

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **84109149.9**

⑤① Int. Cl.⁴: **D 01 G 15/86**

②② Anmeldetag: **02.08.84**

③⑩ Priorität: **29.09.83 CH 5285/83**

⑦① Anmelder: **Graf & Cie. A.-G., Alte Jonastrasse, CH-8640 Rapperswil (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.06.85**
Patentblatt 85/23

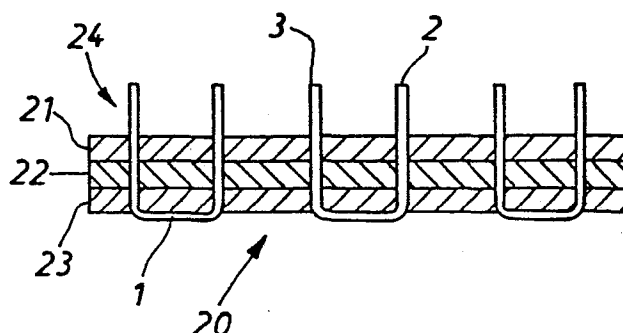
⑦② Erfinder: **Graf, Ralph, Strandweg 4, CH-8807 Frelenbach (CH)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

⑦④ Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al, c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH)**

⑤④ **Deckegarnitur für Kröppelmaschinen.**

⑤⑦ In Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgende Zahnreihen (4) sind gegenüber den vorangehenden Zahnreihen (4) versetzt. Der Versatz ist in Faserdurchlaufrichtung abnehmend, so daß die Gassenbreiten (g) in Faserdurchlaufrichtung abnehmen. Damit werden beim Deckeleinlauf nur die größeren Verunreinigungen und erst im nachfolgenden Deckelabschnitt zunehmend feinere Verunreinigungen ausgeschieden. Auch wird ein erhöhter Parallelisierungsgrad der Fasern erreicht.



- 1 -

Deckelgarnitur für Krempelmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Deckelgarnitur für Krempelmaschinen, mit einer Mehrzahl in einem Kratzenband in Zahnreihen eingesetzter Zähnen, die jeweils einen Zahnsteg und einen ersten, bei einem Ende des Zahnsteges abstehenden Zahnschenkel mit einer ersten Zahnspitze und einem zweiten, beim entgegengesetzten Ende des Zahnsteges abstehenden Zahnschenkel mit einer zweiten Zahnspitze aufweisen.

In den DIN 64 108 sind die Begriffe und Unterbegriffe von Kratzenbändern beschrieben, aus denen insbesondere die Sticharten hervorgehen. Für Deckelgarnituren, welche auf Textilkarden zur Anwendung kommen, wird insbesondere der Diagonalstich angewandt. Dieser Diagonalstich ist auf Seite 2, Ziffer 2.2. der DIN 64 108 erklärt. Beim Diagonalstich kommt hauptsächlich der 4er Diagonalstich oder 6er Diagonalstich zur Anwendung. Beim 4er Diagonalstich ist jeweils die zweite Zahnreihe gegenüber der ersten um $\frac{1}{2}$ Spitzenbreite ($\frac{g}{2}$) versetzt. Der Versatz entspricht der Gassenbreite g_1 . Beim 6er Diagonalstich ist jeweils die zweite Zahnreihe gegenüber der ersten um $\frac{1}{3}$ Spitzenbreite ($\frac{g}{2}$) versetzt. Ebenfalls wird z.B. eine

Kombination von Diagonalstichen, d.h. 4er und 6er alternativ abwechselnd verwendet.

Diese Sticharten zeigen den Nachteil, dass stets eine Gassenbreite in Faserdurchlaufrichtung vom vordern bis hinteren Ende des Kratzenbeschlages vorhanden ist. Dadurch werden einzelne Fasern beim Kardierungsprozess nicht erfasst, d.h., sie wandern unkontrollierbar durch den Reinigungs- und Parallelisierungsprozess, was dazu führt, dass Nissen und Verunreinigungen im Fasergut nicht
10 ausgeschieden werden.

In der am 9. Dezember 1981 veröffentlichten Europäischen Patentanmeldung Nr. 80'10'3579 (Veröffentlichungsnummer 0041076) ist eine Deckelgarnitur gezeigt, bei welcher mindestens zwei in Kardierrichtung aufeinanderfolgende von den Kratzendrähten gebildete Zähne seitlich zur Kardierrichtung um einen Abstand versetzt angeordnet sind, der nicht mehr als die Drahtstärke des Kratzendrahtes ist, derart, dass die Deckelgarnitur keine freien Gassen aufweist. Es ist eine Deckelgarnitur be-
15 beschrieben, die die Gassenbildung durch eine geeignete Setzart verhindert. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass wohl eine erhöhte Ausscheidung von Verunreinigungen im Krempelprozess stattfindet, ebenfalls kann ein erhöhter Parallelisierungsgrad erreicht werden.

