 64 der unteren Gewebelage 60 weisen einen größeren Durchmesser als die übrigen Kettfäden auf. Dadurch sind Drainagekanäle gebildet, wobei die obere Gewebelage 50 mehr Drainagekanäle aufweist als die untere Gewebelage 60. Die Drainagekanäle können auch durch die Fadenstruktur der Kettfäden 51 bis 54 und 61 bis 64 gebildet sein. Hierzu können die Fäden beispielsweise Rillen in ihrer Längsrichtung aufweisen.

In den Fig. 8, 9 und 10 ist ein Gurt 3 dargestellt, der eine obere Gewebelage 70 und eine untere Gewebelage 80 aufweist. Die Kettfäden 71 bis 74 der oberen Gewebelage 70 und die Kettfäden 81 bis 84 der unteren Gewebelage 80 verlaufen entsprechend den Kettfäden 51 bis 54 und 61 bis 64 in Fig. 5. Die obere Gewebelage 70 und die untere Gewebelage 80 sind über Bindefäden 46 und 47 miteinander verwebt, wobei die Bindefäden 46, 47 über jeweils einen Schußfaden 8 der Gewebelagen 70 und 80 verlaufen. Fig. 9 zeigt die schematische Draufsicht auf den Gurt 3. Die Kettfäden 71 bis 74 sind nebeneinander verwebt, daran anschließend folgen die Bindefäden 46 und 47. Die Drainagekanäle sind durch Weglassen jeder zweiten Kettfadenfolge der Gewebelage 70 ge-

bildet, so daß auf die Bindefäden 46 und 47 erneut Bindefäden 46 und 47 folgen und sich daran eine weitere Folge von Kettfäden 71 bis 74 anschließt. Die in Fig. 10 als Ansicht auf die Unterseite des Gurts 3 dargestellte untere Gewebelage 80 verläuft entsprechend der in Fig. 7 dargestellten unteren Gewebelage 60 des Gurts 2, wobei die Kettfäden 81 bis 84 der unteren Gewebelage 80 alle den gleichen Durchmesser aufweisen können.

Zur Erhöhung der Temperaturbeständigkeit und Verschleißfestigkeit eines Gurts 1, 2, 3 kann im Randbereich des Gurtes in Gurtlängsrichtung 5, 7 Fadenmaterial mit einer hohen Temperaturbeständigkeit, insbesondere Para-Aramide oder Kevlar, eingewebt sein. Das temperaturbeständige Fadenmaterial kann sich auch über die gesamte Breite einer oberen Gewebelage 10, 50, 70 oder einer unteren Gewebelage 30, 60, 80 oder sowohl einer unteren als auch einer oberen Gewebelage erstrecken. Die Drainagekanäle 50 können auch als Öffnungen in der Webstruktur ausgebildet sein. Hierzu können beispielsweise benachbarte Kettfäden einer Gewebelage überkreuzt sein.

Das Fadenmaterial kann aus 65% Polyester und 35% Viskose bestehen. Es kann jedoch auch eine andere Zusammensetzung vorteilhaft sein.

Als Fadenmaterial kann auch ein Monofil zum Einsatz kommen.

Ansprüche

1. Gewebter Gurt für eine Wellpappenbeklebemaschine mit einer die Zugkräfte aufnehmenden ersten Gewebelage (20, 60, 80) aus Kettfäden (21, 22; 61, 62, 63, 64; 81, 82, 83, 84) und Schußfäden (4; 6; 8) und mit einer diese erste Gewebelage (20; 60; 80) abdeckenden weiteren, oberen Gewebelage (10; 50; 70) aus Kettfäden (11, 12, 13, 14; 51, 52, 53, 54; 71, 72, 73, 74) und Schußfäden (4; 6; 8), die die obere Papierseite bildet, wobei die Gewebelagen (10, 20; 50, 60; 70, 80) durch Bindefäden (42, 43; 44, 45; 46, 47) miteinander verwebt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurt Drainagekanäle (50) aufweist, die den Gurt mindestens teilweise durchragen und über die Dampf aus der oberen Gewebelage (10; 50; 70) von der Papierseite abgeführt wird.
2. Gurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagekanäle (50) als Öffnungen in der Webstruktur ausgebildet sind.
3. Gurt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagekanäle (50) durch unterschiedliche Fadendicken und/oder Fadenstrukturen der verwebten Fäden (4, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 54, 61, 62, 63, 64, 71, 72, 73, 74, 81, 82, 83, 84) gebildet sind.
4. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch Auslassen oder Hin-

zufügen von Fäden (71, 72, 73, 74) Fadenlücken gebildet sind, die die Drainagekanäle (50) bilden.

5. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagekanäle (50) durch einzelne Fäden (11', 12', 13', 14', 4') einer Gewebelage (10, 20) gebildet sind, die aus einem nach kurzer Zeit hohlraumbildenden Fadenmaterial bestehen.
6. Gurt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenmaterial einen hohen Anteil an Stärke aufweist, vorzugsweise aus Stärke besteht.
7. Gurt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenmaterial aus Hohlraumfasern besteht.
8. Gurt nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden (11', 12', 13', 14', 4') aus hohlraumbildenden Material als Kettfäden und/oder als Schußfäden und/oder als Bindefäden, vorzugsweise als Beifäden (4'') eingewebt sind.
9. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der die Zugkräfte aufnehmenden ersten Gewebelage (20; 60; 80) die Kettfäden (21, 22; 61, 62, 63, 64; 81, 82, 83, 84) über mindestens jeweils zwei Schußfäden (4; 6; 8) laufen und in der weiteren, oberen Gewebelage (10; 50; 70) die Kettfäden (11, 12, 13, 14; 51, 52, 53, 54; 71, 72, 73, 74) nach innen und außen über zumindest zwei Schußfäden (4; 6; 8) laufen, wobei in der oberen und der unteren Gewebelage (10, 30; 50, 60; 70, 80) die

Kettfäden (11 bis 14; 31 bis 34; 51 bis 54; 61 bis 64; 71 bis 74; 81 bis 84) innerhalb einer Fadengruppe jeweils gegeneinander versetzt angeordnet sind und alle Gewebelagen (10, 20, 30; 50, 60; 70, 80) über Bindefäden (40, 41, 42, 43; 44, 45; 46, 47) miteinander verwebt sind, wobei die Bindefäden (40, 41, 42, 43; 44, 45; 46, 47) insbesondere über jeweils einen Schußfaden (4; 6; 8) laufen.

10. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurt (1, 2, 3) aus Kunststoffäden gewebt ist, die aus einer Mischung aus etwa 65% Polyester und etwa 35% Viskose bestehen.
11. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Gurt (1, 2, 3) Fadenmaterial mit einer hohen Temperaturbeständigkeit, insbesondere Para-Aramide oder Kevlar, eingewebt sind.

