

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 049 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int. Cl.⁶: **D03D 1/00**

(21) Anmeldenummer: **97118911.3**

(22) Anmeldetag: **30.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **30.10.1996 DE 19643871**

(71) Anmelder:
**Kirson Patentverwertung und
Vertriebsgesellschaft mbH
93333 Neustadt/Donau (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ferch, Reinhard
93333 Neustadt/Donau (DE)**
• **Lintl, Raimund
93336 Altmannstein-Steinsdorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Füssel, Michael, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Peter Eichler,
Dipl.-Ing. Michael Füssel,
Postfach 20 18 31
42218 Wuppertal (DE)**

(54) **Gelege aus Filamentgarn, Verfahren zu seiner Herstellung, Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Geleges (1), ein derartiges Gelege (1) sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Wesentlich ist, daß nach dem Verkreuzen der Kettfäden (2) mit den Schußfäden (3) eine termische Fixierung an den Kreuzungspunkten (4) erfolgt, um das Gelege (1) schiebefest auszurüsten.

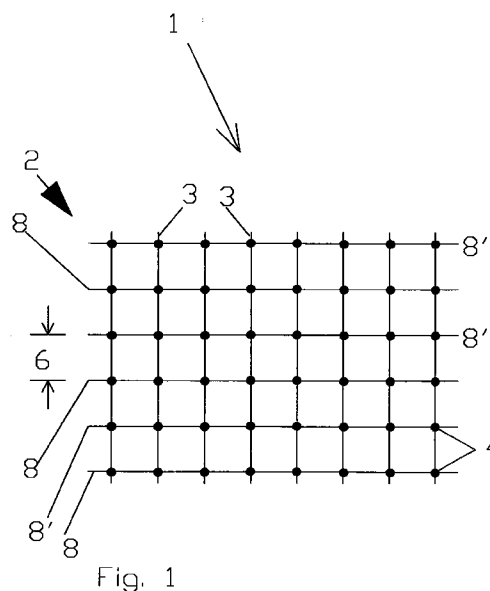


Fig. 1

EP 0 851 049 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gelege aus Filamentgar-
nen nach Oberbegriff von Anspruch 1, ein Verfahren zur
Herstellung eines Geleges nach Oberbegriff von
Anspruch 7 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung
dieses Verfahrens nach Oberbegriff von Anspruch 10.

Unter einem Gelege wird im Rahmen der vorliegen-
den Anmeldung ein Gebilde aus Oberkette und Unter-
kette verstanden, wobei zwischen den Kettfäden die
Schußfäden hin- und herverlegt und mit diesen verklebt
sind.

Bei derartigem Gelege sind grundsätzlich die
Fäden miteinander zu verkleben. Dies erfolgt bei
bekannten Gelegen durch einen Klebstoff. Der Nachteil
beruht darauf, daß der Klebstoff auch die Kettfäden
bzw. Schußfäden außerhalb der Kreuzungsstellen mit
umfaßt. Daher werden nicht nur die Fadeneigenschaf-
ten durch die Applikation des haltbringenden Kunst-
stoffs verändert, sondern es wird auch zusätzlicher
Klebstoff benötigt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, das bekannte
Gelege so zu verbessern, daß für die Verbindung der
Kreuzungspunkte keine zusätzlichen Materialien benö-
tigt werden.

Diese Aufgabe wird bei dem bekannten Gelege
gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß die
feste Verbindung zwischen den Kettfäden der Oberkette
und den Kettfäden der Unterkette sowie den Schußfä-
den an den gemeinsamen Kreuzungspunkten erfolgt,
und daß trotzdem weder störender Einfluß auf die
Fadeneigenschaften entsteht noch auf etwaigen nach-
folgenden Verarbeitungsprozeß.

Dieser Vorteil wird dadurch erreicht, daß zumindest
die Kettfäden der Oberkette sowie die Kettfäden der
Unterkette und/oder der Schußfaden aus einem Materi-
algemisch besteht, von denen die eine Materialkompo-
nente einen hohen Schmelzpunkt und die andere
Materialkomponente - auch Copolymer genannt - einen
niedrigen Schmelzpunkt hat.

Es sei für Polyester beispielsweise eine Schmelz-
temperatur von ca. 257 Grad Celsius bekannt. Dann
könnte in einem Beispiel und ohne Beschränkung der
Erfindung das niedrig schmelzende Copolymer so aus-
wählt werden, daß dessen Schmelzpunkt in der Grö-
ßenordnung zwischen ca. 120 und 180 Grad Celsius
liegt. Durch, im Verhältnis zum Polyester, niedrigeren
Schmelzpunkt des Copolymers kann jedenfalls eine
thermische Aktivierung der betreffenden Fäden im
Kreuzungsbereich zwischen Kettfäden und Schußfäden
erfolgen, ohne daß ein Zerschmelzen des Polyesters zu
befürchten wäre.

