(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 517089 A4 2016-11-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 384/2015
(22) Anmeldetag: 17.06.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: ***D03C 7/06*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3306577 A1
DE 3442204 A1
DE 102004047827 A1

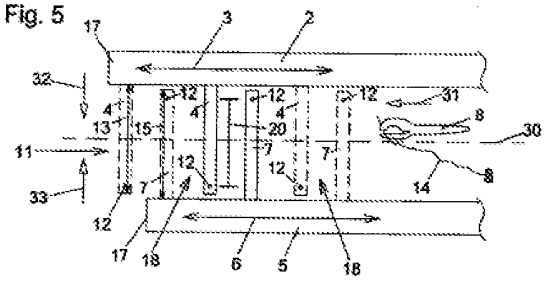
(71) Patentanmelder:
Getzner Textil Aktiengesellschaft
6700 Bludenz (AT)

(74) Vertreter:
Hofmann Ralf Dr., Fechner Thomas Dr.
Rankweil

(54) Webmaschine zur Herstellung eines Halbdrehergewebes

(57) Webmaschine (1) zur Herstellung eines Halbdrehergewebes (26) mit zumindest zwei Nadelbalken (2, 5) mit jeweils einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung (3, 6) des jeweiligen Nadelbalkens (2, 5) nebeneinander angeordneten Nadeln (4, 7) und mit zumindest einer Schusseintragsvorrichtung (8) zur Einbringung zumindest eines Schussfadens (14) in ein geöffnetes Fach (11), wobei die Nadeln (4, 7) jeweils zumindest ein Auge zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der Kettfäden (9, 10) aufweisen und der erste Nadelbalken (2) parallel zu einer Längserstreckung (13) der auf ihm angeordneten ersten Nadeln (4) bewegbar ist und der zweite Nadelbalken (5) entlang seiner Längserstreckung (6) bewegbar ist, wobei die Webmaschine (1) den zweiten Nadelbalken (5) vor jedem Einbringen eines Schussfadens (14) zur Überkreuzung der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) bewegt, wobei zur Bereitstellung des geöffneten Fachs (11) auch der zweite Nadelbalken (5) parallel zu einer Längserstreckung (15) der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln (7) bewegbar ist.

Fig. 5



AT 517089 A4 2016-11-15

Patentanwälte
Hofmann & Fechner

Dr. Ralf Hofmann
Dr. Thomas Fechner
Hörnlingerstr. 3, Postfach 50
6830 Rankweil, Austria

T +43 (0)5522 73 137
F +43 (0)5522 73 137-10
M office@vpat.at
I www.vpat.at

26686/34/ss
150610

Zusammenfassung

Webmaschine (1) zur Herstellung eines Halbdrehergewebes (26) mit zumindest zwei Nadelbalken (2, 5) mit jeweils einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung (3, 6) des jeweiligen Nadelbalkens (2, 5) nebeneinander angeordneten Nadeln (4, 7) und mit zumindest einer Schusseintragsvorrichtung (8) zur Einbringung zumindest eines Schussfadens (14) in ein geöffnetes Fach (11), wobei die Nadeln (4, 7) jeweils zumindest ein Auge zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der Kettfäden (9, 10) aufweisen und der erste Nadelbalken (2) parallel zu einer Längserstreckung (13) der auf ihm angeordneten ersten Nadeln (4) bewegbar ist und der zweite Nadelbalken (5) entlang seiner Längserstreckung (6) bewegbar ist, wobei die Webmaschine (1) den zweiten Nadelbalken (5) vor jedem Einbringen eines Schussfadens (14) zur Überkreuzung der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) bewegt, wobei zur Bereitstellung des geöffneten Fachs (11) auch der zweite Nadelbalken (5) parallel zu einer Längserstreckung (15) der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln (7) bewegbar ist. (Fig. 5)

Patentanwälte
Hofmann & Fechner

Dr. Ralf Hofmann
Dr. Thomas Fechner
Hörnlingerstr. 3, Postfach 50
6830 Rankweil, Austria