Fig. 1

1/4

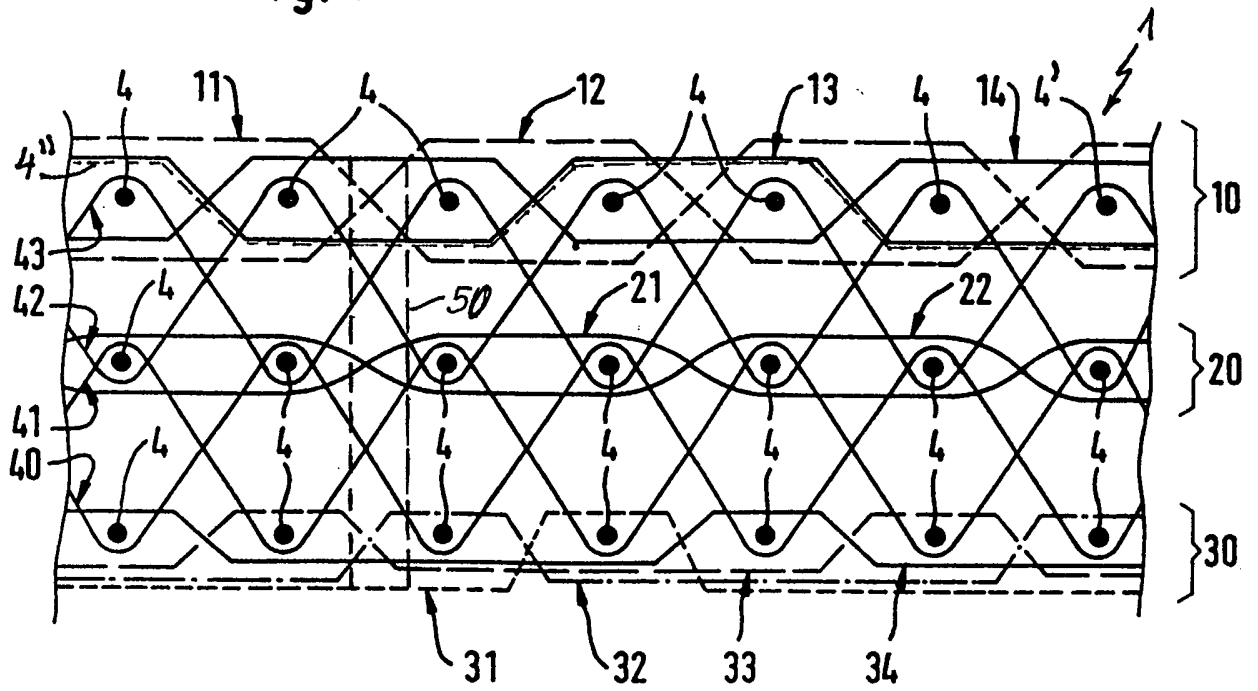


Fig. 2

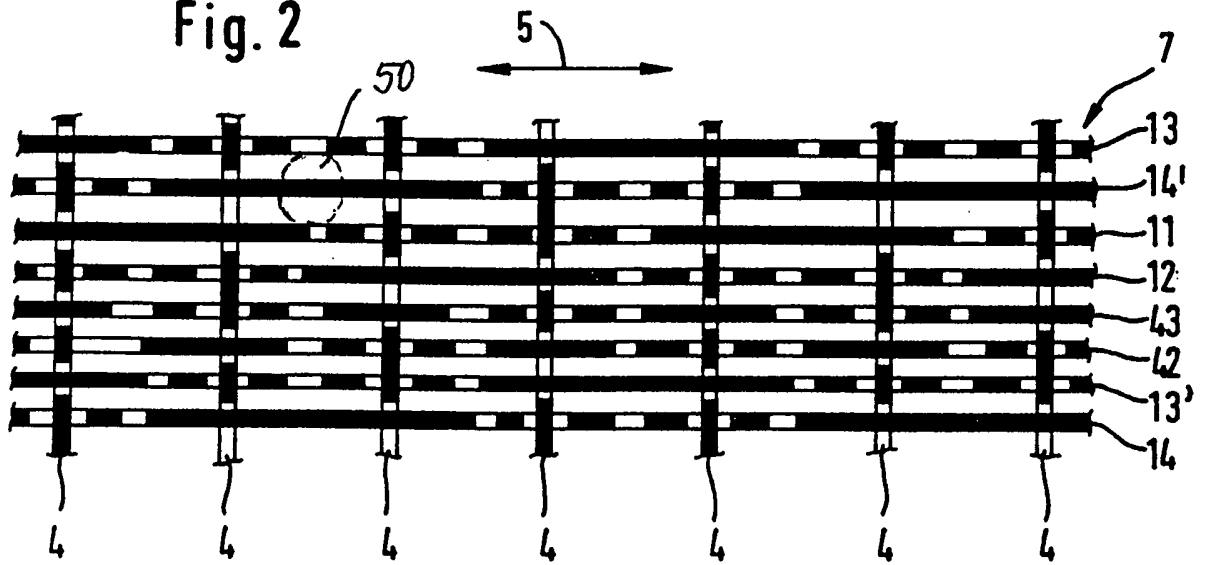
