

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 726 982 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

25.02.1998 Patentblatt 1998/09

(51) Int Cl.⁶: **D21F 1/00, D21F 1/30**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP94/03603

(21) Anmeldenummer: **95900106.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/07788 (14.03.1996 Gazette 1996/12)

(22) Anmeldetag: **02.11.1994**

(54) **GEWEBTER GURT FÜR EINE WELLPAPPENMASCHINE**

WOVEN BELT FOR A CORRUGATED CARDBOARD MACHINE

SANGLE TISSEE POUR MACHINE A FAIRE LE CARTON ONDULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: **BIRZELE, Armin**
D-89073 Ulm (DE)

(30) Priorität: **03.09.1994 DE 9414344 U**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(73) Patentinhaber: **Mühlen Sohn GmbH & Co.**
D-89134 Blaustein (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 922 025 **DE-A- 4 127 164**
US-A- 2 612 190

EP 0 726 982 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 gewebten Gurt für eine Wellpappenmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Gurt ist aus der DE 41 27 164 A1 bekannt. Dieser Gurt weist eine große Laufruhe und somit einen deutlich geringeren Geräuschpegel am Einsatzort auf. Er zeigt eine hohe Standzeit, wobei sich mit wachsender Einsatzzeit auf der der Papierseite zugewandten Gewebelage Oberflächenveränderungen ergeben haben, welche die Qualität der Wellpappenoberfläche beeinträchtigen können. Daher wird oft schon ein vorhandener Gurt aufgrund geringfügiger Änderung der Oberflächenqualität ausgetauscht, obwohl er aufgrund seines Aufbaus für eine noch längere Einsatzzeit geeignet wäre.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gurt für eine Wellpappenmaschine derart auszubilden, daß auch nach längerer Einsatzzeit eine gleichmäßig Oberflächenqualität der Wellpappe gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Es hat sich überraschend gezeigt, daß ein Gurt mit so gestärkten Längsrändern auch nach langer Einsatzzeit eine gleichbleibende hohe Oberflächenqualität der Wellpappe gewährleistet. Diese Oberflächenqualität nimmt erst dann signifikant ab, wenn auch der Wellpappengurt an sich verschlissen ist und gegen einen neuen Gurt ausgetauscht werden muß. Die erfindungsgemäße Ausbildung gewährleistet so eine noch längere Einsatzzeit des Gurtes bei unverminderter Oberflächenqualität der Papierseite des Gurtes.

Bevorzugt ist der unmittelbar der Längsseite benachbart liegende Kettfaden aus verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material vorgesehen. Zweckmäßig sind mehrere benachbart zur Längsachse des Gurtes liegende, äußere Kettfäden angeordnet, die aus einem verschleißfesteren oder temperaturfesteren Material bestehen, als die zwischen den Randbereichen des Gurtes angeordneten anderen Kettfäden der oberen Gewebelage.

Bevorzugt besteht der im Randbereich angeordnete äußere Kettfaden aus einem aromatischen Polyamid (Aramid). Für höhere Belastungen kann ein äußerer Kettfaden aus Kevlar gewählt sein; zur Erzielung eines erhöhten Abriebschutzes können dem Material des äußeren Kettfadens Metallfasern beigemischt sein. Dabei hat sich eine Zusammensetzung der Mischung - bezogen auf deren Gewicht - aus etwa 96,5% Polyamid und 3,5% nichtrostende Stahlfaser als vorteilhaft erwiesen.

Außer den äußeren Kettfäden der oberen Gewebelage ist der übrige Gurt in der oberen und den weiteren Gewebelagen aus Kunststoffäden bevorzugt gleichen Materials wie einer Mischung aus etwa 65% Polyester und etwa 35% Viskose (Zellwolle) gewebt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und ist im folgenden eingehend erläutert. Es zeigen:

hend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen gewebten Gurt im Längsschnitt,

5 Fig. 2 eine Teildraufsicht auf die obere, der Papierseite zugewandte Gewebelage ,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Außenseite der unteren Gewebelage des Gurtes,

10 Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf einen Gewebegurt gemäß Fig. 1.

