

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑯ Gesuchsnummer: 4525/80

⑬ Inhaber:  
Johann Berger, Alfdorf (DE)  
Josef Berger, Schwäbisch Gmünd (DE)

⑭ Anmeldungsdatum: 12.06.1980

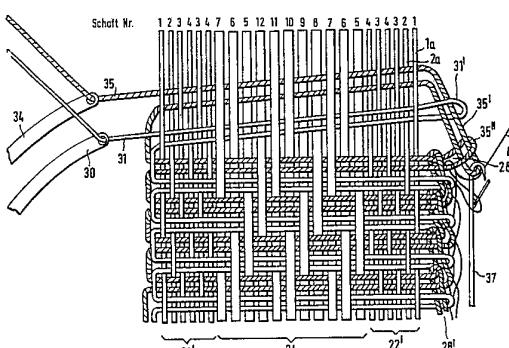
⑯ Erfinder:  
Reiter, Erich, Mutlangen (DE)

⑯ Patent erteilt: 28.02.1985

⑯ Vertreter:  
Anton J. Willi, Thalwil

⑮ Verfahren und Fadeneinleger an einer Nadel-Bandwebmaschine zur Herstellung eines Gurtbandes mit Hohlkanten.

⑯ Das Gurtband hat einen einlagig gewebten Mittelteil (24) und zwei Hohlkanten und wird auf einer Nadelbandwebmaschine mit Wirknadel (37) hergestellt. Es dient vorzugsweise für Sicherheitsgurte in Kraftfahrzeugen. Die eine Hohlkante wird durch eine Maschenreihe (28) geschlossen, wobei die Maschenreihe nicht am Außenrand der Hohlkante liegen, sondern im Gewebe verschwinden soll. Durch die Erfindung soll die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert werden, was durch Herstellung mit zwei gleichzeitig bewegten Schussnadeln (30, 34) geschieht. Die Maschenreihe wird entweder aus dem einen Schussfaden (35) oder aus einem Fangfaden gebildet. Im letzteren Falle dient ein Fadeneinleger zur gleichzeitigen Zuführung des Fangfadens und eines Sperrfadens.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Gurtbandes mit einem einlagig gewebten Mittelteil (24) und zwei Hohlkanten (21, 22) auf einer Nadel-Bandwebmaschine mit Wirknadel (37), wobei folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- a) Beide Hohlkanten werden in Form einlagiger Randteile (21', 22') gewebt;
- b) an der Aussenkante des einen Randteils werden mit Hilfe der Wirknadel Maschen (28, 65) gebildet;
- c) beide Randteile werden durch Schussfadenzug zu Hohlkanten geschlossen;
- d) aus den an den Rand des Mittelteils herangezogenen Maschen heraus werden Schlaufen durch Schussfadenzug in den Mittelteil gezogen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

  - e) Zwei Schussnadeln (30, 34) tragen gleichzeitig je einen Schuss ein;
  - f) zum Verankern des einen Schussfadens an den Aussenrändern der Randteile wird mindestens auf der Einschussseite von den beiden äussersten Randkettfäden (1a, 2a) für beide Schussnadeln ein gemeinsames Fach gebildet;
  - g) zum Weben der Randteile zwischen dem Mittelteil (24) und den beiden äussersten Randkettfäden (1a, 2a) werden ein Ober- und ein Unterfach (32a, b) gebildet, von denen das eine die das Randgewebe bildende erste Schussnadel (34), das andere die zweite Schussnadel (30) aufnimmt, deren Schussfaden nur mit mindestens einem der beiden äussersten Randkettfäden (1a, 2a) abbindet;
  - h) die Wirknadel (37) zieht ausserhalb des einen Warenrandes eine Schlaufe (35', 51') durch eine Schlaufe mindestens eines der Schussfäden (31, 35) und bildet eine Masche (28, 65);
  - i) die beiden Schussfäden (31, 35) werden positiv zugeführt, und die zugeführte Länge des ersten Schussfadens (35) ist mindestens um die Breite der beiden Randteile (21', 22') grösser als die zugeführte Länge des zweiten Schussfadens (31).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schussfäden (31, 35) aus Garn unterschiedlicher Feinheit bestehen.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schussfaden (35) aus einem Multifil und der zweite (31) aus einem Monofil bestehen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Die Wirknadel (37) zieht eine Schlaufe des einen Schussfadens (31, 35) durch eine Schlaufe des anderen Schussfadens und bildet eine Masche (28) aus dem einen Schussfaden,
- b) die zugeführte Länge des die Maschen bildenden Schussfadens ist zusätzlich zu der erforderlichen grösseren Länge für die Randteile noch um ein Stück länger, das zur Bildung der Maschen (28) und den daraus in den Mittelteil gezogenen Schlaufen erforderlich ist (Figur 2 bis 4).