Durch das Aufschmelzen des Copolymeranteils
wird daher im Bereich der Kreuzungspunkte, allein
durch Verschmelzung des Copolymers, eine Fixierung
zwischen Kettfäden und Schußfäden stattfinden. Nach
Abkühlen des zunächst aufgeschmolzenen Copolymers

stellen sich die ursprünglichen Eigenschaften wieder
ein. Ein störender Einfluß auf die vorgegebenen Materi-
aleigenschaften ist daher bei diesem Fixierungsverfah-
ren ausgeschlossen.

Geeignete Garne hierfür sind sogenannte Hybrid-
Garne (z. B. Hoechst AG, Frankfurt/Main). Allerdings ist
die Verwendung dieser Garne als Filamentgarne zur
Herstellung von Gelegen bislang noch nicht vorgekom-
men.

Die vorliegende Erfindung ist daher auch grund-
sätzlich zu unterscheiden von der Verwendung von
Zwei-Komponenten-Garnen für vollflächiges Gewebe.
Dies ist beispielsweise bekannt im Kunststoffbau. Dort
werden Zwei-Komponenten-Garne als Matrix einge-
setzt, jede der Komponenten übernimmt bestimmte
Festigkeitseigenschaften/Hafteigenschaften des ferti-
gen Bauteils. Bei diesem vollflächigen Gewebe besteht
allerdings weder die Notwendigkeit, die Kreuzungs-
punkte miteinander zu fixieren, noch wirken sich die
unterschiedlichen Komponenten hinsichtlich der Schie-
befestigkeit aus. Bei vollflächigem Gewebe wird bereits
durch die relativ dichte Fadenzahl pro Längeneinheit
eine ausreichend schiebefeste Struktur erzielt.

Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen sein, daß
die Erfindung bereits realisierbar ist, sofern nur entwe-
der die Kettfäden der Oberkette und der Unterkette oder
nur der Schußfaden mit den oben genannten Eigen-
schaften versehen ist. Allerdings führt eine Verwendung
jeweils von Mischgarn sowohl für Kettfäden als auch für
den Schußfaden, insbesondere die Verwendung identi-
scher Mischgarne - zumindest hinsichtlich des Copoly-
meranteils - zu einer weiteren Verbesserung des
inneren Zusammenhalts an den Kreuzungspunkten des
Geleges.

Derartige Gelege kommen bevorzugt im techni-
schen Bereich vor, z.B. als Verstärkungsgitter für Folien-
kaschierung, Klebstreifen, Wischtücher,
Papierverstärkung, Aluminiumverband-Lamine, Bau-
materialien, so daß zumindest für diese Anwendungs-
fälle die Verwendung hochfester Polyestergerne
vorgeschlagen wird.

Zur Aufheizung des vorverkreuzten Gittergeleges
können sowohl berührungslose Heizungen als auch
Kontaktheizungen verwendet werden. Die berührungs-
lose Heizung bietet den Vorteil, daß eine Verschiebung
des vorverkreuzten Geleges zuverlässig unterbleibt.
Für Kontaktwalzen empfehlen sich jedoch weitere Maß-
nahmen, um eine vorzeitige Verschiebung des Geleges
zu verhindern. Hierauf wird eingegangen.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung beruht auch
auf der Tatsache, daß eine zur Herstellung geeignete
Vorrichtung einfach in bestehende Gelegeherstellungs-
maschinen integriert werden kann. Hierzu wird im
wesentlichen vorgeschlagen, daß die Heizzone unmit-
telbar hinter der Schußfadeneintragszone angeordnet
werden soll, um unbeabsichtigtes Verschieben des
Geleges zu verhindern.

In einem Ausführungsfall kann die Heizeinrichtung

ein ortsfester oder stückweise mitgeführter Strahlungsheizer sein. Vorgezogen wird jedoch hier eine Heizwalze zur Erzielung eines kontinuierlichen Heizeffekts, während kontinuierlicher Herstellung des Geleges.