T +43 (0)5522 73 137
F +43 (0)5522 73 137-10
M office@vpat.at
I www.vpat.at

26686/34/ss
150610

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Webmaschine zur Herstellung eines Halbdrehergewebes mit einem ersten Nadelbalken mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung des ersten Nadelbalkens nebeneinander angeordneten ersten Nadeln und mit einem zweiten Nadelbalken mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung des zweiten Nadelbalkens nebeneinander angeordneten zweiten Nadeln und mit zumindest einer Schusseintragsvorrichtung zur Einbringung zumindest eines Schussfadens in ein zwischen einer Abfolge von ersten Kettfäden und einer Abfolge von zweiten Kettfäden geöffnetes Fach, wobei die ersten Nadeln jeweils zumindest ein Auge zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der ersten Kettfäden und die zweiten Nadeln jeweils zumindest ein Auge zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der zweiten Kettfäden aufweisen und der erste Nadelbalken parallel zu einer Längserstreckung der auf ihm angeordneten ersten Nadeln bewegbar ist und der zweite Nadelbalken entlang seiner Längserstreckung bewegbar ist, wobei die Webmaschine den zweiten Nadelbalken vor jedem Einbringen eines Schussfadens zur Überkreuzung der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden bewegt.

Beim Stand der Technik sind verschiedene Technologien bekannt, um ein Halbdrehergewebe herzustellen. Anders als beim sogenannten Leinwandgewebe werden beim Halbdrehergewebe die Kettfäden zwischen dem Einbringen der Schussfäden überkreuzt, um so eine das Gewebe stabilisierende Dreherabbindung zu erreichen. Um zwischen den Kettfäden zum Schusseintrag ein geöffnetes Fach erzeugen zu können und die Kettfäden zur Erzielung der Dreherabbindung überkreuzen zu können, ist es bekannt, zumindest zwei Nadelbalken vorzusehen, entlang deren Längserstreckung jeweils Nadeln angeordnet sind, wobei diese Nadeln wiederum jeweils Augen aufweisen, durch die einzelne oder mehrere Kettfäden hindurchgeführt werden können.

Die DE 26 24 140 C3 offenbart z.B. eine Webmaschine mit einem ersten Nadelbalken mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung des ersten Nadelbalkens nebeneinander angeordneten ersten Nadeln und mit einem zweiten Nadelbalken mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung des zweiten Nadelbalkens nebeneinander angeordneten zweiten Nadeln, wobei beide Nadelbalken beim Webvorgang in Richtung parallel zur Längserstreckung der auf ihnen angeordneten Nadeln hin und her bewegt werden und die Nadelbalken zum Überkreuzen der Kettfäden zusätzlich auch in ihrer Längsrichtung relativ zueinander verschoben werden. Die DE 26 24 140 C3 sieht jedoch vor, dass die Kettfäden nur vor dem Einbringen jedes zweiten Schussfadens überkreuzt werden, und ist damit gattungsfremd. Aufgrund dessen kann mit der Webmaschine und dem Verfahren gemäß der DE 26 24 140 C3 auch nur ein relativ unstabiles Halbdrehergewebe hergestellt werden.

Um stabilere Halbdrehergewebe zu erzeugen, ist beim Stand der Technik das sogenannte Easyleno-Verfahren bekannt, wie es z.B. in der DE 10 2004 063 683 A1 beschrieben wird. Bei diesem Verfahren werden die Kettfäden vor jedem Schusseintrag überkreuzt, sodass sich in Summe ein stabileres Halbdrehergewebe ergibt. Das in der DE 10 2004 063 683 A1 geschilderte gattungsgemäße Easyleno-Verfahren hat allerdings den Nachteil, dass die dort genannten Dreherkettfäden beim Webvorgang sehr stark gedehnt und damit belastet werden. Außerdem ist die in der DE 10 2004 063 683 A1 gezeigte Webmaschine relativ unflexibel einsetzbar. So kann mit ihr z.B. kein Leinwandgewebe hergestellt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine der oben genannten Art dahingehend zu verbessern, dass mit ihr ein stabiles Halbdrehergewebe hergestellt werden kann, wobei die Kettfäden beim Webvorgang aber weniger belastet werden sollen als bei dem in der DE 10 2004 063 683 A1 offenbarten Verfahren.