Der bevorzugt aus Kunststoffäden hergestellte Gurt besteht - wie Fig. 1 zeigt - aus einer oberen Gewebelage 10, einer mittleren Gewebelage 20 und einer unteren Gewebelage 30. Die der mittleren Gewebelage 20 abgewandte Seite der oberen Gewebelage 10 bildet die der Wellpappe zugewandte Papierseite des Gewebegurtes 1.

20 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, 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.

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

35 Die untere Gewebelage 3 besteht aus vier jeweils versetzt zueinander laufenden 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.

40 Die drei Gewebelagen 10, 20, 30 sind über Binde-fäden 40, 41, 42, 43 miteinander verwebt. Die Binde-fäden sind in jeweils zwei Fadengruppen unterteilt, wobei die eine Fadengruppe bildenden Binde-fäden 42, 43 zueinander versetzt laufen und die obere Gewebelage 10 an die mittlere Gewebelage 20 binden. Die Binde-fäden 42 und 43 sind jeweils abwechselnd um 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 Binde-fäden 40 und 41 bildende Fadengruppe die untere Gewebelage 30 an die mittlere Gewebelage 20.

50 Wie sich aus Fig. 4 in Verbindung mit Fig. 2 ergibt, ist im Randbereich 7 des Gurtes 1 in dessen oberer Gewebelage 10 mindestens ein äußerer, in Längsrichtung 5 des Gurtes 1 verlaufender Kettfaden 11', 12', 13', 14' angeordnet, der aus einem verschleißfesteren und/oder temperaturfesteren Material besteht als die zwischen den Randbereichen 7 des Gurtes 1 über den Zwischenraum Z angeordneten inneren Kettfäden 11, 12, 13, 14 der oberen Gewebelage 1. Ein äußerer Kettfaden 13'

aus verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material liegt unmittelbar benachbart zur Längskante 2 (Fig. 4) des Gurtes 1. Bevorzugt sind eine Vielzahl benachbart zur Längskante 2 liegender, äußerer Kettfäden 11', 12', 13', 14' aus einem verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material vorgesehen. Dabei können die Kettfäden 11', 12', 13', 14' aus verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material eine Fadengruppe bilden, wobei die Bindeäden 42 und 43 zwischen dieser und einer nächsten Fadengruppe von Kettfäden 11', 12', 13', 14' aus einem verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material liegen. Bevorzugt sind auch die im Randbereich 7 in Längsrichtung 5 des Gurtes 1 verlaufenden Bindeäden 42 und 43 aus einem verschleißfesteren und/oder temperaturfesteren Material vorgesehen.

Um über eine lange Betriebszeit des Gurtes über dessen gesamte Breite eine weitgehend gleichmäßige Oberflächenqualität zu gewährleisten, sind alle in einem Randbereich 7 verlaufenden Längsfäden 11', 12', 13', 14', 42, 43 aus einem temperaturfesteren bzw. verschleißfesteren Material ausgebildet. Der Randbereich 7 hat bevorzugt eine Breite R von etwa 200 mm.

Als verschleißfesteres bzw. temperaturfesteres Material hat sich aromatisches Polyamid gezeigt, welches auch als Aramid bezeichnet wird. Aus der Gruppe der Polyamide ist insbesondere Kevlar besonders geeignet, bei dessen Verwendung ein hoch belastbarer Gurt erzielt ist. Auch wenn die genannten Polyamide bereits eine gute Abriebfestigkeit und Temperaturbeständigkeit zeigen, kann durch Beimischung von Metallfasern eine weitere Steigerung der Standzeit bei gleichmäßiger Oberflächenqualität erreicht werden. Neben dem erhöhten Abriebeschutz ist durch die Metallfasern eine erhöhte thermische Leitfähigkeit gegeben, wodurch der Wärmetransfer verbessert ist. Als Metallfasern sind bevorzugt nichtrostende Metallfasern, zweckmäßig nichtrostende Stahlfasern eingesetzt, die in einer Menge von bis etwa 3,5 Gewichtsprozenten dem Grundmaterial aromatisches Polyamid (96,5 Gewichtsprozent) beigemischt werden können.