In jedem Falle kommt der Weiterbildung der Erfindung mit nachgeordneter Heizeinrichtung besondere Bedeutung zu. Berücksichtigt man nämlich, daß üblicherweise derartige Gelege bei nachgeordneter Imprägnierung zur Fixierung der Gitterstruktur anschließend getrocknet werden und dabei einem bestimmten Wärmeinfluß unterliegen, der zum an sich bekannten Schrumpfen des Garnes führt, wird dank dieser Erfindung nunmehr dieser Wärmeschrumpf ebenfalls vorweggenommen, dies jedoch ohne den Behandlungsschritt "Imprägnierung".

Das nach diesem vorliegenden Verfahren hergestellte Gelege kann jedoch in Verbindung mit nachgeordneter Aufheizung thermisch so geführt werden, daß der Schrumpfprozeß bereits beim Aufwickeln des an den Kreuzungspunkten verschmolzenen Geleges beendet ist.

Die besondere Herstellungsart des Geleges mit einer Oberkette und einer Unterkette bewirkt, daß Oberkette und Unterkette bei der Herstellung automatisch unter Längsspannung gehalten werden. Da die Längsspannung der Fadenschraumpfung beim Erwärmen entgegen wirkt, läßt sich bevorzugt die Oberkette und die Unterkette mit dem Copolymer niedriger Schmelztemperatur ausstatten. Hierbei ist berücksichtigt, daß der schweißbare Anteil des Fadenmaterials das höhere Schrumpfpotential hat. Hierdurch hält die unter Längsspannung stehende Kette den Schuß in Position, bis zur Fixierung. Die hierbei auftretende Fadenspannung ist größer als das Schrumpfpotential.

Der Kunde erhält folglich ein schrumpffarmes Gelege mit den Vorteilen der gänzlich unproblematischen Nachbehandlung. Deshalb kommt dieser Weiterbildung der Erfindung eine Doppelfunktion zu. Einerseits wird nämlich eine verschiebesichere Verklebung der Kreuzungspunkte im Gelege erzielt, während andererseits die außerhalb der Kreuzungspunkte befindlichen Garne in Längsrichtung der Kette der Schrumpftendenz widerstehen und in Querrichtung auf das Endmaß geschrumpft werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 ein erfindungsgemäßes Gelege in schematischer Ansicht,
- Fig.2 einen vergrößerten Kreuzungspunkt 4 des Geleges nach Fig.1,
- Fig.3 eine Vorrichtung zur Herstellung eines Geleges gemäß Fig.1,2, und
- Fig.4 eine vergrößerte Darstellung der Heizeinrichtung gemäß Fig.3.

Sofern im folgenden nichts anderes gesagt ist, gilt

die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

Fig.1 zeigt ein Gelege 1. Ein derartiges Gelege 1 hat eine relativ geringe Fadendichte pro Längeneinheit. Abhängig von der Fadenstärke liegen übliche Fadendichten zwischen 0,5 bis 10 Fäden pro Zentimeter, etwa bei 4 Fäden pro Zentimeter. Es ist leicht vorstellbar, daß - bedingt durch die lockere Verlegung - die Schiebefestigkeit derartiger Gelege praktisch fehlt. Um hier jedoch zu einer schiebefesten Ausrüstung zu kommen, werden die Kreuzungspunkte 4 zwischen den Kettfäden 2 und den Schußfäden 3 durch thermische Aktivierung des Copolymers miteinander verschmolzen. Wie hierzu die Fig.2 zeigt, entsteht im Bereich der Kreuzungspunkte 4 stets ein verschmolzener Bereich 5, an welchem die Copolymer-Anteile des Mischgarnes zwischen die Filamente der jeweils benachbarten Fäden eingedrungen sind, um dann anschließend dort abzukühlen.

Es ist daher ein weiterer Vorteil der Erfindung, daß beim Aufheizen des Copolymers eine relativ gute Verflüssigung erfolgen kann, wodurch eine gute Penetration des aufgeschmolzenen Copolymers zwischen die einzelnen Filamente begünstigt wird, ohne daß die Eigenschaften des anderen Materials negativ beeinflußt werden.

Dieser Vorteil wird noch weiter begünstigt, wenn der Schmelzpunkt des Copolymers bezogen auf den Schmelzpunkt des anderen Materials soweit wie möglich entfernt ist, um nach Möglichkeit jede unerwünschte Temperaturbeeinflussung des anderen Materials zu verhindern.