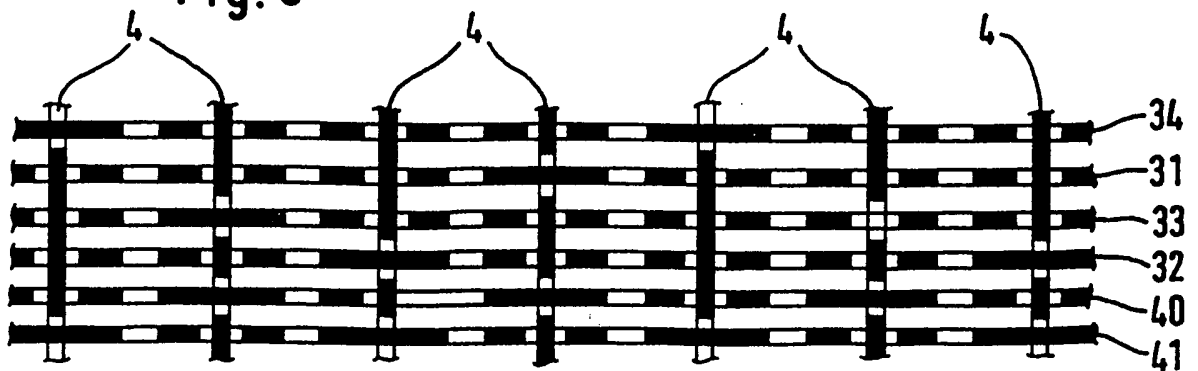
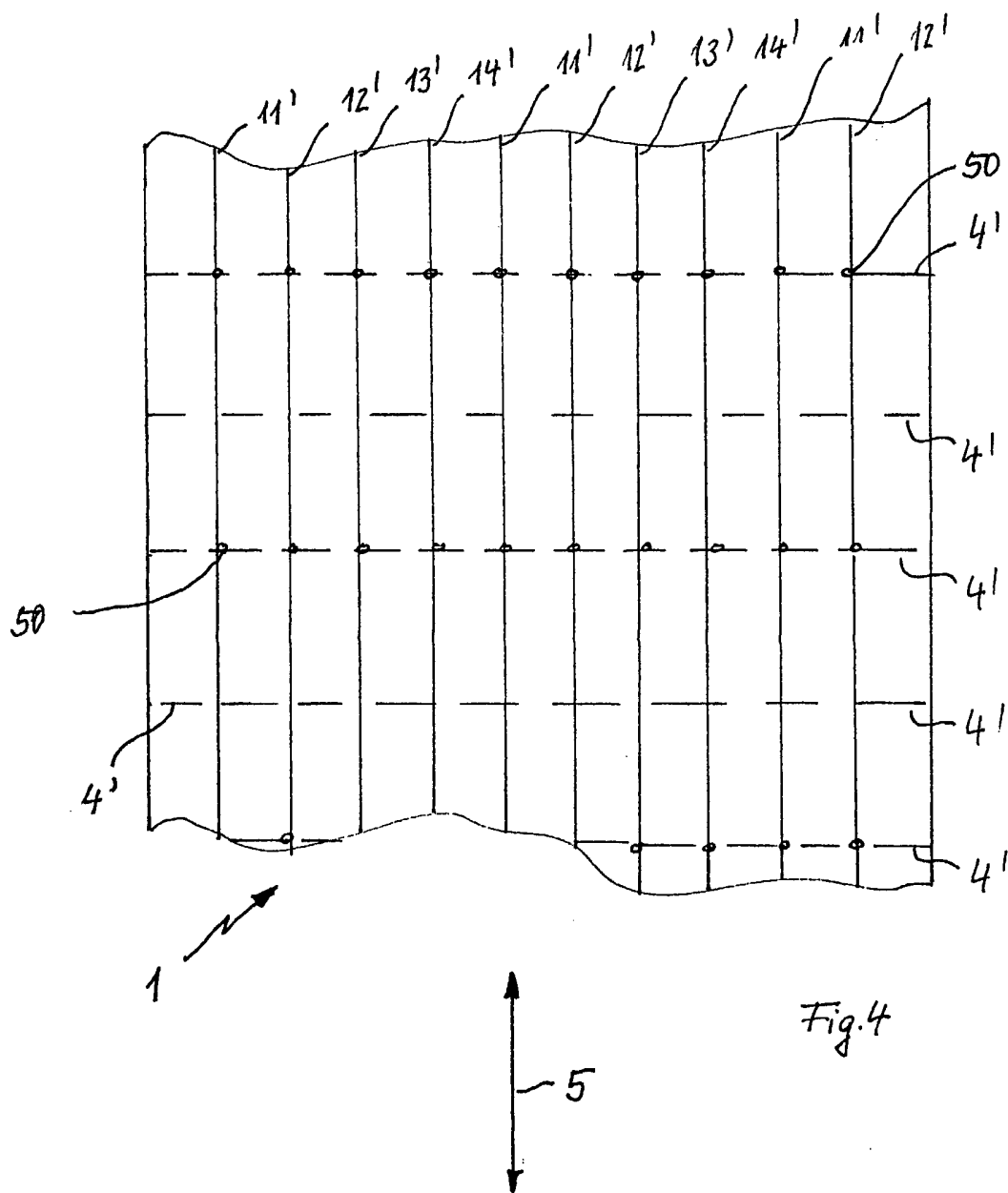
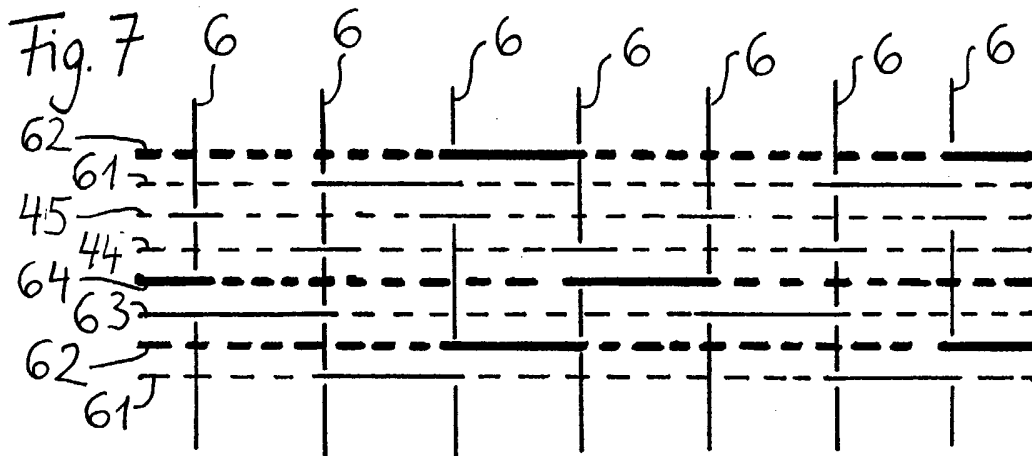