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschen durch einen Sperrfaden (41) gesichert werden, der mit dem einen Schussfaden verwirkt wird (Figur 2 bis 4).

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirknadel (37) eine Schlaufe (51') eines Fangfadens (51) durch Schlaufen beider Schussfäden (31, 35) zieht und eine Masche (65) aus dem Fangfaden bildet (Figur 6).

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschen durch eine Sperrfaden (41) gesichert werden, der mit dem Fangfaden verwirkt wird (Figur 6).

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fangfaden ein dünneres Garn verwendet wird als für die Schussfäden.

9. Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- 10. a) Der Fangfaden (51) und der Sperrfaden (41) werden mit Hilfe eines einzigen Fadeneinlegers (53, 58, 60) zugeführt, der beide Schussnadeln (30, 34) am Ende ihrer Eintragbewegung umgreift;
- b) der Fangfaden (51) wird dabei unterhalb und der Sperrfaden (41) oberhalb der beiden Schussnadeln zur Wirknadel (37) geführt (Figur 6 und 7).

10. Fadeneinleger an einer Nadel-Bandwebmaschine zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- 25 a) Der Fadeneinleger (53) hat einen Arm (56), der um eine in Schussrichtung verlaufende Achse (54) schwenkbar angeordnet ist;
- b) der Arm (56) ist an seinem freien Ende in zwei zinkenartige Fortsätze (58, 60) gegabelt, die an ihren Enden je ein Fadenauge (62, 63) haben und zur Zuführung des Fang- bzw. Sperrfadens dienen;
- c) die Fortsätze haben eine solche Form, dass sie in der 30 obersten Betriebsstellung des Fadeneinlegers beide Schussnadeln (30, 34) gemeinsam von vorn bzw. hinten umgreifen (Figur 7).

11. Fadeneinleger nach Anspruch 10 gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- 35 a) Der den Sperrfaden (41) einlegende Fortsatz (58) hat die Form eines Bogens von etwa 180°;
- b) der den Fangfaden (51) einlegende Fortsatz (60) verläuft in Richtung einer den Bogen überspannenden Geraden und hat etwa die halbe Länge dieser Geraden.

45 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Gurtbandes der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art. Ein derartiges Verfahren ist aus der Deutschen Offenlegungsschrift 2 719 382 derselben Anmelder bekannt.

So hergestellte Gurtbänder werden hauptsächlich für Sicherheitsgurte in Kraftfahrzeugen verwendet. Die Verwendung einer Nadelbandwebmaschine macht die Bildung einer Wirkmaschinenreihe zum Schliessen der einen Hohlkante erforderlich. Nach der oben genannten Vorveröffentlichung wird die Maschenreihe an den Rand des Mittelteils verlegt, und es werden Schlaufen aus der Maschenreihe in den Mittelteil hineingezogen, so dass die Maschenreihe praktisch im Gewebe verschwindet.

60 Die Schlussnadel muss nacheinander zweimal in dasselbe für den Mittelteil gebildete Fach eingeführt werden. Lediglich für die Randteile werden die Fächer umgestellt, so dass jeweils der eine Schuss die Randteilgewebe herstellt und der nächste nur mit einem der beiden äussersten Kettfäden abbindet und dann zum Herumziehen des Randteils zur Hohlkante dient.

Durch die vorliegende Erfindung soll die Schusseintragung erhöht, insbesondere verdoppelt werden. Es soll dabei

aber nicht auf den oben geschilderten Vorteil verzichtet werden, dass die Maschenreihe praktisch im Gewebe des Gurtbandes verschwindet.

Diese Aufgabe wird gemäss Anspruch 1 gelöst.

Statt mit einer einzigen wird mit zwei Schussnadeln gearbeitet, die aber gleichzeitig je einen Schuss eintragen. Man erhält dadurch bei gleicher Webgeschwindigkeit die doppelte Schusseintragleistung. Das bedeutet die doppelte Länge Gurtband je Zeiteinheit.

Zur Herstellung der Maschenreihe geht man so vor, dass der eine der beiden Schüsse das Randgewebe bildet, während der andere zum Abbinden mit einem der beiden äussersten Kettfäden dient.