Darüber hinaus zeigen die Fig.3,4 eine entsprechende Vorrichtung, um das vorliegende Verfahren ausführen zu können. In an sich bekannter Weise werden derartige Gelege 1 auf Gelegemaschinen hergestellt. Hierzu wird von einem Kettbaum 7 oder von einem Gatter eine Kettfadenschar abgezogen und aufgefacht. Die obere Kettfadenschar 8 und die untere Kettfadenschar 8' werden parallel geführt. Dazwischen wird über einen Rotor mit Fadenführer der Schußfaden hin- und herverlegt. Anschließend werden die obere Kettfadenschar 8 und die untere Kettfadenschar 8' zusammengeführt. Dabei wird der hin- und herverlegte Schußfaden eingeklemmt.

Danach wird, in an sich bekannter Weise, das so hergestellte Gelege einem Aufwickelbaum 10 zugeführt. Der Aufwickelbaum 10 hat eine ausgeregelte Drehgeschwindigkeit, um eine möglichst konstante Längsspannung der Kettfäden zu erzielen. Bei derartigen Gelegen besteht nämlich stets das Problem, daß die Schußfäden ohne Vorspannung und somit auch ohne wesentliche Reibung an den Kettfäden anliegen. Es ist daher notwendig, daß zumindest der Aufwickelvorgang mit möglichst gleichbleibender Kettfadenspannung erfolgt.

Wesentlich ist nun, daß unmittelbar hinter den Verkreuzungsstellen im Bereich der Schußeintragszone 9 eine Heizeinrichtung 11 vorgesehen ist.

Wie Fig.4 erkennen läßt, besteht eine derartige Heizeinrichtung aus einer drehend angetriebenen Heizwalze 12. Die Heizwalze 12 ist an einem Heizkreislauf angeschlossen. Will man schnelle Reaktionszeiten erzielen, so empfiehlt es sich, die Heizwalze z.B. als dampfgeheizte Walze zu führen.

Die derartige Heizwalze wird nun von dem vorverkreuzten Gelege mit einem Winkel von wenigstens 180 Grad umschlungen. Wie Fig.4 zeigt, kann der Winkel auch erheblich größer sein. Hierzu dienen zwei Andrückwalzen 13,14, die unter einer gewissen Vorandruckkraft am Walzeneinlaufpunkt 19 bzw. Walzenauslaufpunkt 20 an der Heizwalze 12 anliegen.

Wie man weiter anhand von Fig.4 erkennt, erfolgt der Abzug des Geleges mit einer vorgegebenen Kraft F2. Die beiden Andrückwalzen 13,14 verhindern daher ein Durchrutschen des Geleges auf der Heizwalzenoberfläche 12. Zwischen dem Einlaufpunkt 19 und dem Auslaufpunkt 20 bildet sich ein zugentkoppelter Bereich 21, auf dem die Beheizung des vorverkreuzten Geleges verschiebungsfrei erfolgen kann. Insofern läßt sich im zugentkoppelten Bereich 21 der Prozeß zum Aufschmelzen des Copolymers im Bereich der Kreuzungstellen verschiebesicher führen.

Weiterhin zeigt Fig.3, daß die Heizeinrichtung 11 einen Temperaturfühler 15 umfaßt, welcher die jeweils aktuelle Heiztemperatur mißt. In einem Regler 16 wird die gemessene Temperatur mit einer vorgegebenen Solltemperatur verglichen. Die Solltemperatur liegt in jedem Fall oberhalb des Schmelzpunkts des Copolymers, jedoch unterhalb des Schmelzpunkts des anderen Materials. Bei Regelabweichungen wird das Ausgangssignal des Reglers über den Operationsverstärker 17 zu einem Stellsignal umgewandelt. Das Stellsignal wird dann dem Mischventil 18 so aufgegeben, daß eine geschlossene Regelung entsteht. Wird die Heizeinrichtung 11 insgesamt von einer Dampfheizung gespeist, bietet dies den zusätzlichen Vorteil schneller Reaktionszeiten bei Regelabweichungen mit trotzdem gutem Wärmeübergang zwischen Heizmedium und Heizwalze. Es ist daher für eine möglichst genaue Prozeßführung notwendig, einen schnell reagierenden geregelten Heizungskreis zu verwenden.

Zur Funktion: Der Abzug der Kettfadenschar 8 führt diese zunächst einmal in den Bereich der Fachungszone zwischen den Führungswalzen wo in an sich bekannter Weise der Schußeintrag stattfindet. Dabei werden die oberen und unteren Kettfäden mit Abstand parallel geführt und der Schußfaden dazwischen hin- und herverlegt. Dies erfolgt praktisch ohne Vorfixierung der Schußfäden zwischen den Kettfäden der Oberkette und der Unterkette.