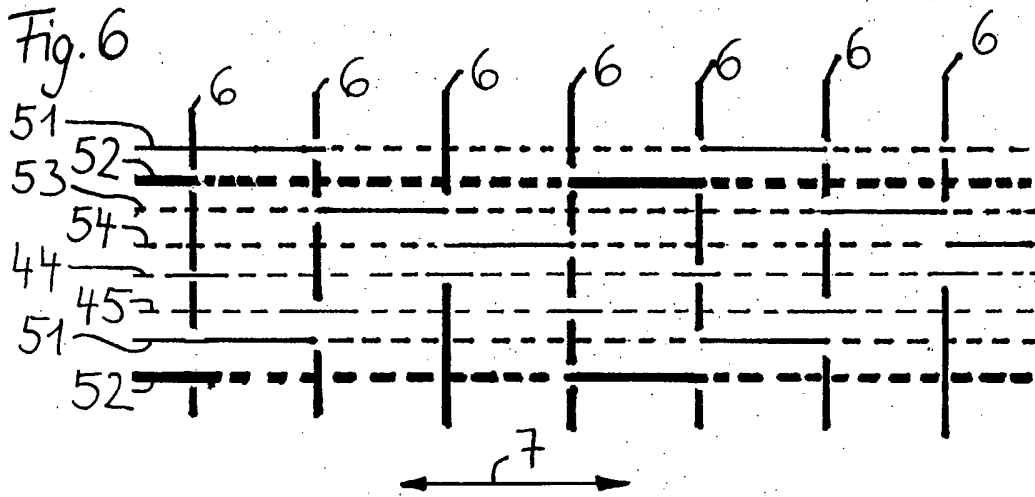
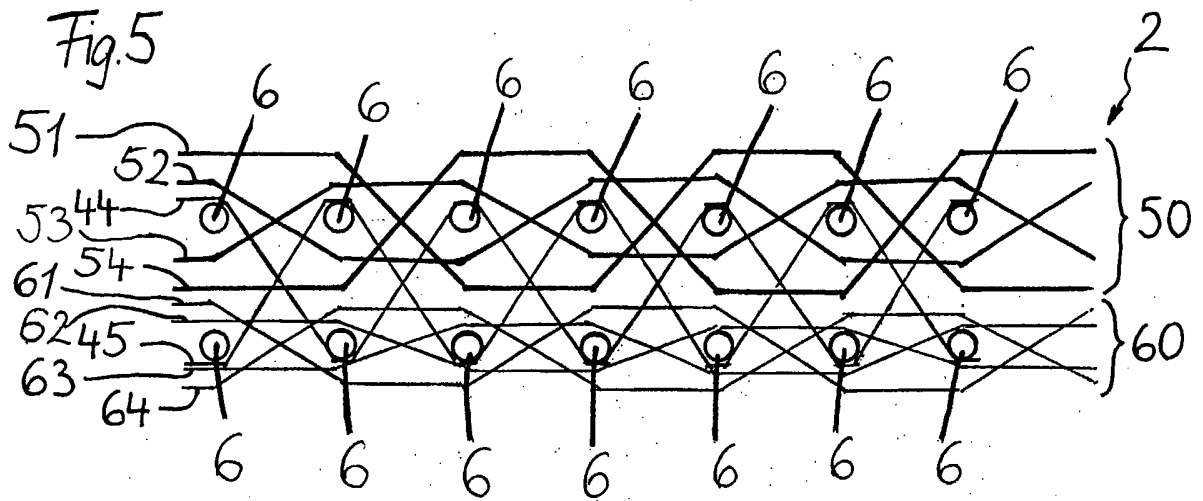