Hierzu sieht die Erfindung bei einer Webmaschine der oben genannten Art vor, dass zur Bereitstellung des zwischen der Abfolge von ersten Kettfäden und der Abfolge

von zweiten Kettfäden geöffneten Fachs auch der zweite Nadelbalken parallel zu einer Längserstreckung der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln bewegbar ist.

Dadurch, dass man erfindungsgemäß sowohl den ersten Nadelbalken als auch den zweiten Nadelbalken parallel zur Längserstreckung der auf ihm jeweils angeordneten Nadeln, vorzugsweise hin und her, bewegt, vorzugsweise verschoben, werden die ersten Kettfäden und die zweiten Kettfäden beim Webvorgang gleichmäßig stark gedehnt. Es kommt somit zu keiner Überdehnung eines Teils der Kettfäden, wie dies beim gattungsgemäßen Stand der Technik der Fall ist. Hierdurch neigen die mit einer erfindungsgemäßen Webmaschine hergestellten Halbdrehergewebe auch weniger zum selbstständigen Einrollen als die mit dem Easyleno-Verfahren hergestellten Halbdrehergewebe.

Außerdem sind erfindungsgemäße Webmaschinen relativ flexibel einsetzbar. So kann es z.B. möglich sein, mit erfindungsgemäßen Webmaschinen auch sogenannte Leinwandgewebe ohne Dreherabbindung herzustellen, indem man den zweiten Nadelbalken nicht entlang seiner Längserstreckung bewegt und die Nadelbalken so entlang der Längserstreckung der jeweils auf ihnen angeordneten Nadeln bewegt, wie dies in der DE 26 24 140 C3 gezeigt ist.

Verwendet man die erfindungsgemäße Webmaschine jedoch erfindungsgemäß zur Herstellung eines Halbdrehergewebes, so werden beide Nadelbalken in Richtung der Längserstreckung der auf ihnen angeordneten Nadeln, vorzugsweise hin und her, bewegt, vorzugsweise verschoben, sodass jeder Nadelbalken im Vergleich zum Stand der Technik nur den halben Hub ausführen muss, wodurch keiner der Kettfäden überdehnt bzw. stark belastet wird. Es ist auch möglich, nicht nur einen bzw. den zweiten Nadelbalken zur Überkreuzung der ersten und der zweiten Kettfäden entlang seiner Längserstreckung, vorzugsweise hin und her, zu bewegen, vorzugsweise zu verschieben. Es ist genauso gut möglich, beide Nadelbalken zur Überkreuzung der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden entlang ihrer jeweiligen Längserstreckung, vorzugsweise hin und her, zu bewegen, vorzugsweise zu verschieben. In diesem Fall machen dann beide Nadelbalken auch in Richtung

ihrer Längserstreckung nur den halben Hub.

Üblicherweise ist der erste Nadelbalken in vertikaler Richtung höher als der zweite Nadelbalken angeordnet. Die beiden Nadelbalken machen dann beim Webvorgang entlang der Längsrichtung ihrer Nadeln eine Vertikalbewegung, vorzugsweise Vertikalverschiebung. Natürlich kann der zweite Nadelbalken aber auch in vertikaler Richtung über dem ersten Nadelbalken angeordnet sein. Welcher der beiden Nadelbalken nun der erste und der zweite Nadelbalken ist, ist eine reine Frage der Bezeichnung. Günstig ist es jedenfalls, wenn die beiden Nadelbalken in Richtung orthogonal zur Längserstreckung der ersten Nadeln und orthogonal zur Längserstreckung des ersten Nadelbalkens gesehen voneinander beabstandet bzw. hintereinander angeordnet sind.