Während nun das vorverlegte Gelege weiter in Richtung Heizwalze 12 geführt wird, durchläuft es auch den Bereich der vorgeordneten Andruckwalze 13 (siehe Fig.4). Dort wird das vorverlegte Gelege umgelenkt und in Richtung zur Oberfläche der Heizwalze 12 geführt. Dabei passiert es den Walzeneinlauf 19, wo die oberen

und unteren Kettfäden mit den Schußfäden bereits vorgewärmt verpreßt werden. Während des weiteren Umlaufens der Heizwalze 12 findet ein weiterer Wärmeübergang statt, wobei das Copolymer im Bereich der Kreuzungspunkte soweit verschmilzt, daß dabei eine Penetration des aufgeschmolzenen Copolymers zwischen die einzelnen Filamente von Kettfäden bzw. Schußfäden erfolgt. Die Penetration führt daher zu einem innigen Verbund der einzelnen sich kreuzenden Filamente. Der Verbund beruht auf dem klebstoffartig verschmolzenen Copolymer.

Da der Bereich zwischen Walzeneinlaufpunkt 19 und Walzenauflaufpunkt 20 im wesentlichen zugentlastet ist, besteht auch nicht die Gefahr, daß die vorgeschmolzene Gelegestruktur unkontrolliert aufgelöst wird. Bei Annäherung der aufgeschmolzenen Kreuzungspunkte an den Walzenauslaufpunkt 20 jedoch werden diese erneut zusammengepreßt. Hierdurch wird das aufgeschmolzene Copolymer innig mit den sich kreuzenden Filamenten verbunden. Da es jedoch bereits ausreicht, geringste Mengen an Copolymer zuzusetzen, bzw. entsprechende Filamentgarne (Glasfilamentgarne, Polyesterfilamentgarne...) zu verwenden, erfolgt bei dieser Schiebefest-Ausführung auch keine Verhärtung der Kreuzungspunkte. Insbesondere wenn sowohl die Kettfäden als auch die Schußfäden jeweils mit demselben Copolymer versetzt sind, lassen sich griffweiche Gelege ohne Hartstellen erzielen.

In der vorliegenden Anmeldung wird das Material mit niedrigem Schmelzpunkt unabhängig vom Material mit hohem Schmelzpunkt stets als "Copolymer" bezeichnet, auch wenn das Material mit hohem Schmelzpunkt kein Polymer ist (z.B. Glasfaser, Carbonfaser).

Von besonderer Bedeutung ist ein Gelege aus Polyesterfilamentgarn, bestehend aus Polyestermaterial hoher Schmelztemperatur und Copolymer niedriger Schmelztemperatur, wobei Kettfäden und Schußfäden des Geleges an den Kreuzungspunkten mittels des verschmolzenen Copolymers miteinander schiebefest verbunden sind, bei welchem sowohl die Kettfäden der Oberkette als auch die Kettfäden der Unterkette und ebenso die Schußfäden jeweils aus technischem Polyesterfilamentgarn mit hochfesten Eigenschaften bestehen, bei welchem von den Kettfäden sowohl der Oberkette als auch von den Kettfäden der Unterkette und von den Schußfäden wenigstens eines der beiden Fadenmaterialien aus dem Polyestermaterial hoher Schmelztemperatur und dem Copolymer niedriger Schmelztemperatur besteht, wobei die Fadendichte des Geleges im Bereich zwischen 0,5 bis 10 Faden/cm, vorzugsweise zwischen 1,5 bis 4 Faden/cm beträgt.

Ein derart beschaffenes Gewebe vermeidet die Gefahr, daß die Kreuzungspunkte zwischen Schußfäden und Kettfäden zerplatzen, wenn das Gelege unter mechanische Beanspruchung gesetzt wird. Derartiges Gelege hat einerseits eine ausgeprägte Gitterstruktur, bei welcher die Kreuzungspunkte zwischen den Kettfä-

den sowohl der Oberkette als auch der Unterkette und den Schußfäden unter Minimalbedingungen miteinander derart innig verschmolzen sind, daß die Gefahr des Zerplatzens der Kreuzungspunkte bei Belastung ausgeschlossen ist.

Es entsteht folglich durch die Kombination dieser Merkmale eine technische Lehre für ein Gittergelege mit ausgeprägter Gitterstruktur, welche trotz des Verschmelzens von Copolymer an den Kreuzungspunkten auch unter Belastung beibehalten wird.