Die übrigen Fäden des Gewebegurtes der oberen, mittleren und unteren Gewebelage bestehen aus Kunststoff bzw. einem Material aus etwa 65% Polyester und 35% Viskose (Zellwolle).

Patentansprüche

1. Gewebter Gurt für eine Wellpappenmaschine, mit einer die Zugkräfte aufnehmenden mittleren Gewebelage (20), in der die Kettfäden (21, 22) über mindestens jeweils zwei Schußfäden (4) laufen und diese Gewebelage (20) von einer oberen Gewebelage (10), die die Papierseite bildet und einer unteren Gewebelage (30) abgedeckt ist, wobei in der oberen Gewebelage (10) die Kettfäden (11, 12, 13, 14) nach innen und außen über zumindest zwei

Schußfäden (4) laufen und in der unteren Gewebelage (30) die Kettfäden (31, 32, 33, 34) nach innen über nur einen Schußfaden (4) und nach außen über zumindest drei Schußfäden (4) laufen, sowie in der oberen und der unteren Gewebelage (10, 30) die Kettfäden (11 bis 14, 31 bis 34) innerhalb einer Fadengruppe jeweils gegeneinander versetzt angeordnet sind, alle Gewebelagen (10, 20, 30) über Bindeäden (40, 41, 42, 43) miteinander verwebt sind und die Schußfäden (4) in den Gewebelagen (10, 20, 30) abgebunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Randbereich (7) des Gurtes (1) in dessen oberer Gewebelage (10) mindestens ein äußerer, in Längsrichtung des Gurtes (1) verlaufender Kettfaden (11', 12', 13', 14') aus einem aromatischen Polyamid angeordnet ist, welches verschleißfester und/oder temperaturfester ist als das Material der zwischen den Randbereichen (7) des Gurtes (1) angeordneten inneren Kettfäden (11, 12, 13, 14) der oberen Gewebelage (10).

2. Gurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Kettfaden (13') aus verschleißfesterem und/oder temperaturfesterem Material unmittelbar benachbart zur Längskante (2) des Gurtes (1) liegt.
3. Gurt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zur Längskante (2) mehrere äußere Kettfäden (11', 12', 13', 14') aus temperaturfesterem und/oder verschleißfesterem Material angeordnet sind.
4. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die quer zur Längsrichtung (5) zwischen den Fadengruppen der Kettfäden (11', 12', 13', 14') vorgesehenen Bindeäden (42, 43) aus dem gleichen Material wie die äußeren Kettfäden (11', 12', 13', 14') bestehen.
5. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle in einem Randbereich (7) mit einer Breite (R) von vorzugsweise etwa 200 mm liegenden Längsfäden aus einem verschleißfesteren und/oder temperaturfesteren Material ausgebildet sind.
6. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Längsfäden (11', 12', 13', 14', 42, 43) aus einem aromatischen Polyamid (Aramid) bestehen.
7. Gurt nach der Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid Kevlar ist.
8. Gurt nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem aromatischen

Polyamid Metallfasern, vorzugsweise nichtrostende Stahlfasern (Bekinox) beigemischt sind.

9. Gurt nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung aus etwa 96,5% aromatischem Polyamid und etwa 3,5% Metallfasern besteht, bezogen auf das Gewicht der Mischung.
10. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurt (1) aus Kunststoffäden gewebt ist, die aus einer Mischung aus etwa 65% Polyester und etwa 35% Viskose bestehen.