Die Wirknadel wird so geführt, dass sie eine Schlaufe (eines der Schussfäden oder eines Fangfadens) durch eine Schlaufe des anderen Schussfadens bzw. beider Schussfäden zieht und eine Masche bildet.

Durch Zug am zweiten Schussfaden, der nur mit einem der beiden äussersten Kettfäden abbindet, werden dann die beiden Randteile zu Hohlkanten geschlossen. Von der am einen Randteil gebildeten Maschenreihe wird hierbei ebenfalls, wie nach der Vorveröffentlichung, eine Schlaufe in das Gewebe des Mittelteils gezogen.

Durch Merkmal i werden die unterschiedlichen Längen der beiden Schüsse berücksichtigt, denn nur der eine von ihnen bildet die Hohlkanten und muss infolgedessen länger sein als der andere, der nur den Mittelteil bildet.

Durch die Verwendung von zwei Schussnadeln erzielt man den Vorteil, dass nur halb so viel Maschen gebildet werden müssen wie bei Verwendung einer einzelnen Schussnadel. Damit ergibt sich eine dünnerne Maschenreihe, die sich besser und vollkommener in das Gurtband hineinziehen lässt als eine durch eine einzige Schussnadel gebildete Maschenreihe. Das Band wird damit sicherer gegen Aufscheuern der Maschenreihe.

In der deutschen Offenlegungsschrift 2 161 013 wird ein Webverfahren beschrieben, bei dem zwei Schussnadeln verwendet werden und am einen Rand des Gewebes eine Maschenreihe aus dem einen Schussfaden mit einem Hilfsfaden gebildet wird. Hier wird jedoch keine Hohlkante gebildet, sondern beide Schussfäden werden bis zum Rand des Gewebes geführt. Diese Veröffentlichung gibt infolgedessen keine Lehre, wie zu verfahren ist, wenn man bei gleichzeitigem Einführen von zwei Schussnadeln eine Hohlkante bilden will, d.h. wenn beide Schussnadeln zwei sehr verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben.

Nach Anspruch 2 lassen sich Schussfäden unterschiedlicher Feinheit verwenden. Man kann daher durch geschickte Zusammenstellung zweier Schussmaterialien unterschiedlicher Feinheiten Bänder mit Qualitäten erzielen, die nicht handelsüblichen Feinheiten entsprechen. Die Banddicke und die Quersteifigkeit können ohne Änderung der Schussdichte durch Verwendung von zwei Schussfäden unterschiedlicher Stärken beliebig gewählt werden.

Nach Anspruch 3 kann für den zweiten Schussfaden ein Monofil verwendet werden. Der zweite Schussfaden dient zum Herumziehen des einlagigen Randteils zur Hohlkante, dient aber nicht zur Herstellung des Randteilgewebes. Monofile sind härter als die normalerweise verwendeten Multifile. Durch Weben mit Monofilen als Schussfäden lassen sich daher Bänder hoher Quersteifigkeit erzielen, was zum Aufwickeln in Aufrollautomaten sehr vorteilhaft ist. Monofile würden andererseits eine höhere Scheuerwirkung auf Bekleidungsstücke oder Körperteile des Benutzers ausüben, wenn sie am Bandrand hervortreten würden. Dies wird dadurch vermieden, dass der Monofil nur für die Herstellung des Mittelteils des Gurtbandes und zum Herumziehen der einlagigen Randteile verwendet wird, während diese selbst aus einem

Multifil gewebt werden.

Unter Verwendung eines relativ steifen Monofils für den einen der Schussfäden lässt sich mit einer geringeren Schusszahl je cm Bandlänge weben als bei Verwendung von zwei gleich starken Multifilen als Schussfäden. Hierdurch erzielt man eine höhere Produktionsgeschwindigkeit.

Es ergeben sich prinzipiell verschiedene Möglichkeiten zur Bildung der Maschenreihe. Man kann die beiden Schussfäden miteinander verhakeln (Anspruch 4) oder man kann 10 den einen Schussfaden mit einem Fangfaden verhakeln (Anspruch 6). In beiden Fällen lassen sich die Maschenreihen durch einen zusätzlichen Sperrfaden gegen Ausziehen sichern (Ansprüche 5 und 17).

Wird nach Anspruch 8 für den Fangfaden ein dünneres 15 Garn verwendet als für die Schussfäden, so lässt sich die Stärke der Maschenreihe noch weiter herabsetzen.

Nach Anspruch 9 lassen sich Fangfäden und Sperrfaden durch ein und denselben Fadeneinleger zuführen, was den Bauaufwand verringert.