Patentansprüche

1. Gelege (1) aus Filamentgarn, wobei Kettfäden (2) und Schußfäden (3) des Geleges an den Kreuzungspunkten (4) schiebefest miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß

1.1 von den Kettfäden (2) sowohl der Oberkette als auch der Unterkette und von den Schußfäden (3) wenigstens eines der beiden Fadenmaterialien aus einem Material hoher Schmelztemperatur und einem Copolymer niedriger Schmelztemperatur besteht, und daß
1.2 Kettfäden (2) und Schußfäden (3) an den Kreuzungspunkten (4) mittels des Copolymers miteinander verschmolzen sind.

2. Gelege nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kettfäden (2) und Schußfäden (3) jeweils aus einem Mischgarn bestehen, welches von Filamenten aus einem Material hoher Schmelztemperatur und Copolymer niedriger Schmelztemperatur gebildet wird.

3. Gelege nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kettfäden (2) und Schußfäden (3) dasselbe Copolymer aufweisen.

4. Gelege nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kettfäden (2) und Schußfäden (3) aus demselben Mischgarn bestehen.

5. Gelege nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fadendichte im Bereich zwischen 0,5 bis 10 Fäden pro Zentimeter, vorzugsweise zwischen 1,5 bis 4 Fäden pro Zentimeter beträgt.

6. Gelege nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich um Polyesterfilamentgarn, insbesondere um technisches Polyesterfilamentgarn mit hochfesten Eigenschaften handelt.

7. Verfahren zur Herstellung eines Geleges nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar hinter den Verkreu-

zungsstellen (4), an denen die Schußfäden (3) mit den Kettfäden (2) verkreuzt werden, das vorverkreuzte Gelege (1) an einer Heizeinrichtung (11) vorbeigeführt wird, daß die Heizeinrichtung (11) auf eine Heiztemperatur oberhalb der Schmelztemperatur des Copolymers jedoch unterhalb der Schmelztemperatur des Polyestermaterials beheizt ist und daß nach dem Aufschmelzen des Copolymers eine Fixierung durch Druck erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beheizung berührungslos erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beheizung zugleich mit der Fixierung erfolgt.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bestehend aus einer Gelegemaschine, einem Kettbaum (7) einer Schußfadeneintragszone (9) und einer Aufwickleinrichtung (10) für das Gelege, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar hinter der Schußfadeneintragszone (9) eine Heizzone mit Heizeinrichtung (11) angeordnet ist, daß die Heizeinrichtung (11) auf eine Temperatur größer der Schmelztemperatur des Copolymers, jedoch geringer als die Schmelztemperatur des anderen Materials beheizbar ist, daß auf die Heizzone eine Fixierzone mit Fixiereinrichtung folgt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizeinrichtung eine mitbewegte Kontaktheizung ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizeinrichtung eine Heizwalze ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Walzeneinlaufpunkt (19) und Walzenauslaufpunkt (20) von jeweils einer Andrückwalze (13,14) bestimmt ist, und daß die Andrückkraft mindestens so groß ist, daß zwischen Walzeneinlaufpunkt (19) und Walzenauslaufpunkt (20) ein zugentkoppelter Bereich (21) entsteht.