Dies hat jedoch dazu geführt, dass beim Deckel-
einlauf, d.h. an der Vorderseite jedes einzelnen Deckels eine Stauwirkung des Faserguts entstanden ist. Diese Stauwirkung verursacht nun, dass die jeweils nachfolgenden Krempelzähne der Deckelgarnituren nicht mehr optimal
20 zum Einsatz gelangen, d.h. den Zweck der Ausscheidung nicht erfüllen, und dieser Stauprozess wirkt sich negativ auf den Kardierprozess aus. Die Stauwirkung ist umso höher, je höher die Durchsatzleistung der Krempelmaschine ist.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Deckelgarnitur für Krempelmaschinen zu schaffen, bei der der Versatz der Zähne in Faser-
5 durchlaufriichtung abnimmt, so dass dadurch eine Trichterwirkung des Beschlages gebildet ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass beim Deckeleinlauf vorerst nur gröbere Verunreinigungen ausgeschieden
10 werden, so dass keine Stauwirkung entsteht. Feinere Verunreinigungen werden erst im mittleren oder hinteren Teil des Beschlages ausgeschieden. Weiter werden die Fasern schonender behandelt, da die Krafteinwirkung auf dieselben durch die Zähne nur allmählich zunimmt.
15 Schliesslich wird ein erhöhter Parallelisierungsgrad der Fasern erreicht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswegen darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

20 Fig. 1: schematisch einen Querschnitt durch ein Kratzenband mit eingesetzten Zähnen;

Fig. 2: eine Seitenansicht eines in der Fig. 1 gezeigten Zahnes;

Fig. 3: eine Darstellung eines Kratzenbandes
25 gemäss DIN 64 108 einer ersten Ausführung der Erfindung;

Fig. 4: die Zahnspitzenverteilung bei der Vorderseite eines Kratzenbandes gemäss der Ausführung nach Fig. 1;

Fig. 5: die Darstellung eines Kratzenbandes
30 gemäss DIN 64 108 einer rippenstichähnlichen Ausführung der Erfindung;

Fig. 6: die Darstellung einer dritten Ausführung mit sich wiederholendem Rapport;

Fig. 7: die Darstellung einer vierten Ausführung der Erfindung;

Fig. 8: die Darstellung einer fünften Ausführung mit Zähnen, deren Stege unterschiedliche Längen auf-
5 weisen.

Die Fig. 1 zeigt schematisch einen Querschnitt durch ein Kratzenband 20 mit eingesetzten Zähnen 24. Üblicherweise ist das Kratzenband ein Schichtkörper aus verschiedenen Stoffen, z.B. Geweben und Kunststoffen. Das
10 beispielsweise Kratzenband 20 ist aus drei miteinander verklebten Schichten 21, 22, 23 aufgebaut. Im Kratzenband sind aus Draht hergestellte Häkchen, also die Zähne 1 eingesetzt. Gemäss der Fig. 1 und insbesondere der Fig. 2 weist ein jeweiliger Zahn 24 einen Zahnsteg 1,
15 zwei Zahnschenkel 25 und zwei Zahnspitzen 2, 3 auf. Dabei wird nachfolgend zwischen jeweils der ersten Zahnspitze 2 und der zweiten Zahnspitze 3 unterschieden.

In der Fig. 3 ist eine erste Ausführung der erfindungsgemässen Deckelgarnitur in einer Darstellung nach
20 DIN 64 108 gezeichnet. Gezeigt ist die Ansicht der Rückseite des Kratzenbandes, also sind die Zahnstege 1 sichtbar. Die Fig. 4 ist die Ansicht der Vorderseite des Kratzenbandes. Abweichend von der entsprechenden Darstellung nach DIN 64 108 sind der Uebersichtlichkeit halber
25 lediglich die Zahnspitzen 2, 3 und nicht die Zahnschenkel gezeichnet. Die Faserdurchlaufrichtung ist mit F bezeichnet. Die in Faserdurchlaufrichtung F beim jeweils rechten Ende eines Zahnsteges 1 gelegene Zahnspitze ist mit der Bezugsziffer 2 und die relativ dazu links gelegene Zahns-
30 spitze mit der Bezugsziffer 3 bezeichnet. Die Zahnreihen sind allgemein, wie in der Fig. 3 angedeutet, mit der Bezugsziffer 4 bezeichnet. Das Setzmuster der Fig. 3 kann als von einem Diagonalstich ausgehend betrachtet werden.