Claims

1. Woven belt for a corrugated cardboard machine, with a central ply (20) receiving the tensile forces, in which the warp threads (21, 22) pass over at least respectively two weft threads (4) and this ply (20) is covered by an upper ply (10), which forms the paper side and a lower ply (30), in which case in the upper ply (10) the warp threads (11, 12, 13, 14) pass towards the inside and outside over at least two weft threads (4) and in the lower ply (30) the warp threads (31, 32, 33, 34) pass towards the inside over only one weft thread (4) and towards the outside over at least three weft threads (4), and in the upper and lower ply (10, 30), the warp threads (11 to 14, 31 to 34) within a group of threads are arranged respectively staggered with respect to each other, all plies (10, 20, 30) being interwoven by way of binding threads (40, 41, 42, 43) and the weft threads (4) being bound in the plies (10, 20, 30), characterized in that in the edge region (7) of the belt (1), in its upper ply (10), at least one outer warp thread (11', 12', 13', 14'), extending in the longitudinal direction of the belt (1), consisting of an aromatic polyamide is provided, which is more resistant to wear and/or more resistant to temperature than the material of the inner warp threads (11, 12, 13, 14) of the upper ply (10), located between the edge region (7) of the belt (1).
2. Belt according to Claim 1, characterized in that the outer warp thread (13') of material which is more resistant to wear and/or more resistant to temperatures, lies directly adjacent to the longitudinal edge (2) of the belt (1).
3. Belt according to Claim 1 or 2, characterized in that arranged adjacent to the longitudinal edge (2) are several outer warp threads (11', 12', 13', 14') of material which is more resistant to temperature and/or more resistant to wear.

4. Belt according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the binding threads (42, 43) provided at right angles to the longitudinal direction (5) between the groups of threads of the warp threads (11', 12', 13', 14') consist of the same material as the outer warp threads (11', 12', 13', 14').
5. Belt according to one of Claims 1 to 4, characterized in that all the longitudinal threads lying in an edge region (7) with a width (R) of preferably approximately 200 mm are formed from a material which is more resistant to wear and/or more resistant to temperature.
6. Belt according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the outer longitudinal threads (11', 12', 13', 14', 42, 43) consist of an aromatic polyamide (Aramide).
7. Belt according to Claim 6, characterized in that the aromatic polyamide is Kevlar.
8. Belt according to Claim 6 or 7, characterized in that added to the aromatic polyamide are metal fibres, preferably stainless steel fibres (Bekinox).
9. Belt according to Claim 8, characterized in that the mixture consists of approximately 96.5% aromatic polyamide and approximately 3.5% metal fibres, with respect to the weight of the mixture.
10. Belt according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the belt 1 is woven from synthetic threads, which consist of a mixture of approximately 65% polyester and approximately 35% viscose.

Revendications

1. Sangle tissée pour une machine à faire le carton ondulé, comprenant une couche de tissu médiane (20) qui absorbe les forces de traction et dans laquelle les fils de chaîne (21, 22) passent respectivement sur au moins deux fils de trame (4), et dans laquelle ladite couche de tissu (20) est recouverte par une couche de tissu supérieure (10) qui forme le côté papier et par une couche de tissu inférieure (30), dans la couche de tissu supérieure (10), les fils de chaîne (11, 12, 13, 14) s'étendant vers l'intérieur et vers l'extérieur sur au moins deux fils de trame (4), et dans la couche de tissu inférieure (30), les fils de chaîne (31, 32, 33, 34) s'étendant vers l'intérieur sur seulement un fil de trame (4) et vers l'extérieur sur au moins trois fils de trame (4), ainsi que dans les couches de tissu supérieure et inférieure (10, 30), les fils de chaîne (11 à 14, 31 à 34) étant respectivement décalés les uns par rapport aux autres à l'intérieur d'un groupe de fils, toutes