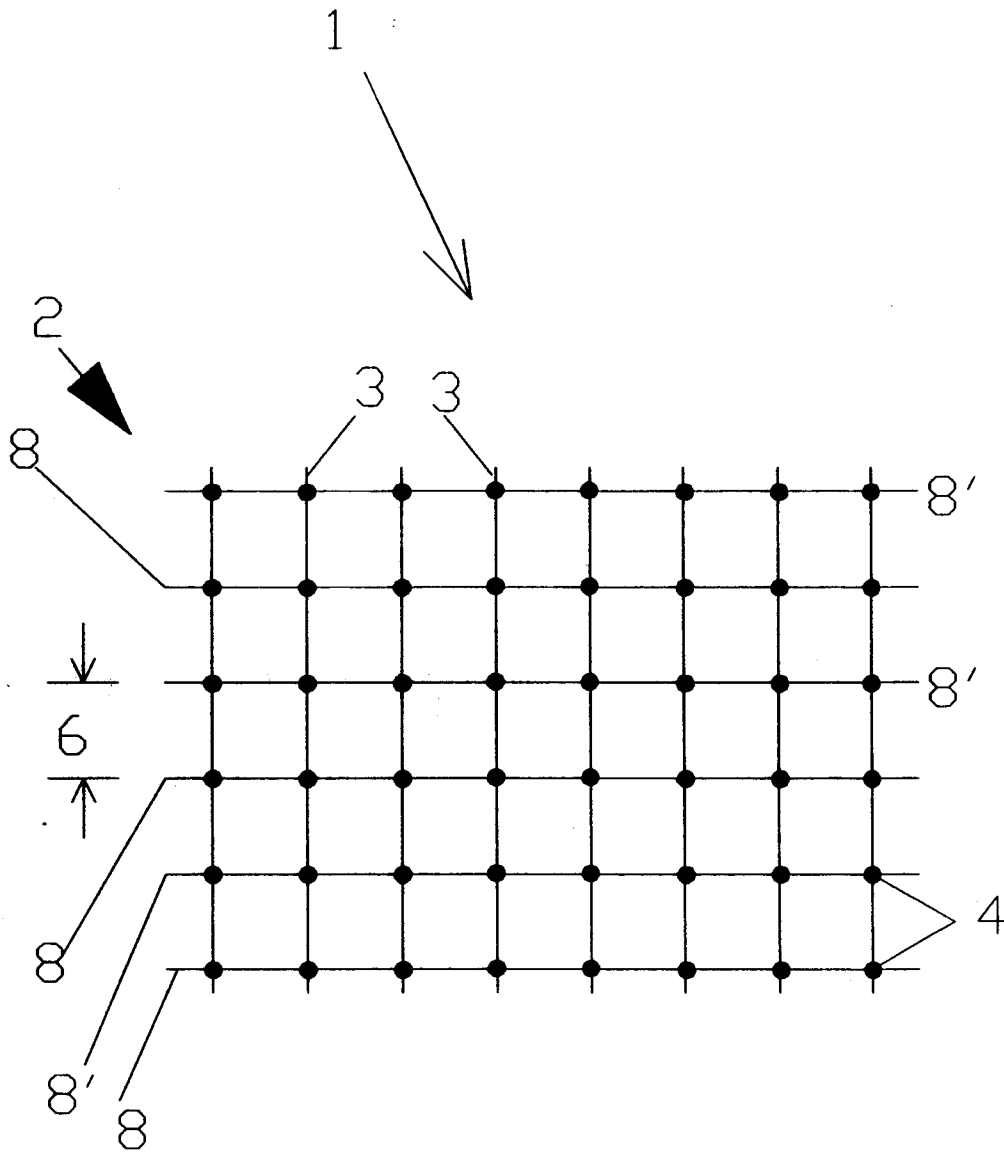


Fig. 1

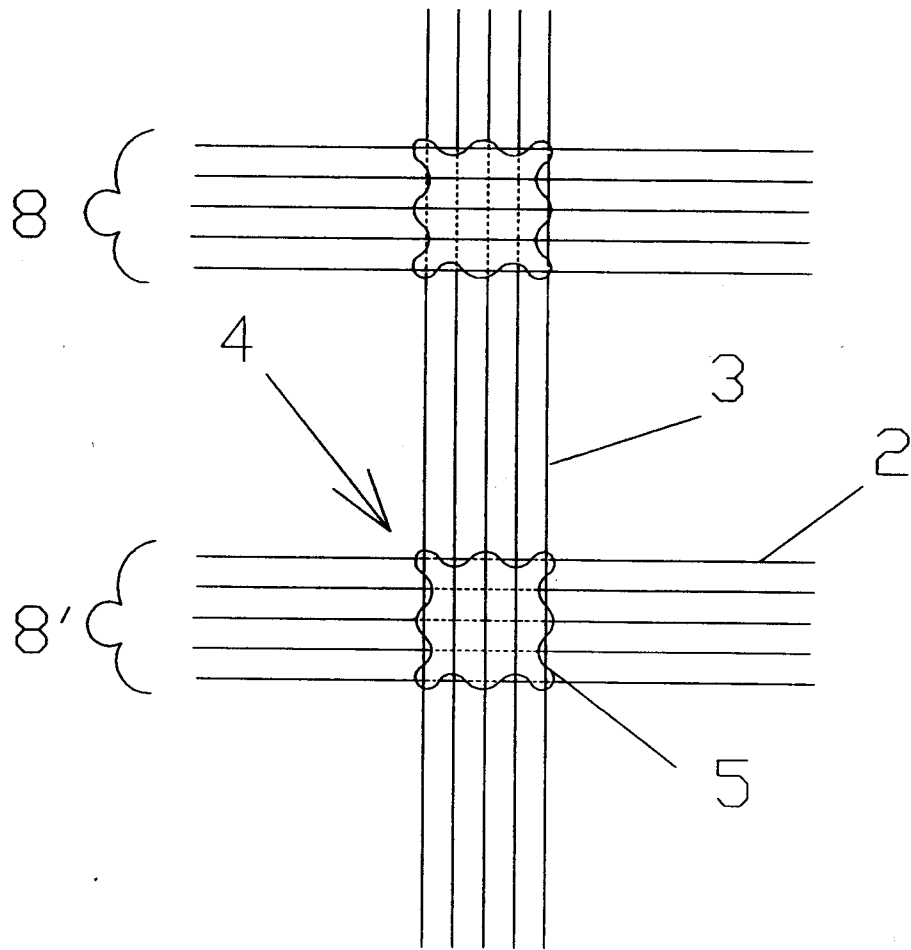