Beim Diagonalstich bestimmen die Zahnspitzen 2, 3 jeweils Geraden, die schiefwinklig zur Faserdurchlaufrichtung F verlaufen. Im Gegensatz dazu bestimmen gemäss der Ausführung nach Fig. 3 in Faserdurchlaufrichtung F aufeinanderfolgende Zahnspitzen 2, 3 eine Kurvenlinie. Die Zahnspitzen 2, 3 in Faserdurchlaufrichtung F aufeinanderfolgender Zahnreihen 4 sind in einem abnehmenden Mass zueinander versetzt, derart, dass der Versatz von Zahnreihe zu Zahnreihe ein kleineres Mass aufweist. Die vom Versatz bestimmte Gassenbreite ist allgemein mit g bezeichnet. In der Fig. 1 sind insbesondere als Beispiel die Gassenbreiten g angedeutet, die durch jeweils in Faserdurchlaufrichtung F hintereinander gelegenen gemäss des Erfindungsgedankens versetzt angeordneten, ersten Zahnspitzen 2 bestimmt ist. Es ist deutlich ersichtlich, dass diese Gassenbreite g von Reihe zu Reihe kleiner wird.

Betrachtet man rein schematisch die Zahnspitzen 2 der jeweils dieselbe Länge der Zahnstege 1 aufweisenden Zähne der Fig. 1, bestimmen diese Zahnspitzen 2 eine Kurvenlinie C. Die Kurvenlinie C lässt sich in einem Koordinatensystem $x; y$ zeichnen, bei welchem x in Richtung der Maschinenbreite und y in Richtung der Deckelbreite der Deckelgarnitur verläuft, wobei der Nullpunkt O mit der Ecke unten links des Deckels zusammenfällt. Die Steigung dieser Kurvenlinie C ist zunehmend. Sie kann dabei verschieden mathematische Beziehungen im angegebenen Koordinatensystem folgen.

Diese Kurvenlinie C folgt gemäss einer Ausführung der Beziehung

$$y = x^a, \text{ wobei } (0 < a < \infty).$$

a muss dabei nicht ganzzahlig sein. Folglich wird die Gassenbreite g mit zunehmenden y immer kleiner und strebt gegen Null. Offensichtlich sind Werte, die $g \leq 0$ ergeben,

sinnlos, weil die Gassenbreite g um eine positive Zahl sein kann.

Bei einer weiteren Ausführung folgt die Kurvenlinie C allgemein der Beziehung

$$5 \quad y = Aa^{kx}.$$

A und k sind Konstanten. Setzt man diese $= 1$, lautet die Beziehung

$$y = a^x.$$

a ist eine Variable, kann samt auch den mathematischen

10 Wert e (Basis der natürlichen Logarithmen) annehmen.

Solche Kurven verlaufen nicht asymptotisch. Da jedoch die Zahnschenkel einen endlichen Wert des Durchmessers aufweisen, wird auch mit dieser Ausführungsform bei einem berechenbaren Wert von y die Gassenbreite $g = 0$ werden.

15 Eine weitere Ausführungsform dem Setzart nach den Fig. 3 und 4 ist auf den jeweils verwendeten Abschnitt der Kurvenlinie C beschränkt. Die Deckelbreite beträgt ein durch eine endliche Zahl vorgegebenes Mass, d.h. $y[\text{cm}]$. Somit kann der ausgenützte Abschnitt der Kurvenlinie C

20 einen Abschnitt mit einer kleinen Steigung oder auch einen Abschnitt mit einer hohen Steigung der Kurvenlinie C sein. Der in Faserdurchlaufrichtung F gesehen vorlaufende Rand des Deckels sei mit 0% und der nachlaufende Rand mit 100% Deckelbreite bezeichnet, die Mitte sei mit 50% be-

25 zeichnet, wie in der Fig. 3 eingezeichnet.

Bei dieser weiteren Ausführungsform gehorcht der Abschnitt der Kurvenlinie C zwischen 0% und 50% Deckelbreite der Beziehung $\Delta y < \Delta x$. Bei 50% Deckelbreite lautet die Beziehung $\Delta y = \Delta x$. An dieser Stelle weist

30 die an die Kurvenlinie C gelegte Tangente T einen Neigungswinkel von 45° , bzw. einen Tangens von 1 auf. Schliesslich gehorcht der zwischen 50% und 100% Deckelbreite verlaufende Abschnitt der Kurvenlinie C der Bezie-

hung $\Delta y > \Delta x$. Damit ist der Abstand zwischen den Mittellinien der Zahnstege von in Faserdurchlaufrichtung F aufeinanderfolgenden Zahnreihen 4 im Bereich der vorderen (vorlaufenden) Hälfte des Deckels kleiner als das
5 Mass des Versatzes, im Bereich der halben Breite des Deckels gleich dem Mass des Versatzes, und im Bereich der hinteren (nachlaufenden) Hälfte des Deckels grösser als das Mass des Versatzes.

Es sind nun oben einige Ausführungen des Verlaufes der Kurvenlinie C erläutert worden. Nachfolgend werden weitere Ausführungen beschrieben, bei denen die Zahnspitzen Kurvenlinien bestimmen. Es sei hier festgehalten, dass diese Kurvenlinien ebenfalls gemäss den obigen verschiedenen beispielsweise Ausführungen verlaufen
15 und somit wird nachfolgend nicht nochmals jede mögliche Kombination der Ausführungen des Verlaufes der Kurvenlinien C beschrieben.