les couches de tissu (10, 20, 30) étant tissées ensemble par l'intermédiaire de fils de liage (40, 41, 42, 43), et les fils de trame (4) étant liés dans les couches de tissu (10, 20, 30), **caractérisée en ce** que dans la zone périphérique (7) de la sangle (1), dans la couche de tissu supérieure (10) de celle-ci, est disposé au moins un fil de chaîne extérieur (11', 12', 13', 14') s'étendant dans la direction longitudinale de la sangle (1) et constitué d'un polyamide aromatique dont la résistance à l'usure et/ou à la chaleur est supérieure à celle du matériau des fils de chaîne (11, 12, 13, 14) de la couche de tissu supérieure (10) entre les zones périphériques (7) de la sangle (1).

5

10

15

2. Sangle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fil de chaîne extérieur (13') constitué d'un matériau avec une résistance à l'usure et/ou à la chaleur plus grande est disposé au voisinage immédiat du bord longitudinal (2) de la sangle (1).

20

3. Sangle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'au voisinage du bord longitudinal (2) sont disposés plusieurs fils de chaîne (11', 12', 13', 14') constitués d'un matériau présentant une résistance à l'usure et/ou à la chaleur plus grande.

25

4. Sangle selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les fils de liage (42, 43) prévus transversalement à la direction longitudinale (5) entre les groupes de fils (11', 12' ; 13', 14'), sont constitués du même matériau que les fils de chaîne extérieurs (11', 12', 13', 14').

30

5. Sangle selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que tous les fils longitudinaux placés dans une zone périphérique (7) présentant de préférence une largeur (R) d'environ 200 mm, sont constitués d'un matériau présentant une résistance à l'usure et/ou à la chaleur plus grande.

35

40

6. Sangle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les fils longitudinaux extérieurs (11', 12', 13', 14', 42, 43) sont réalisés à partir d'un polyamide aromatique (aramide).

45

7. Sangle selon la revendication 6, caractérisée en ce que le polyamide aromatique est du Kevlar.

8. Sangle selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce qu'au polyamide aromatique sont ajoutées des fibres métalliques, de préférence des fibres d'acier inoxydable (Bekinox).

50

9. Sangle selon la revendication 8, caractérisée en ce que le mélange contient environ 96,5 % de polyamide aromatique et environ 3,5 % de fibres métalliques, rapportés au poids du mélange.

55

10. Sangle selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la sangle (1) est tissée à partir de fils en matière plastique composés d'un mélange d'environ 65 % de polyester et d'environ 35 % de viscose.