Die Nadeln, welche in einer Abfolge entlang der Längserstreckung des ersten Nadelbalkens an diesem angeordnet sind, werden jedenfalls als erste Nadeln bezeichnet. Entsprechend werden die Nadeln, welche in einer Abfolge entlang der Längserstreckung des zweiten Nadelbalkens an diesem angeordnet sind, als zweite Nadeln bezeichnet. Günstigerweise sind die ersten Nadeln in ihrer Lage relativ zum ersten Nadelbalken fix auf dem ersten Nadelbalken angeordnet und werden mit diesem mitbewegt.

Entsprechend sind günstigerweise auch die zweiten Nadeln in ihrer Lage relativ zum Nadelbalken fix auf dem zweiten Nadelbalken angeordnet und werden mit diesem mitbewegt. Die ersten Nadeln bzw. die zweiten Nadeln könnten auch als erste Finger bzw. zweite Finger bezeichnet werden. Der Begriff der Nadel ist jeweils breit auszulegen. Es handelt sich jeweils um einen Träger für das Auge, durch das der jeweilige Kettfaden hindurchgeführt werden kann, welcher das Auge in entsprechender fixer Entfernung am Nadelbalken hält. Besonders bevorzugte Varianten sehen vor, dass alle ersten Nadeln mit ihren Augen gleich weit vom ersten Nadelbalken abstehen und/oder alle ersten Nadeln parallel zueinander angeordnet sind und/oder alle ersten Nadeln linear und/oder in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung des ersten Nadelbalkens längserstreckt sind. Das Gleiche gilt für

die zweiten Nadeln. Auch hier ist also günstigerweise vorgesehen, dass alle zweiten Nadeln mit ihren Augen gleich weit vom zweiten Nadelbalken abstehen und/oder alle zweiten Nadeln parallel zueinander angeordnet sind und/oder alle zweiten Nadeln linear und/oder in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung des zweiten Nadelbalkens längserstreckt sind. Sowohl die ersten als auch die zweiten Nadeln können vollständig gerade also linear aber auch gekrümmt oder abgewinkelt ausgebildet sein. In jedem Fall weisen sie aber eine Längserstreckung auf.

Als Auge werden die Öffnungen bzw. ganz allgemein die Befestigungseinrichtung an der jeweiligen Nadel bezeichnet, durch die jeweils zumindest ein Kettfaden bzw. auch gegebenenfalls mehrere Kettfäden hindurchgeführt bzw. an der Nadel gehalten sind. Auch dieser Begriff ist weit auszulegen. Es handelt sich letztendlich um den Bestandteil der jeweiligen Nadel, mit dem die Nadel den Kettfaden führt.

Im Sinne einer einfachen aber auch eindeutigen Bezeichnung werden diejenigen Kettfäden, welche durch die ersten Nadeln bzw. deren Augen hindurchgeführt sind, als erste Kettfäden bezeichnet. Die Kettfäden, welche durch die zweiten Nadeln bzw. deren Augen hindurchgeführt sind, werden als zweite Kettfäden bezeichnet. Auch dies ist eine reine Konvention der Bezeichnung und sagt nichts über die Art und Qualität der jeweiligen Kettfäden aus.

Das geöffnete Fach bzw. die Offenfachstellung bezeichnet diejenige Stellung der Nadelbalken, Nadeln und Kettfäden, in der zwischen der Abfolge der ersten Kettfäden und der Abfolge der zweiten Kettfäden eine Öffnung, eben das geöffnete Fach entsteht, durch die der Eintrag des Schussfadens mittels der Schusseintragsvorrichtung erfolgt.

Als Schusseintragsvorrichtung kann auf die beim Stand der Technik bekannten Varianten zurückgegriffen werden. Bei den Schusseintragssystemen kann es sich um Greifersysteme, Einarmgreifersysteme, Schützensysteme und dergleichen handeln, wie dies beim Stand der Technik allgemein bekannt ist. Mit der

Schusseintragsvorrichtung wird jedenfalls der jeweilige Schussfaden durch das geöffnete Fach zwischen der Abfolge der ersten Kettfäden und der Abfolge der zweiten Kettfäden hindurchgeführt.