In der Fig. 5 ist eine Ausführung gezeigt, bei welcher die ersten und nachfolgenden Zahnreihen 4 gegenüber den ersten und zweiten Zahnspitzen von in Faserdurchlaufrichtung F vorangehenden Zahnreihen 4 gruppenweise
20 in einem in Faserdurchlaufrichtung F abnehmenden Mass zueinander versetzt sind.

Die Ausführung geht vom Rippenstich aus, hier beispielsweise von 5er Rippenstich. Gezeichnet sind drei in Faserdurchlaufrichtung F hintereinander gelegene Gruppen, die Gruppen 5, 6 und 7. Die Gruppe 5 weist eine ihrem Versatz entsprechende Gassenbreite g_1 , die Gruppe 6 eine ihrem Versatz entsprechende Gassenbreite g_2 und
30 die Gruppe 7 eine ihrem Versatz entsprechende Gassenbreite g_3 auf. Beispielsweise bestimmen die Zahnspitzen 2 der vorlaufenden Gruppe 5 eine Gerade 8, die der Gruppe 6 eine Gerade 9 und die der Gruppe 7 eine Gerade 10. Alle Zahn-

stege 1 weisen dieselbe Länge auf und es sind lediglich der Uebersichtlichkeit halber nur die durch die jeweils rechts liegenden, zweiten Zahnsitzen 2 bestimmten Geraden gezeichnet. Im Koordinatensystem x, y weist die Gerade 9
 5 eine grössere Steigung als die Gerade 8, und die Gerade 10 ihrerseits eine grössere Steigung als die Gerade 9 auf. Damit ergeben sich die in Faserdurchlaufrichtung F gruppenweise kleinere Gassenbreiten g_1, g_2, g_3, \dots . Definiert man im Koordinatensystem x, y die Steigung der
 10 jeweiligen Geraden 8, 9, 10 basiert auf den Steigungswinkel α , beträgt α_1 der Gerade 8 : x° , α_2 der Gerade 9 : $(x + y)^\circ$, α_3 der Gerade 10 : $(x + 2y)^\circ$, ... usw. In der y -Richtung gesehen ist eine endliche Zahl Gruppen 5, 6, 7 ... vorhanden. Dazu gilt für die in Faserdurch-
 15 laufrichtung F letzte Gruppe n : $\alpha_n = (x + ny)^\circ < 90^\circ$. Die Gassenbreite g bewegt sich also asymptotisch gegen Null, bzw. gilt $\text{tg } \alpha_n < \infty$.

Die Ausführung nach Fig. 6 ähnelt derjenigen nach Fig. 3 insofern, dass von einem Rippenstich gespro-
 20 chen werden kann, jedoch folgt der Versatz innerhalb einer jeweiligen Gruppe 11, 12, 13 ... der Ausführung, bzw. den Ausführungen nach Fig. 1 und 2. Zur Verdeutlichung ist in Fig. 4 die jeweilige Kurvenlinie C eingezeichnet. Die einzelnen Gruppen 11, 12, 13 ... enthalten jeweils die-
 25 selbe mathematische Gesetzmässigkeit des Versatzes, bzw. der Kurvenlinie C .

Die Ausführung nach Fig. 7 unterscheidet sich von der Ausführung nach Fig. 6, indem ähnlich der Fig. 5 die einzelnen Gruppen 14, 15, 16, ... nicht dasselbe
 30 Muster aufweisen, sondern das Mass der Abnahme des Versatzes der Gruppen 14, 15, 16, ... in Faserdurchlaufrichtung F zunehmend ist. In der Fig. 6 weisen alle Kurvenlinien C dieselbe mathematische Gesetzmässigkeit auf. In

der Fig. 7 hingegen ist die Zunahme der Steigung der Kurve C_2 grösser als die der Kurve C_1 , und die Zunahme der Steigung der Kurve C_3 ist grösser als die der Kurve C_2 , Beispielsweise kann die Kurvenlinie C_1 die Beziehung $x = y^2$, die Kurvenlinie C_2 die Beziehung $x = y^3$, und die Kurvenlinie C_3 die Beziehung $x = y^4$ aufweisen, oder im Falle von Exponentialkurven kann für C_1 gelten: $y = Ae^{2x}$, für C_2 : $y = Ae^{3x}$, und für C_3 : $y = Ae^{4x}$.

10 In der Fig. 8 ist eine Ausführung dargestellt, bei welcher lediglich der Versatz der ersten Zahnsitzen 2 und damit die von ihnen bestimmten Gassenbreiten g in Faserdurchlaufrichtung F abnehmend sind. Diese ersten Zahnsitzen 2 bestimmen wieder eine Kurvenlinie C , die
15 eine der oben erwähnten Gesetzmässigkeiten aufweist. Die zweiten Zahnsitzen 3 bestimmen jedoch eine diagonal verlaufende Gerade G . Somit sind bei dieser Deckelgarnitur verschieden lange Zahnstege 1 vorhanden.