20 Die Erfindung bezieht sich ferner auf einen Fadeneinleger an einer Nadel-Bandwebmaschine zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 9. Durch einen einzigen Fadeneinleger, der nach Anspruch 10 zwei zinkenartige Fortsätze haben kann, lassen sich Fangfaden und Sperrfaden gemeinsam 25 zuführen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein nach der Erfindung gewebtes Gurtband im 30 Querschnitt;

Fig. 2 und 3 zeigen Verfahrensschritte beim Web- und Wirkvorgang, wobei zwei Schussfäden und ein Sperrfaden miteinander verwirkt werden;

Fig. 4 zeigt vor allem die Maschenbildung nach diesem 35 Verfahren bei auseinandergezogen dargestellten Schusschläufen;

Fig. 5 zeigt die zum Mittelteil des Gurtbandes und zu den Randteilen gehörige Patrone;

Fig. 6 zeigt in einer Darstellung entsprechend Figur 4 einen 40 Verfahrensschritt bei einem abgewandelten Web- und Wirkverfahren, wobei eine Maschenreihe aus einem Fang- und einem Sperrfaden gebildet wird und die Schusschläufen in dieser Maschenreihe hängen,

Fig. 7 zeigt in Seitenansicht und in seiner obersten 45 Betriebsstellung einen Fadeneinleger für Fang- und Sperrfaden, wie er für das Verfahren nach Figur 6 verwendet wird.

Figur 1 zeigt im Querschnitt das herzustellende Gurtband mit einer linken Hohlkante 21, einer rechten Hohlkante 22 50 und dem einlagigen Mittelteil 24. Die Schussnadeln werden in Richtung des Pfeils 26 eingeführt und in Gegenrichtung zurückgezogen. Beide Hohlkanten werden zunächst als einlagig gewebte Randteile 21' und 22' hergestellt. An der freien Kante des Randteiles 22' wird eine Maschenreihe 28'

55 gebildet. Beide Hohlkanten werden durch Zug des Schussfadens geschlossen. Hierbei wird die Maschenreihe 28' an die Stelle 28'' verlegt, wo sie im Gewebe des Gurtbandes verschwindet. Um dies zu erreichen, werden Schlaufen aus der Maschenreihe in den einlagigen Mittelteil gezogen, so wie es 60 in der Deutschen Offenlegungsschrift 2 719 382 beschrieben ist.

In der schematischen Darstellung der Figuren 2 und 3 sind 65 sowohl im Mittelteil 24, als auch in den beiden Randteilen 21' und 22' weniger Kettfäden dargestellt, als normalerweise verwendet werden. Figur 4 zeigt nur die beiden äussersten Randkettfäden 1a und 2a.

Zur Herstellung des einlagigen Mittelteils 24 wird nur ein Fach benötigt, das in der für eine Körperbindung an sich

bekannten Weise jeweils umgestellt wird. Die Patrone nach Figur 5 zeigt dies für die Schäfte Nr. 5 bis Nr. 12. Der Mittelteil kann jedoch auch unter Verwendung eines Doppelfachs gewebt werden.

Für die beiden äussersten Kettfäden der beiden Randteile 21' und 22' wird durch die beiden Schäfte Nr. 1 und Nr. 2 jeweils ein grosses Fach gebildet, das wie für eine Leinenbindung umgestellt wird. Von der oberen Schussnadel 30 wird der obere Schussfaden 31 in dieses Fach eingetragen. Er bindet abwechselnd mit dem äussersten und dem zweitäussersten Kettfaden 1a, 2a des Randteils 22' ab.

Zur Herstellung des Gewebes der beiden Randteile wird ein Unterfach 32b gebildet (Fig. 2 und 5). Jeweils die Hälfte der Kettfäden (4a) wird von den zugehörigen Litzen nach unten gezogen, während die andere Hälfte (3a) in neutraler Lage, also in der Mitte, verbleibt. Die untere Schussnadel 34 trägt den unteren Schussfaden 35 in das Unterfach 32b ein.

Beide Schussnadeln werden gleichzeitig eingeführt. Bei jedem Schuss wird von beiden Schussfäden der Mittelteil in Körperbindung gewebt. Die beiden Randteile werden vom unteren Schussfaden 35 in Leinenbindung gewebt, während bei jedem Schuss der obere Schussfaden 31 mit einem der beiden äussersten Kettfäden beider Randteile abbindet.