Fig. 1

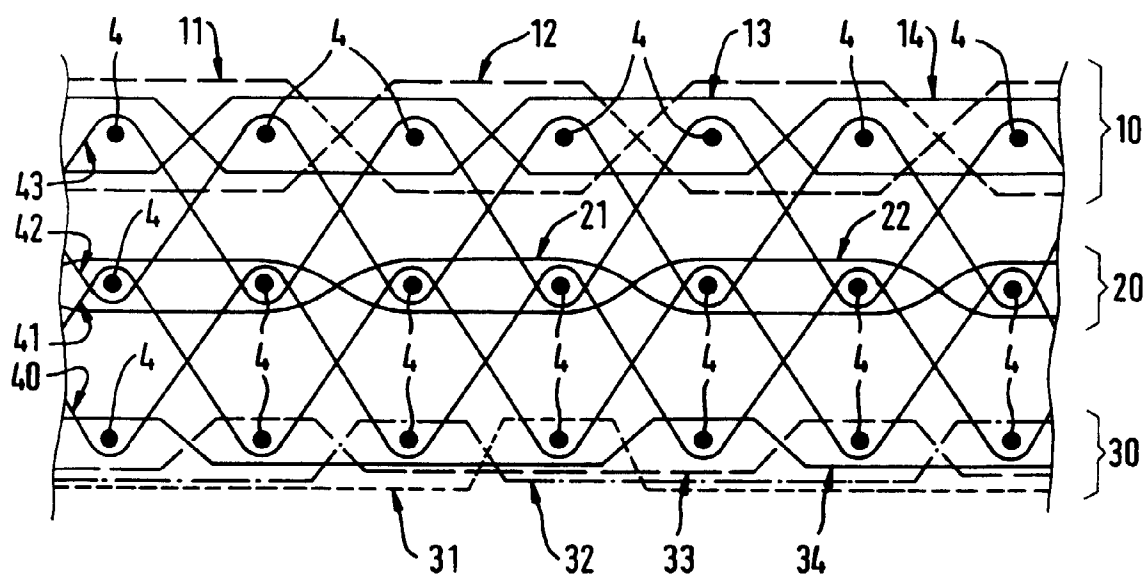


Fig. 2

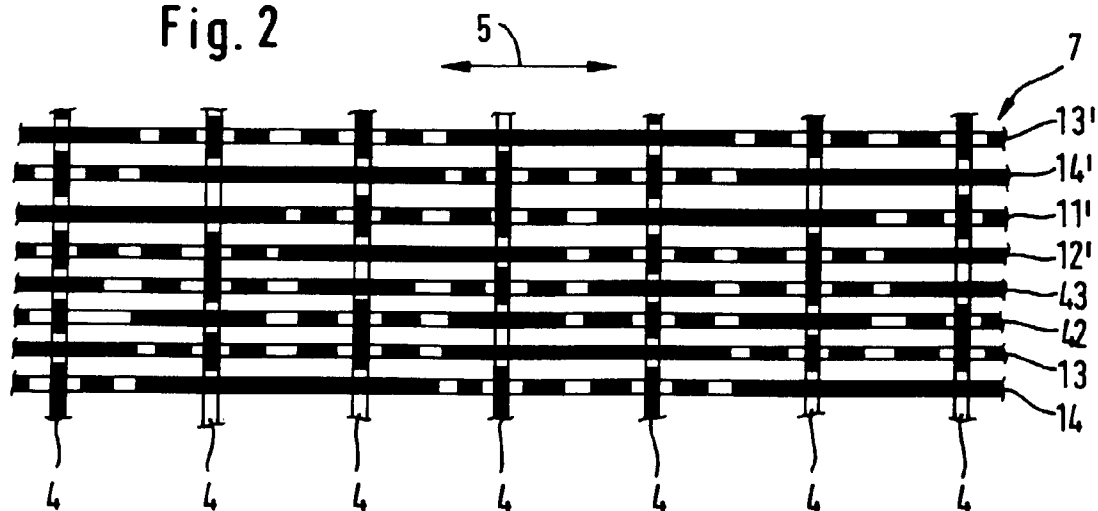
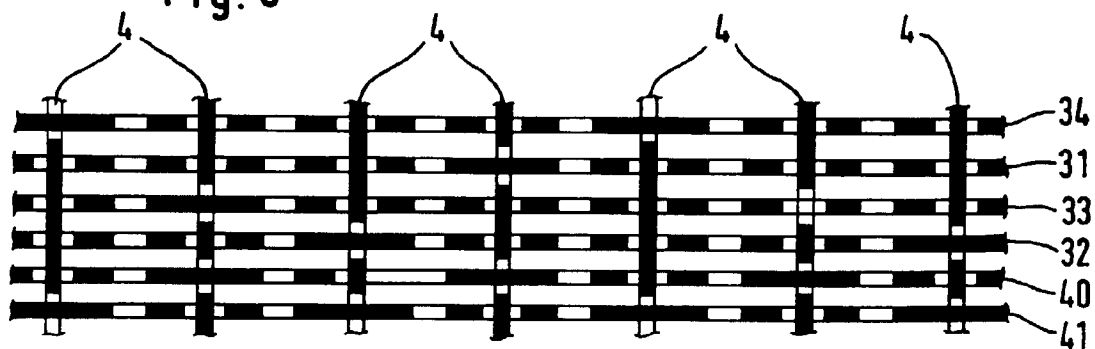