Die in der Fig. 8 gezeigte Ausführung lässt sich
20 in weiteren Varianten auch gruppenweise ähnlich den Ausführungen nach z.B. den Fig. 6 und Fig. 7 setzen.

Durch den in Faserdurchlaufrichtung F in zunehmenden Mass kleiner werdenden Versatz und damit Gassenbreite ergibt sich beim Kardieren eine Trichterwirkung.

25 Im vorlaufenden Bereich des Deckels werden vorerst nur die grösseren Verunreinigungen ausgeschieden und damit ergeben sich keine Stauwirkungen bei nachlaufenden Bereichen des Deckels auf Grund von z.B. Blockierungserscheinungen.

30 Zudem werden die Form und Lage der Fasern beim Parallelisieren allmählich und in einem ansteigenden Ausmass geändert, werden die Fasern somit schonender behandelt und Stauwirkungen beim Deckeleinlauf können verhindert werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Deckelgarnitur für Krempelmaschinen, mit einer Mehrzahl in einem Kratzenband (20) in Zahnreihen (4) eingesetzten Zähnen (24), die jeweils einen Zahnsteg (1) und einen ersten, bei einem Ende des Zahnsteges (1) ab-
5 stehenden Zahnschenkel mit einer ersten Zahnspitze (2) und einem zweiten, beim entgegengesetzten Ende des Zahnsteges (1) abstehenden Zahnschenkel mit einer zweiten Zahnspitze (3) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die ersten Zahnspitzen (2) von in Faserdurch-
10 laufrichtung (F) nachfolgenden Zahnreihen (4) gegenüber den ersten Zahnspitzen (2) von in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehenden Zahnreihen (4) mindestens gruppenweise in einem in Faserdurchlaufrichtung (F) abnehmenden Mass versetzt sind.

15 2. Deckelgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mass der Abnahme des Versatzes asymptotisch gegen Null verläuft.

3. Deckelgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mass der Abnahme des Versatzes
20 exponentiell abnimmt.

4. Deckelgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den Mittellinien der Zahnstege (1) von in Faserdurchlaufrichtung (F) aufeinanderfolgenden Zahnreihen (4) im Bereich der vorlau-
25 fenden Hälfte des Deckels kleiner als das Mass des Versatzes, im Bereich der halben Deckelbreite gleich dem Mass des Versatzes, und im Bereich der nachlaufenden Hälfte des Deckels grösser als das Mass des Versatzes ist.

5. Deckelgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten (2) und zweiten Zahnspitzen
30

(3) von in Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgenden Zahnreihen (4) gegenüber den ersten (2) und zweiten Zahnspitzen (3) von in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehenden Zahnreihen mindestens gruppenweise in einem in Faserdurchlaufrichtung (F) abnehmenden Mass versetzt sind.

6. Deckelgarnitur nach Anspruch 5, die gruppenweise in einem n-er Rippenstich gesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Mass des Versatzes der Zahnreihen (4) innerhalb einer jeweiligen n-er Gruppe (5, 6, 7) dasselbe ist, und dass in Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgende n-er Gruppen einen kleineren Versatz als in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehende n-er Gruppen aufweisen.

7. Deckelgarnitur nach Anspruch 5, die gruppenweise in einem n-er Rippenstich gesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass alle Gruppen (11, 12, 13) dasselbe Stichmuster aufweisen, und dass das Mass des Versatzes innerhalb jeder Gruppe in Faserdurchlaufrichtung (F) abnehmend ist.

8. Deckelgarnitur nach Anspruch 5, die gruppenweise in einem n-er Rippenstich gesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Mass des Versatzes innerhalb jeder n-er Gruppe (14, 15, 16) in Faserdurchlaufrichtung (F) abnehmend ist, und dass bei in Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgenden n-er Gruppen das Mass der Abnahme des Versatzes grösser als das Mass der Abnahme des Versatzes von in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehenden n-er Gruppen ist.

9. Deckelgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Zahnspitzen (2) von in Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgenden Zahnreihen (4) gegenüber dem ersten Zahnspitzen (2) von in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehenden Zahnreihen (4) in einem in

Faserdurchlaufrichtung (F) abnehmenden Mass versetzt sind, und dass die zweiten Zahnspitzen (3) von in Faserdurchlaufrichtung (F) nachfolgenden Zahnreihen (4) gegenüber den zweiten Zahnspitzen (3) von in Faserdurchlaufrichtung (F) vorangehenden Zahnreihen (4) in einem unveränderlichen Mass versetzt sind.