Als Halbdrehergewebe werden allgemein diejenigen Gewebe bezeichnet, bei denen zumindest manchmal vor dem Einbringen des Schussfadens die ersten und zweiten Kettfäden miteinander überkreuzt werden, sodass Dreherabbindungen entstehen, welche zu einem festen Gewebe führen. Gewebe ohne Dreherabbindung werden auch als Leinwandgewebe bezeichnet. Da die Kettfäden bei erfindungsgemäßen Webmaschinen hin und her überkreuzt, aber nie um 360° oder mehr umeinander herumgeführt werden, spricht man von Halbdrehergeweben. Mit erfindungsgemäßen Webmaschinen können sehr stabile Halbdrehergewebe hergestellt werden, bei denen jeder Schussfaden mittels einer eigenen Dreherabbindung abgebunden wird.

Bevorzugte Varianten der Erfindung sehen vor, dass es genau eine Offenfachstellung bzw. genau ein offenes Fach gibt, in der bzw. in das alle Schusseinträge erfolgen. Dieses unterscheidet bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung auch von der eingangs genannten DE 26 24 140 C3, in der zwei verschiedene, gegenüberliegende Stellungen der Nadelbalken mit zwei verschiedenen geöffneten Fächern, in die Schusseinträge erfolgen, realisiert werden. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung der ersten Nadeln und orthogonal zur Längserstreckung des ersten Nadelbalkens gesehen, die ersten Nadeln für die Einbringung des Schussfadens in das geöffnete Fache jeweils in Zwischenräumen zwischen den zweiten Nadeln angeordnet sind. Dies gilt nicht zwingend für die direkt am Rand des ersten Nadelbalkens angeordneten Nadeln, da dort mangels einer weiteren zweiten Nadel eventuell gar kein Zwischenraum mehr vorhanden ist. Günstigerweise ist aber, wie gesagt, vorgesehen, dass eben genau nur eine Stellung der ersten und der zweiten Abfolge von Kettfäden zur Bildung des geöffneten Fachs existiert, z.B. indem die ersten Nadeln für die Einbringung des Schussfadens in das geöffnete Fach immer jeweils in Zwischenräumen zwischen den zweiten Nadeln angeordnet

sind.

Beim Überkreuzen der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden sind die ersten Nadeln in bevorzugten Ausgestaltungsformen, in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung der ersten Nadeln und orthogonal zur Längserstreckung des ersten Nadelbalkens gesehen, günstigerweise vollständig außerhalb der Zwischenräume zwischen den zweiten Nadeln angeordnet.

Im Sinne eines möglichst schnellen Webvorgangs wird der Hub der Nadelbalken in Längsrichtung der jeweils darauf angeordneten Nadeln möglichst klein gehalten. Hierzu werden die Nadelbalken bzw. Nadeln zum Überkreuzen der Kettfäden auch möglichst wenig weit auseinander gefahren. In diesem Sinne ist günstigerweise vorgesehen, dass ein Abstand zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln, gemessen in einer Richtung parallel zur Längserstreckung der ersten Nadeln, beim Überkreuzen der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden kleiner als ein Abstand zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln, gemessen in der Richtung parallel zur Längserstreckung der ersten Nadeln, beim geöffneten Fach ist. Bevorzugt beträgt der genannte Abstand zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln beim Überkreuzen der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden maximal 30%, vorzugsweise maximal 10%, des Abstands zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln beim geöffneten Fach.

In bevorzugten Ausgestaltungsformen der Erfindung ist bei der Webmaschine vorgesehen, dass der erste Nadelbalken und der zweite Nadelbalken parallel zueinander angeordnet sind. Vorzugsweise gilt dies in allen Stellungen der Nadelbalken. Weiters sehen bevorzugte Varianten erfindungsgemäßer Webmaschinen vor, dass die Längserstreckung aller ersten Nadeln parallel zueinander verläuft und/oder die Längserstreckung aller zweiten Nadeln parallel zueinander verläuft. Günstigerweise ist auch die Längserstreckung der ersten Nadeln parallel zur Längserstreckung der zweiten Nadeln. Auch dies gilt günstigerweise in allen Stellungen des ersten Nadelbalkens und des zweiten Nadelbalkens.