Zur Herstellung der Maschenreihe wird die Wirknadel 37, die an der Nadelbandwebmaschine beweglich angeordnet ist, unterhalb der oberen Schussnadel 30, und zwar zwischen dieser und dem vom Bandgewebe herkommenden Schussfaden 31, durchgeführt. Die Wirknadel 37 wird dann oberhalb der unteren Schussnadel 34 entlanggeführt, und zwar so, dass sich in ihren geöffneten Kopf der vom Gewebe kommende untere Schussfaden 35 einlegt. Ein an sich bekannter und hier nicht dargestellter Fadeneinleger kann dazu verwendet werden, den unteren Schussfaden 35 in den offenen Kopf der Wirknadel zu führen. Anschliessend werden alle drei Nadeln 30, 34 und 37 in die Lagen nach Figur 3 zurückgezogen. Hierbei zieht die Wirknadel 37 eine Schlaufe 35' des unteren Schussfadens 35 durch eine Schlaufe 31' des oberen Schussfadens 31 und bildet unter Abschlagen einer vom vorangehenden Schuss auf ihr hängenden Schlaufe 35'' eine Masche 28. Die Schlaufe 35'' wurde aus dem unteren Schussfaden 35 gebildet.

Zusätzlich kann ein Sperrfaden 41 in die Maschenreihe 28' mit eingewirkt werden. Wie Figur 3 zeigt, wird der Sperrfaden 41 von der Wirknadel 37 nur mit dem unteren Schussfaden 35 verwirkt.

Die beiden Randteile 21' und 22' werden durch Zug am oberen Schussfaden 31 zu Hohlkanten geschlossen, was Figur 3 jedoch nicht zeigt. Der linke Randteil 21' wird jeweils beim Einführen der oberen Schussnadel 30 nach rechts zur Hohlkante geschlossen, der rechte Randteil 22' beim Zurückziehen der oberen Schussnadel 30 nach links. Bei dem letzten Verfahrensschritt wird die Maschenreihe 28 an den rechten Rand des Mittelteils 24 gezogen, und es wird vom oberen Schussfaden 31 jeweils eine Schlaufe aus dem Schussfaden 35 von der Maschenreihe her in das einlagige Gewebe des Mittelteils 24 gezogen.

Die Wirknadel 37 ist schwenkbar um eine in Schussrichtung unterhalb des Gurtbandes verlaufende Achse angeordnet, und zwar so, dass sie eine kreisbogenförmige Bahn geringer Krümmung beschreibt.

Statt wie in Figur 3 dargestellt, eine Schlaufe aus dem Schussfaden 35 durch eine Schlaufe aus dem Schussfaden 31 zu ziehen, kann man, bei sonst gleicher Funktion beider Schussfäden aus auch umgekehrt verfahren, also eine Schlaufe dem Schussfaden 31 durch eine Schlaufe des Schussfadens 35 ziehen.

Figur 6 zeigt die Bildung einer Maschenreihe unter Verwendung eines Fangfadens 51. Figur 6 zeigt nur die beiden äussersten Kettfäden 1a und 2a mit den Schaftnummern 1 und 2 und zeigt sehr schematisch angedeutet die schon eingetragenen Schüsse und zwei Schussfäden 31 und 35, die gerade von den beiden Schussnadeln 30 und 34 eingetragen werden. Abgesehen von den im folgenden zu beschreibenden Besonderheiten gilt auch für diesen Teil der Erfindung das oben Ausgeführte.