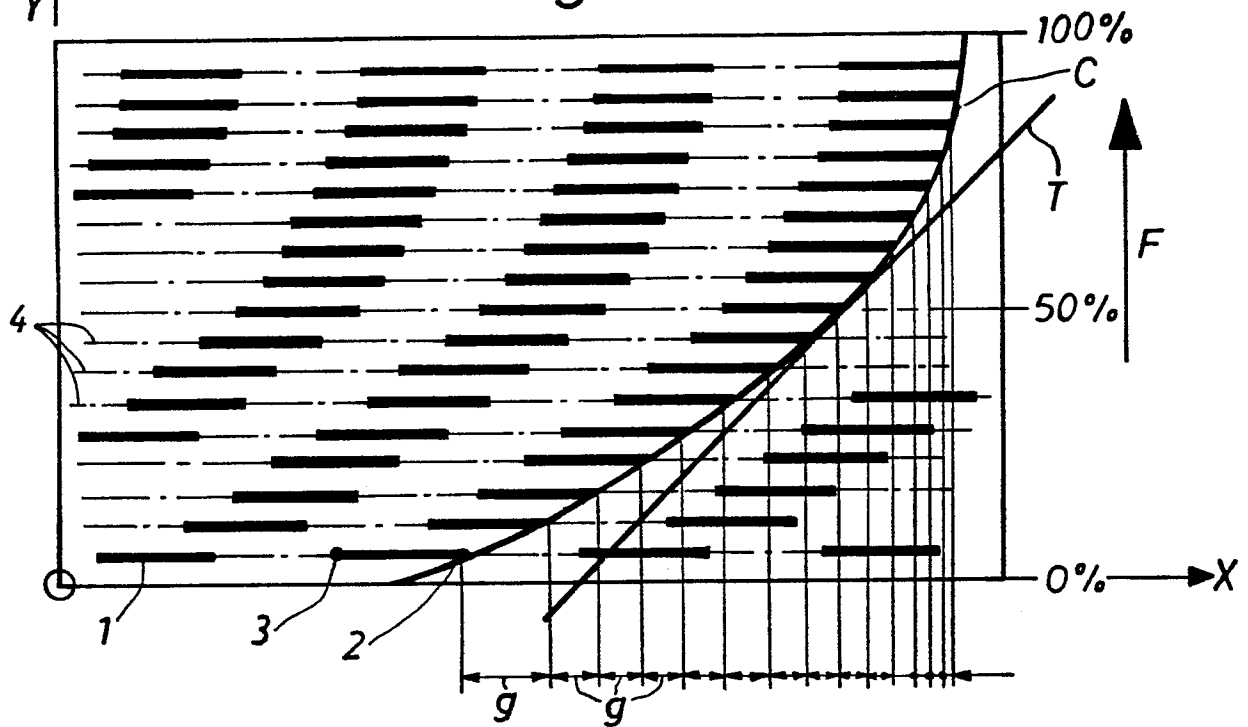
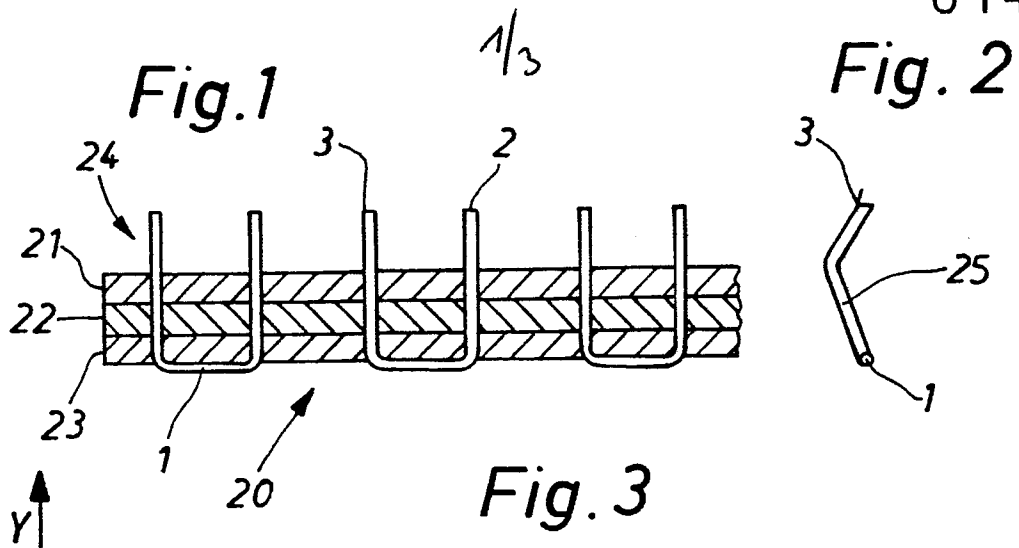