Fig. 2

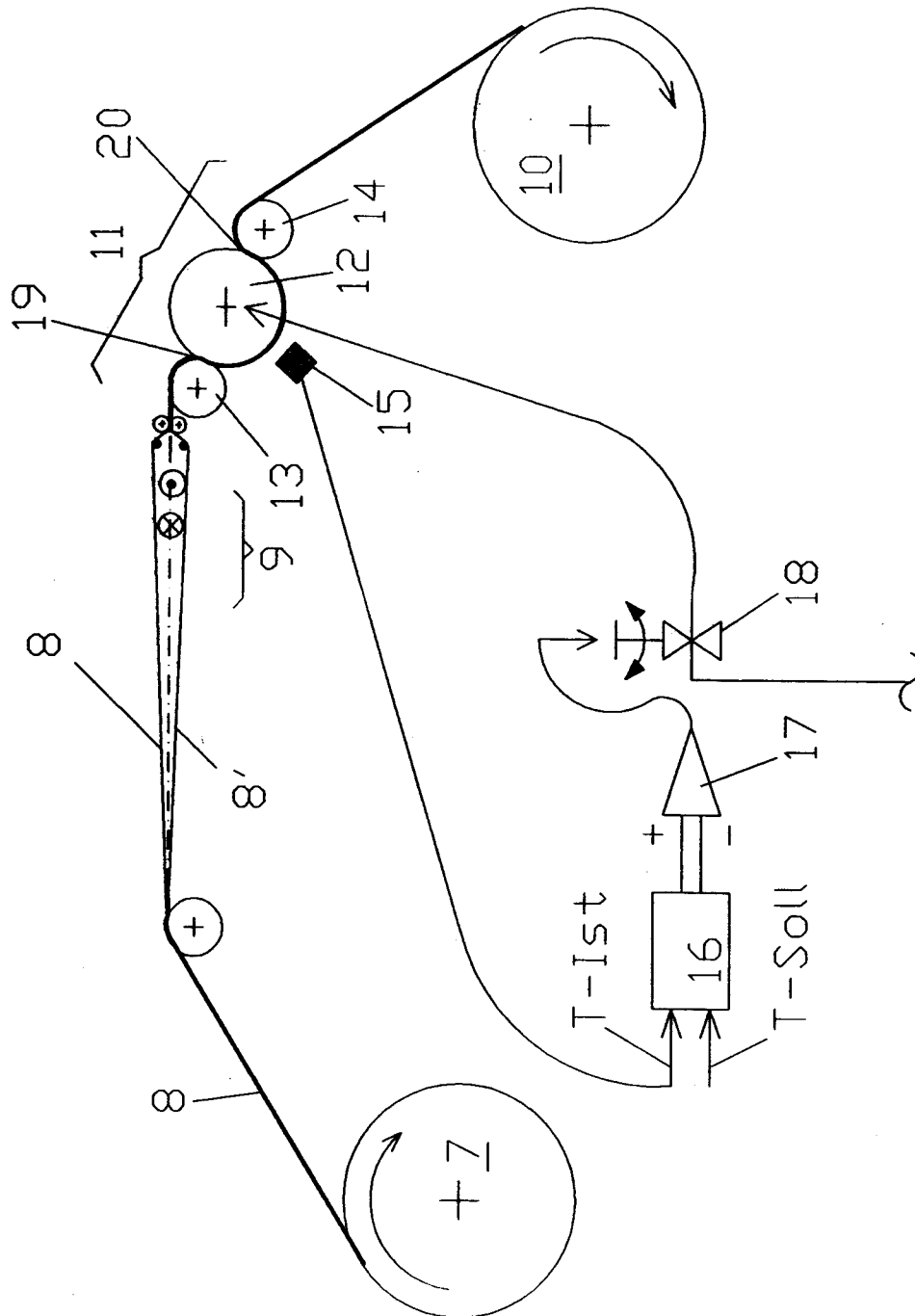


Fig. 3