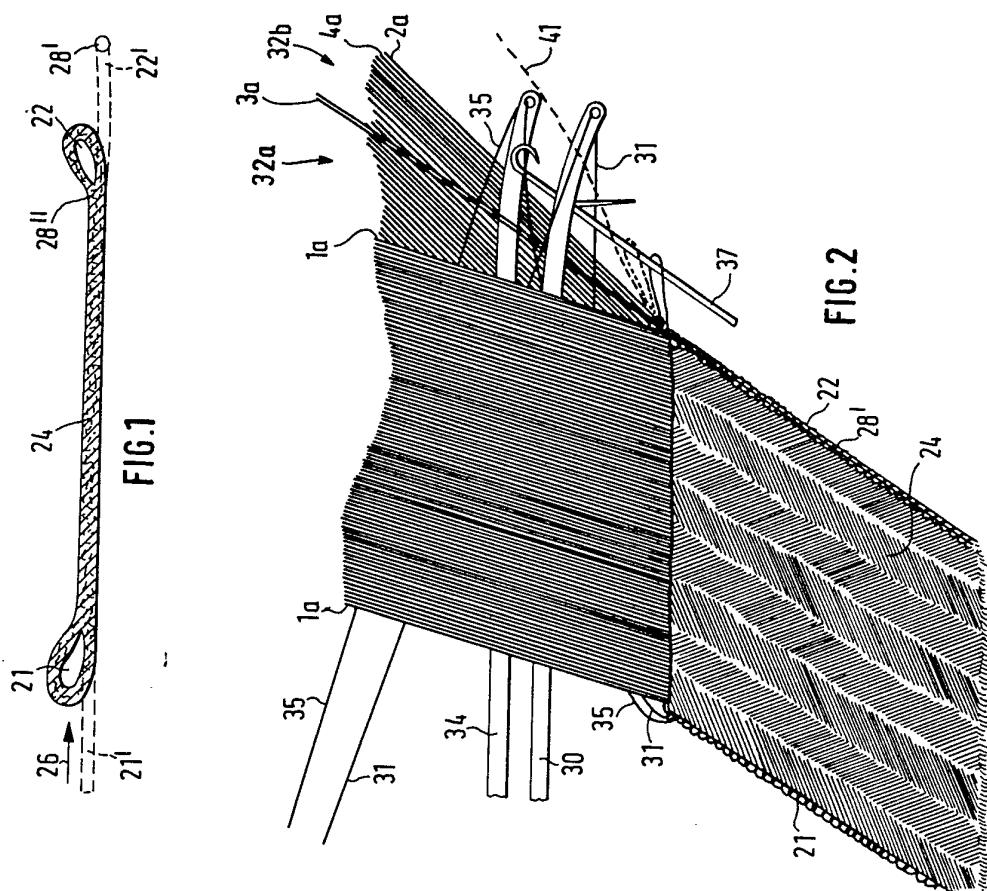
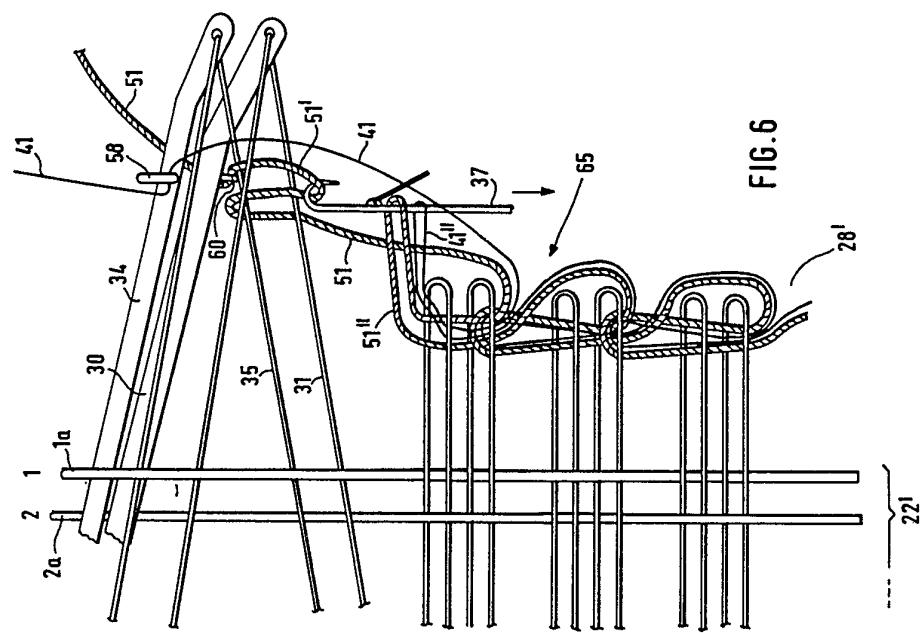
Zum gemeinsamen Zuführen eines Fangfadens 51 und eines Sperrfadens 41 wird ein Fadeneinleger 53 verwendet (Fig. 7).