Fig. 4

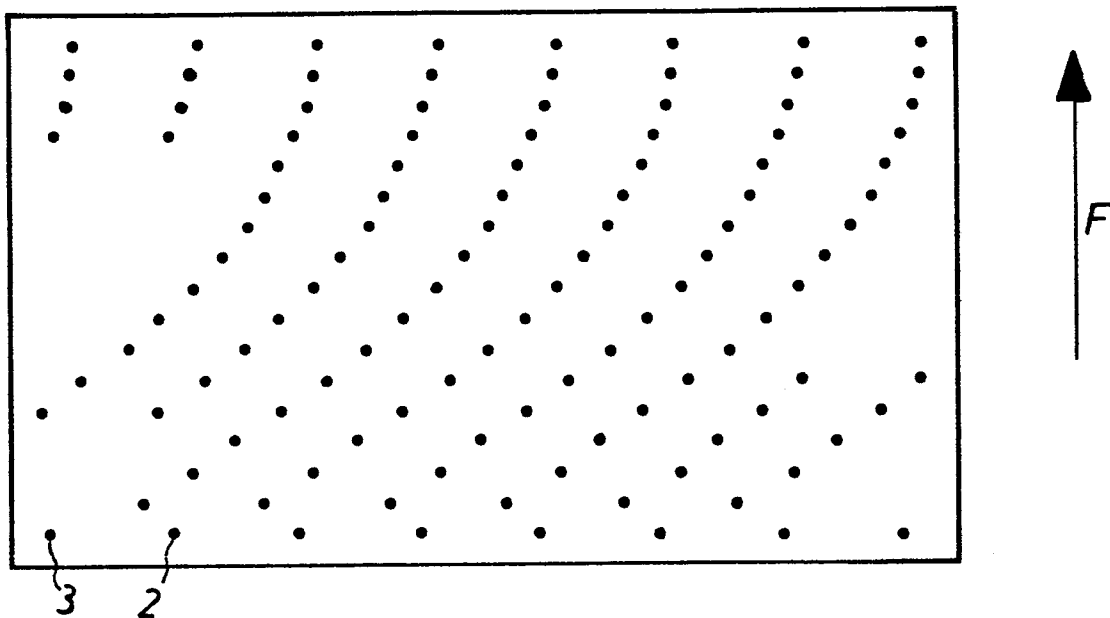


Fig. 5

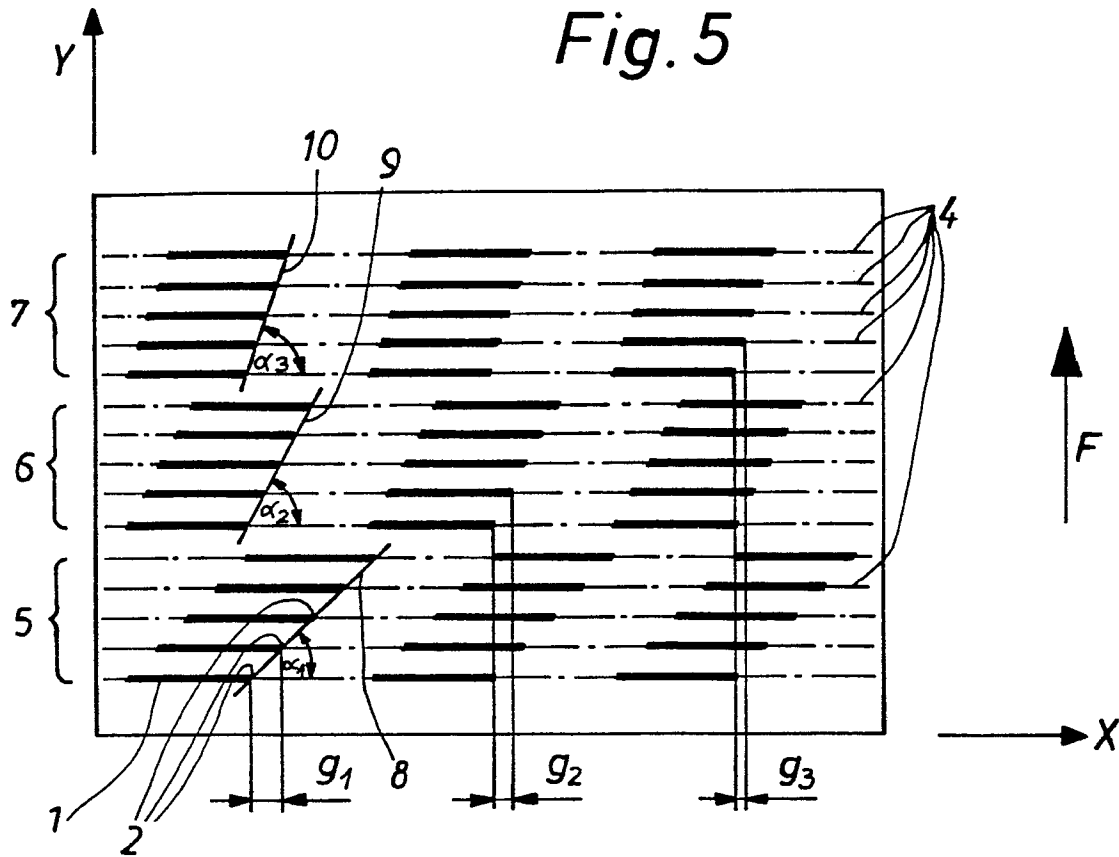