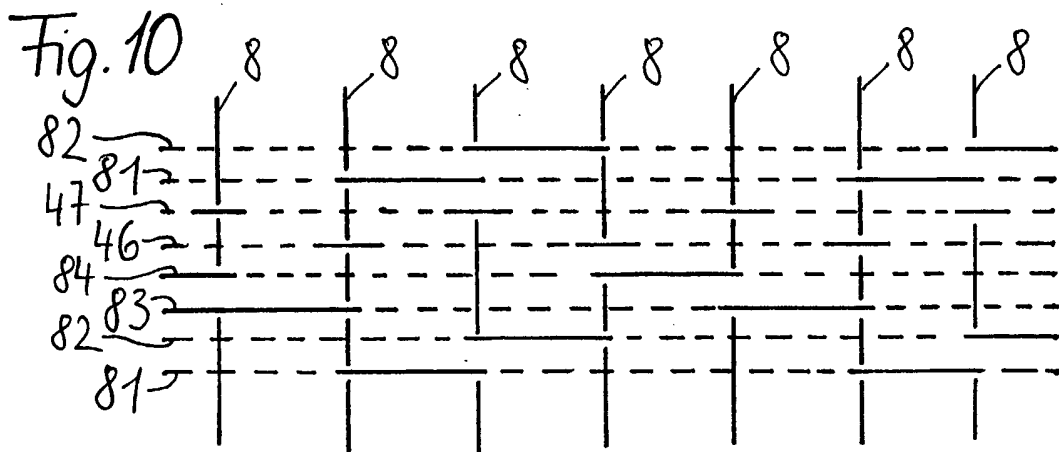
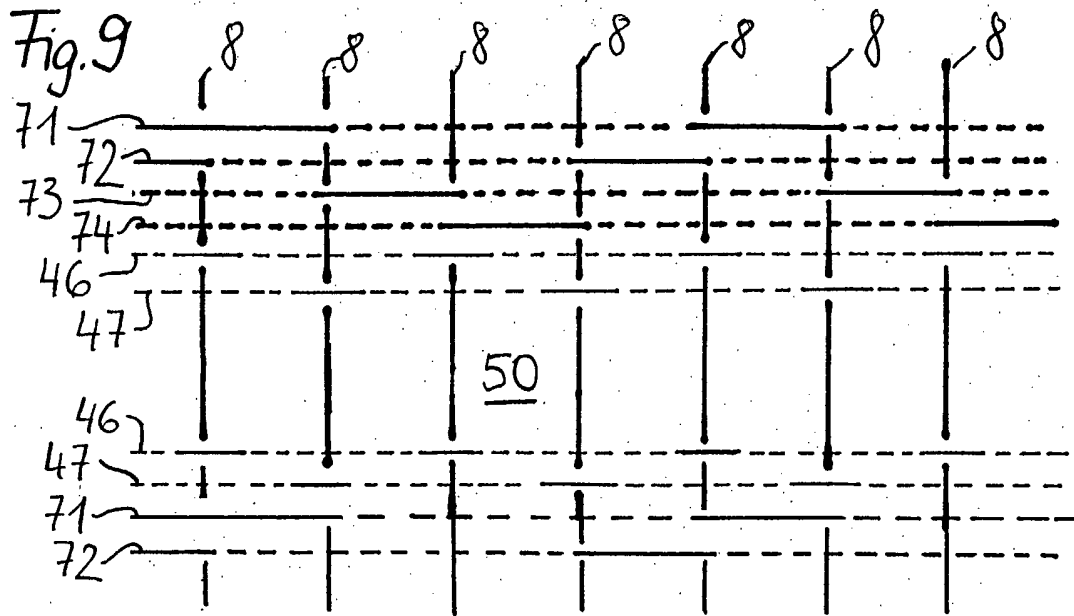
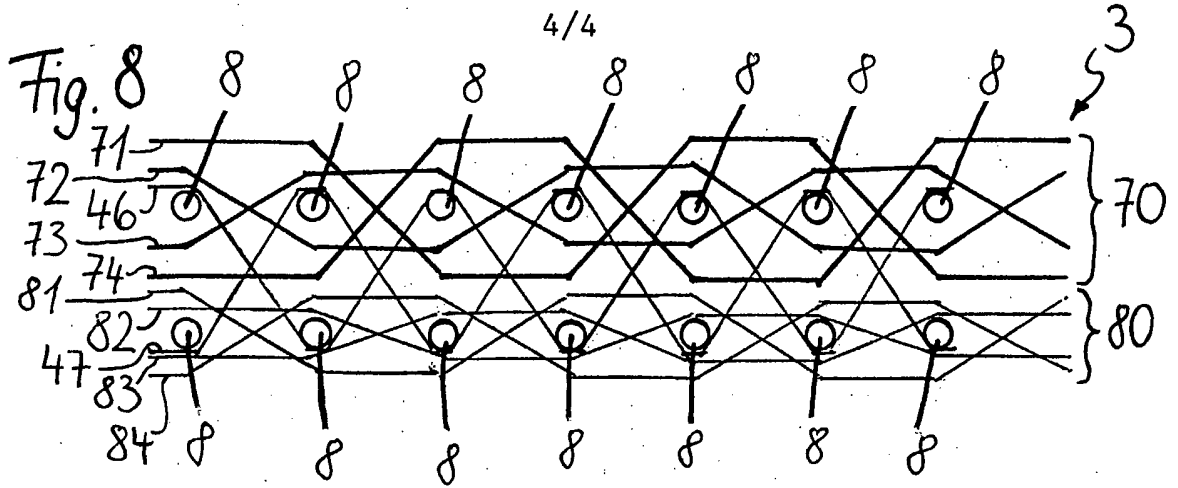