Fig. 3



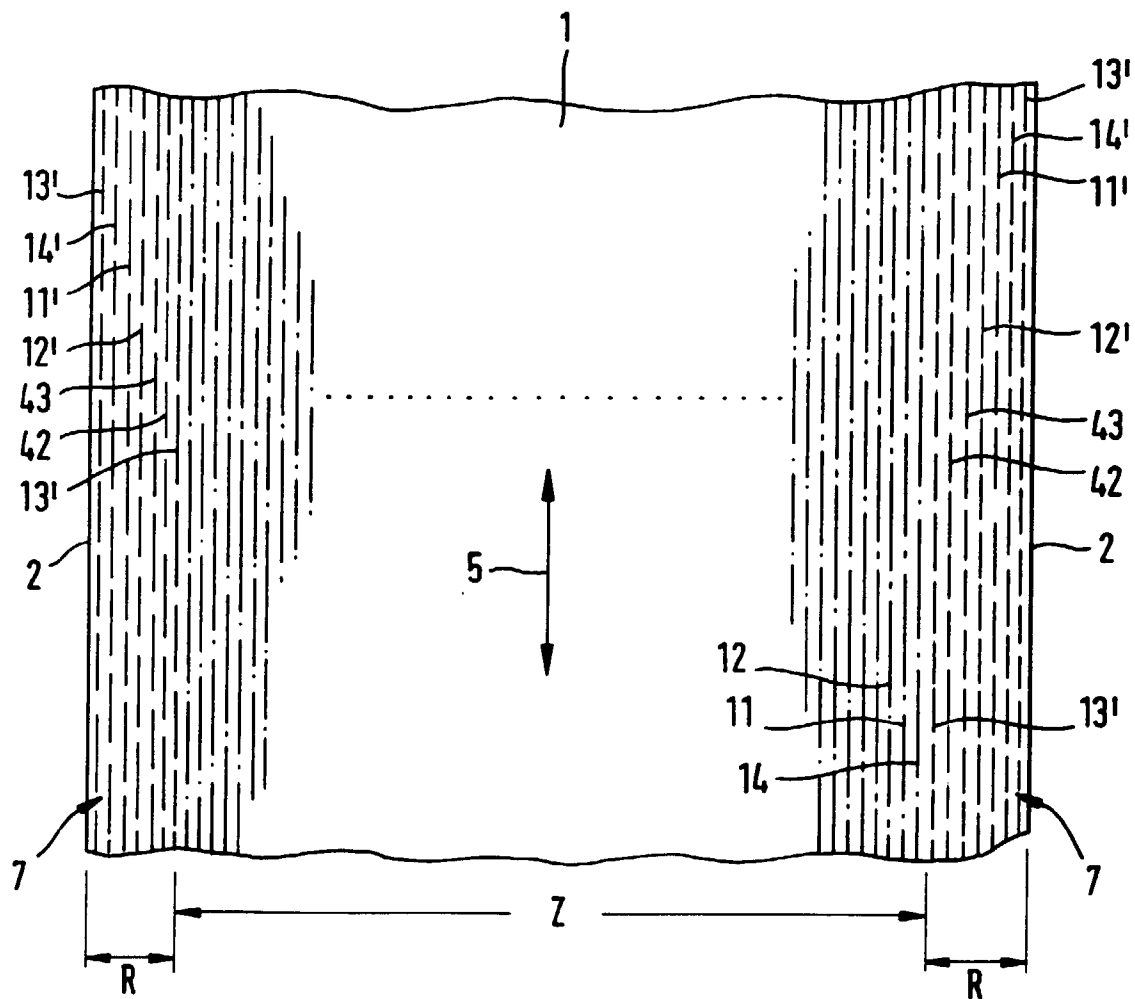


Fig. 4