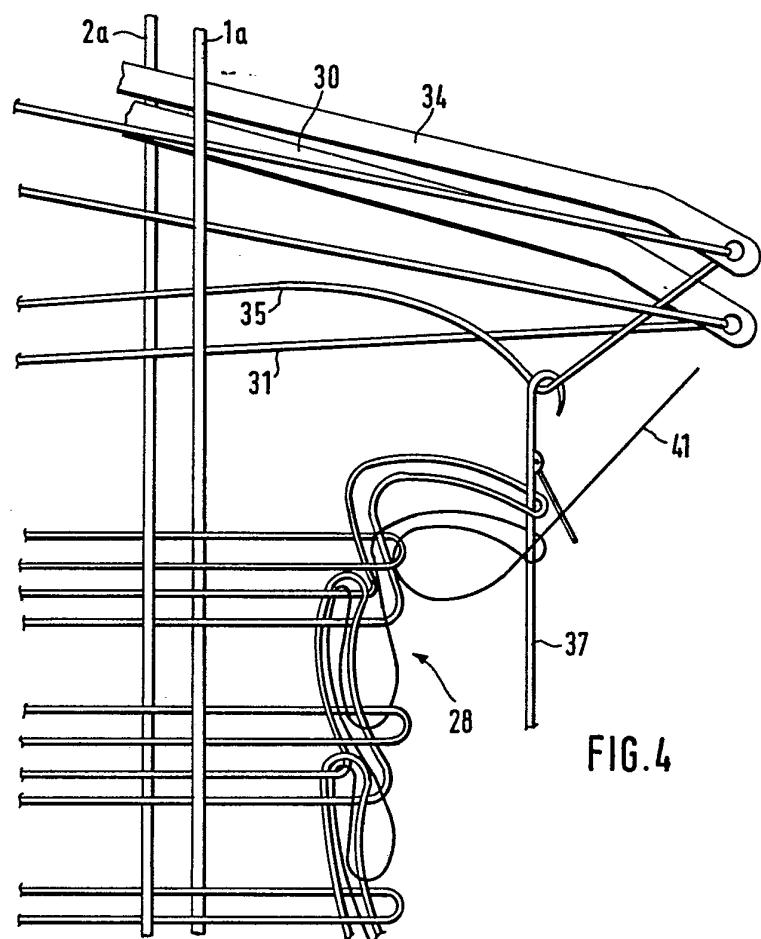
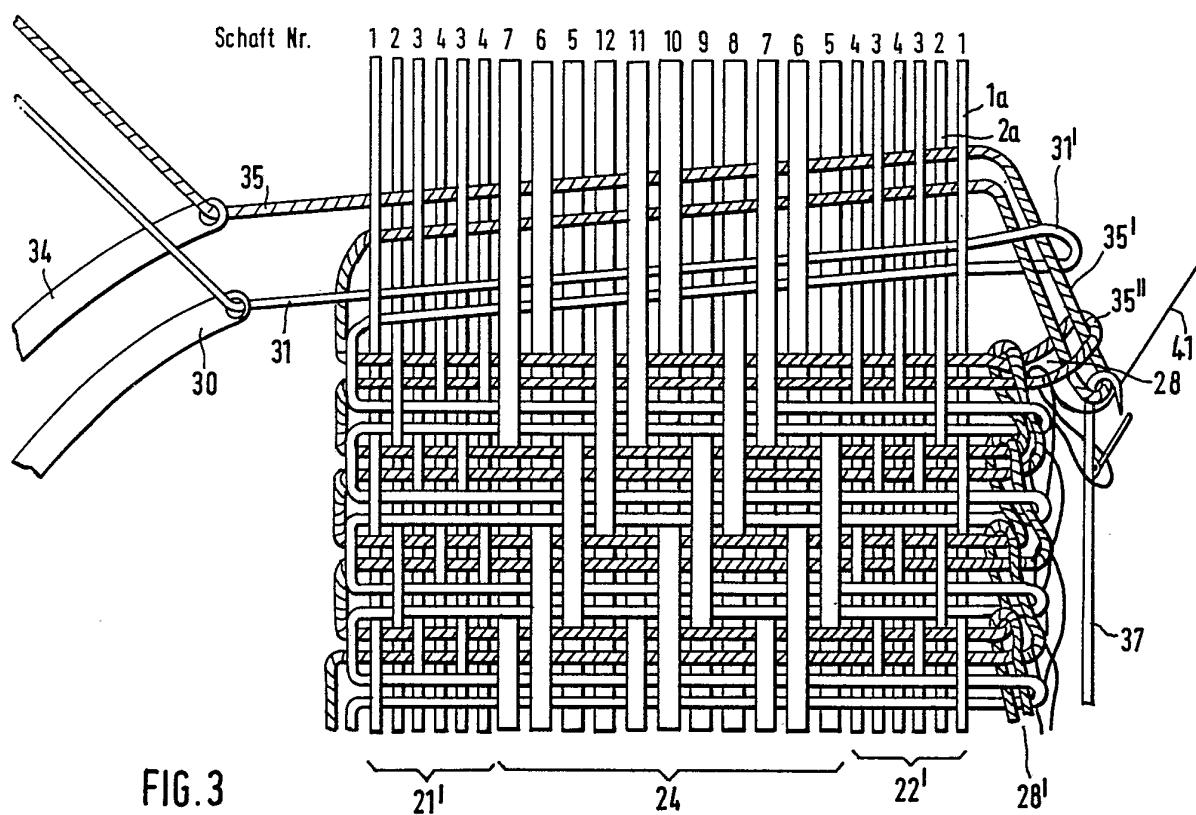
Der Fadeneinleger ist um eine bei 54 zu denkende und in 20 Schussrichtung verlaufende Achse schwenkbar. Figur 7 zeigt ihn in seiner obersten Betriebsstellung. Der Fadeneinleger hat einen Arm 56, der an seinem rechten Ende in zwei Fortsätze 58, 60 ausläuft, von denen jeder an seinem freien Ende ein Fadenauge 62, 63 hat. Das Fadenauge 62 dient zum 25 Zuführen des Fangfadens 51, das Fadenauge 63 zum Zuführen des Sperrfadens 41. Der Fortsatz 58 ist annähernd halbkreisförmig gekrümmmt, während der Fortsatz 60 gerade ist und etwa in Richtung eines Durchmessers zum halbkreisförmigen Fortsatz 58 verläuft.