Fig. 3









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/08958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D03D11/00 D21F1/00 B31F1/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 D03D D21F B31F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 451 752 A (THOMAS HARDMAN AND SONS LTD; JOHN FORD) 11 August 1936 (1936-08-11) page 1, line 10 - line 11 page 1, line 78 -page 2, line 8 ---	1-3
X	US 5 164 249 A (OSTERMAYER VOLKER ET AL) 17 November 1992 (1992-11-17) column 1, line 66 -column 2, line 54 ---	1-3
A	DE 32 09 118 A (ALBANY INT CORP) 18 November 1982 (1982-11-18) page 3, line 14 - line 16 page 4, line 20 - line 29 ---	1
A	DE 198 37 182 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 24 February 2000 (2000-02-24) column 2, line 46 - line 48 ---	2
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 2002

Date of mailing of the international search report

03/05/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pussemier, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/08958

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 40 861 A (MUNZINGER CONRAD & CIE AG) 2 July 1992 (1992-07-02) column 1, line 68 -column 2, line 10 ---	5,6
A	US 4 308 897 A (WESTHEAD WILLIAM T) 5 January 1982 (1982-01-05) column 1, line 16 - line 28 ---	11
A	US 3 368 933 A (WICKER DAN B) 13 February 1968 (1968-02-13) the whole document ---	
A	WO 96 07788 A (MUEHLEN SOHN GMBH & CO ;BIRZELE ARMIN (DE)) 14 March 1996 (1996-03-14) cited in the application the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 01/08958