Fig. 6

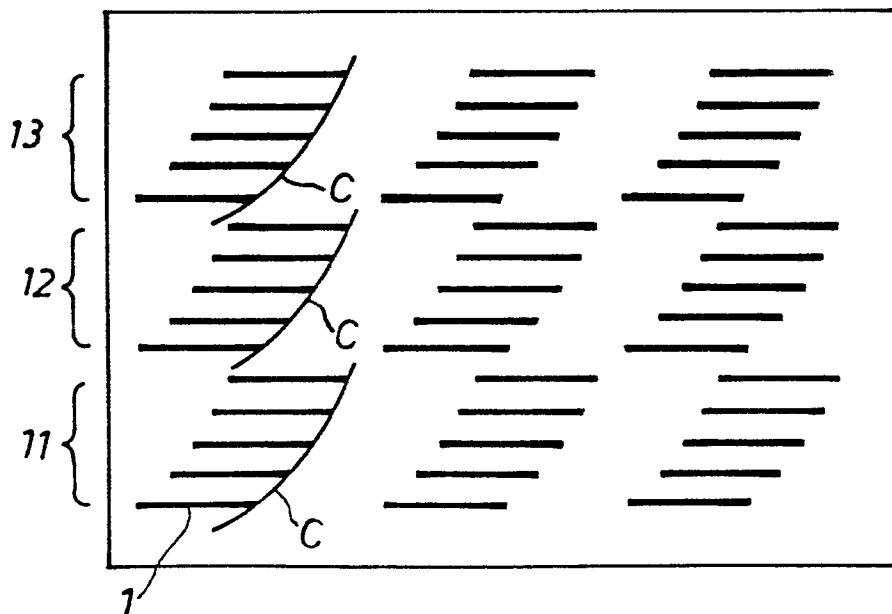


Fig. 7

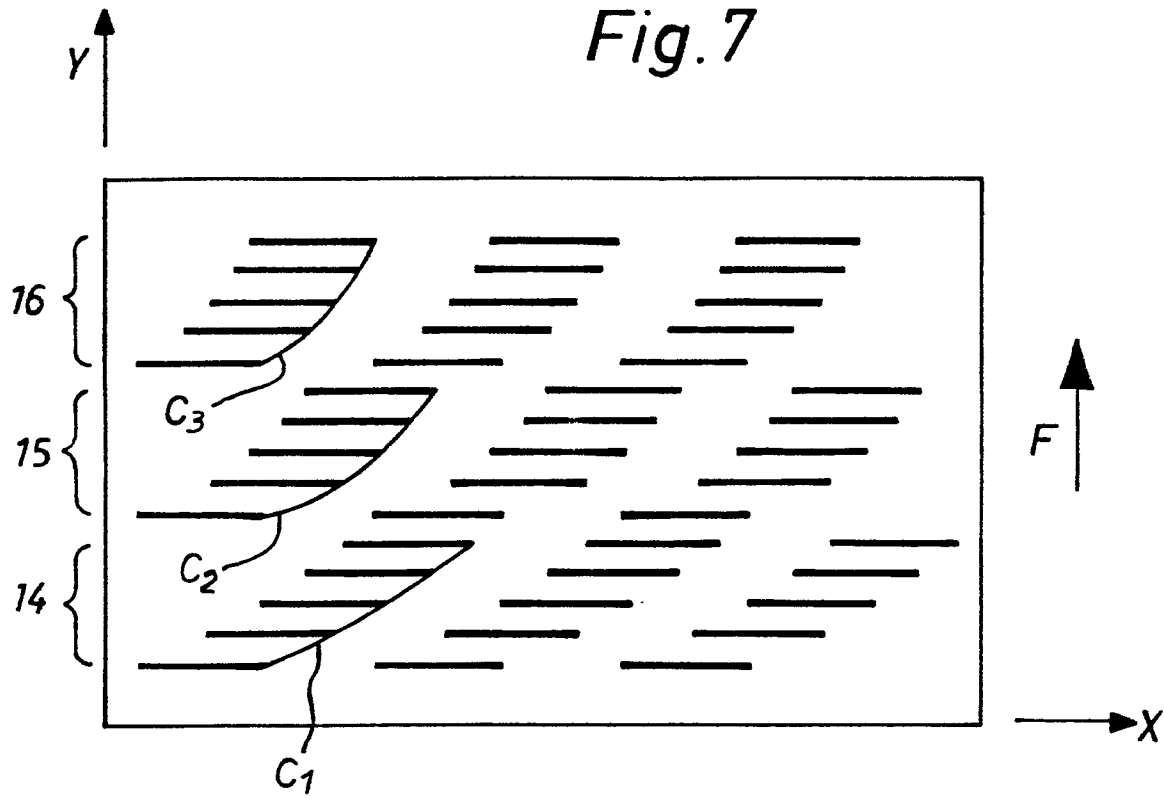


Fig. 8