Figur 7 zeigt die oberste Betriebsstellung des Fadeneinlegers 53 und der beiden Schussnadeln 30 und 34. Wie man sieht, umgreift der Fadeneinleger in dieser Stellung beide Schussnadeln. Er führt den Fangfaden 51 von unten her zu, den Sperrfaden 41 dagegen von oben her, wie es Figur 6 zeigt. 30 Eine Schlaufe 51' aus dem Fangfaden wird infolgedessen zwischen den beiden Schussnadeln 30 und 34 einerseits und den beiden vom Gewebe herkommenden Schussfädern 31, 35 andererseits von der Wirknadel 37 hindurchgezogen. Auf der Wirknadel hängen vom vorangehenden Schuss noch eine 35 Schlaufe 51'' des Fangfadens und eine Schlaufe 41'' des Sperrfadens. Nachdem auch der Sperrfaden 41 selbst in den offenen Kopf der Wirknadel 37 eingelegt ist, werden die beiden Schlaufen 41'' und 51'' unter Bildung einer neuen Masche 65 abgeschlagen.

Bei beiden Ausführungsformen muss die jeweils zugeführte Länge des Schussfadens 35 grösser sein als die des Schussfadens 31. Während der Schussfaden 31 im wesentlichen nur den einlagigen Mittelteil 24 bildet, muss der Schussfaden 35 zusätzlich die Gewebe der beiden Randteile 21', 22' bilden. Bei der Ausführungsform nach den Figuren 2 bis 4 muss der Schussfaden 35 zusätzlich länger sein, da er ausserdem die Maschenreihe 28' bildet und aus dieser Maschenreihe heraus noch Schlaufen in den einlagigen Mittelteil hineingezogen werden.

Für die einwandfreie Herstellung der Gurtbänder ist es infolgedessen erforderlich, beide Schussfäden positiv zuzuführen und hierbei für unterschiedliche Schussfadenlängen je Schuss zu sorgen. Einrichtungen, die dies ermöglichen, sind 60 bekannt und brauchen hier nicht beschrieben zu werden.





Schäfte  
 X = hoch  
 △ = mittel  
 □ = tief

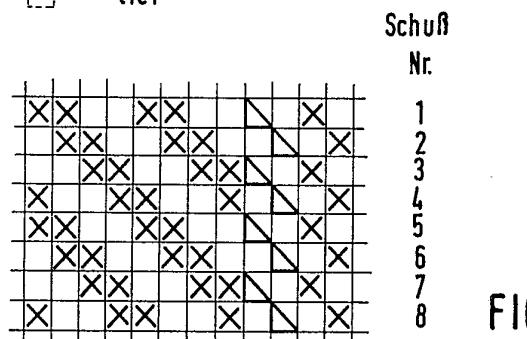


FIG.5

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 ← Schafft Nr.

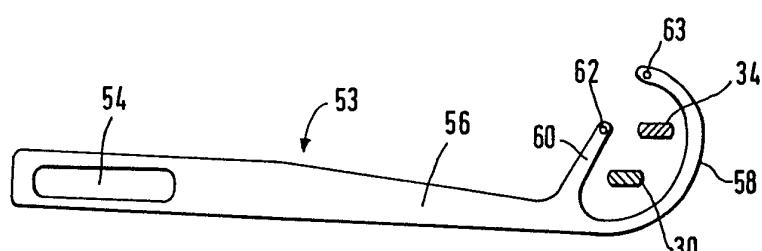


FIG.7