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 451752	A	11-08-1936	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 5164249	A	17-11-1992	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 3209118	A	18-11-1982	US 4403632 A	13-09-1983
			AU 8157582 A	23-09-1982
			BE 892555 A1	16-07-1982
			BR 8201382 A	25-01-1983
			DE 3209118 A1	18-11-1982
			DK 121982 A	20-09-1982
			FI 820962 A	20-09-1982
			FR 2502196 A1	24-09-1982
			GB 2095295 A , B	29-09-1982
			LU 84019 A1	08-07-1982
			NL 8201097 A	18-10-1982
			NO 820891 A	20-09-1982
			SE 8201708 A	20-09-1982
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 19837182	A	24-02-2000	DE 19837182 A1	24-02-2000
			IT MI991309 A1	11-12-2000
			US 6308878 B1	30-10-2001
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 4040861	A	02-07-1992	DE 4040861 A1	02-07-1992
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4308897	A	05-01-1982	US 4274448 A	23-06-1981
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 3368933	A	13-02-1968	GB 1086199 A	04-10-1967
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
WO 9607788	A	14-03-1996	DE 9414344 U1	20-10-1994
			DE 59405324 D1	02-04-1998
			WO 9607788 A1	14-03-1996
			EP 0726982 A1	21-08-1996
			ES 2113172 T3	16-04-1998
			JP 10505287 T	26-05-1998
			JP 3188469 B2	16-07-2001
			US 5785621 A	28-07-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/08958

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 D03D11/00 D21F1/00 B31F1/28				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 D03D D21F B31F				
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen				
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	GB 451 752 A (THOMAS HARDMAN AND SONS LTD;JOHN FORD) 11. August 1936 (1936-08-11) Seite 1, Zeile 10 - Zeile 11 Seite 1, Zeile 78 -Seite 2, Zeile 8 ---	1-3		
X	US 5 164 249 A (OSTERMAYER VOLKER ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17) Spalte 1, Zeile 66 -Spalte 2, Zeile 54 ---	1-3		
A	DE 32 09 118 A (ALBANY INT CORP) 18. November 1982 (1982-11-18) Seite 3, Zeile 14 - Zeile 16 Seite 4, Zeile 20 - Zeile 29 --- -/--	1		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist </td> <td style="width: 50%; border: none;"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist </td> </tr> </table>			* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts		
24. April 2002		03/05/2002		
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Pussemier, B		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/08958

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 37 182 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 48 ---	2
A	DE 40 40 861 A (MUNZINGER CONRAD & CIE AG) 2. Juli 1992 (1992-07-02) Spalte 1, Zeile 68 -Spalte 2, Zeile 10 ---	5,6
A	US 4 308 897 A (WESTHEAD WILLIAM T) 5. Januar 1982 (1982-01-05) Spalte 1, Zeile 16 - Zeile 28 ---	11
A	US 3 368 933 A (WICKER DAN B) 13. Februar 1968 (1968-02-13) das ganze Dokument ---	
A	WO 96 07788 A (MUEHLEN SOHN GMBH & CO ;BIRZELE ARMIN (DE)) 14. März 1996 (1996-03-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/08958

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 451752	A	11-08-1936	KEINE	
US 5164249	A	17-11-1992	KEINE	
DE 3209118	A	18-11-1982	US 4403632 A	13-09-1983
			AU 8157582 A	23-09-1982
			BE 892555 A1	16-07-1982
			BR 8201382 A	25-01-1983
			DE 3209118 A1	18-11-1982
			DK 121982 A	20-09-1982
			FI 820962 A	20-09-1982
			FR 2502196 A1	24-09-1982
			GB 2095295 A ,B	29-09-1982
			LU 84019 A1	08-07-1982
			NL 8201097 A	18-10-1982
			NO 820891 A	20-09-1982
			SE 8201708 A	20-09-1982
DE 19837182	A	24-02-2000	DE 19837182 A1	24-02-2000
			IT MI991309 A1	11-12-2000
			US 6308878 B1	30-10-2001
DE 4040861	A	02-07-1992	DE 4040861 A1	02-07-1992
US 4308897	A	05-01-1982	US 4274448 A	23-06-1981
US 3368933	A	13-02-1968	GB 1086199 A	04-10-1967
WO 9607788	A	14-03-1996	DE 9414344 U1	20-10-1994
			DE 59405324 D1	02-04-1998
			WO 9607788 A1	14-03-1996
			EP 0726982 A1	21-08-1996
			ES 2113172 T3	16-04-1998
			JP 10505287 T	26-05-1998
			JP 3188469 B2	16-07-2001
			US 5785621 A	28-07-1998