Die Erfindung betrifft nicht nur eine Webmaschine sondern auch ein Webverfahren zur Herstellung eines Halbdrehergewebes mit einer erfindungsgemäßen Webmaschine. Dieses Webverfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Nadelbalken parallel zu einer Längserstreckung der auf ihm angeordneten ersten Nadeln bewegt wird und der zweite Nadelbalken vor jedem Einbringen eines Schussfadens zur Überkreuzung der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden entlang seiner Längserstreckung bewegt wird und zur Bereitstellung des zwischen der Abfolge von ersten Kettfäden und der Abfolge von zweiten Kettfäden geöffneten Fachs auch der zweite Nadelbalken parallel zu einer Längserstreckung der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln bewegt wird.

Auch bei diesem erfindungsgemäßen Webverfahren ist günstigerweise vorgesehen, dass, in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung der ersten Nadeln und orthogonal zur Längserstreckung des ersten Nadelbalkens gesehen, die ersten Nadeln, gegebenenfalls abgesehen von direkt am Rand des ersten Nadelbalkens angeordneten ersten Nadeln, für die Einbringung des Schussfadens in das geöffnete Fach, vorzugsweise immer, jeweils in Zwischenräumen zwischen den zweiten Nadeln angeordnet werden. Günstig ist bei diesen Webverfahren auch, wenn ein Abstand zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln, gemessen in einer Richtung parallel zur Längserstreckung der ersten Nadeln, beim Überkreuzen der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden maximal 20%, vorzugweise maximal 10%, eines Abstands zwischen den Augen der ersten Nadeln und den Augen der zweiten Nadeln, gemessen in der Richtung parallel zur Längserstreckung der ersten Nadeln, beim geöffneten Fach beträgt. Ansonsten gelten für bevorzugte Ausgestaltungsformen des erfindungsgemäßen Webverfahrens alle bezüglich erfindungsgemäßer Webmaschinen als bevorzugt dargestellten Merkmale, soweit dies anwendbar ist.

Mit der erfindungsgemäßen Webmaschine, wie auch mit dem erfindungsgemäßen Webverfahren können sowohl technische Gewebe wie z.B. Armiergewebe und

dergleichen als auch textile Gewebe, z.B. Stoffe für Kleidung und dergleichen oder Teppiche etc. hergestellt werden.

Sowohl die erfindungsgemäßen Webmaschinen als das erfindungsgemäße Webverfahren haben den Vorteil, dass eine stabile Dreherabbindung bei gleichzeitig geringerer Belastung der Kettfäden möglich ist. Hieraus ergibt sich weniger Verschleiß. Darüber hinaus sind auch weniger Stillstände als beim Stand der Technik sowohl beim Betrieb der Webmaschine als auch bei der Durchführung des Webverfahrens möglich. Mit derselben Webmaschine kann erfindungsgemäß ein Drehergewebe aber auch ein Leinwandgewebe hergestellt werden. Es ist eine flexible aber auch schnelle Produktion des Drehergewebes mit einer entsprechend hohen Drehzahl möglich.

Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung werden nachfolgend in der Figurenbeschreibung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines relativ lockeren normalen Halbdrehergewebes;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines mit der erfindungsgemäßen Webmaschine bzw. dem erfindungsgemäßen Webverfahren hergestellten stabilen Halbdrehergewebes;

Fig. 3 und 4 Seitenansichten auf eine schematisiert dargestellte erfindungsgemäße Webmaschine, wobei nur die zum Verständnis des grundsätzlichen Aufbaus nötigen Bauteile dargestellt sind;

Fig. 5 bis 11 eine schematisiert dargestellte Abfolge der Bewegungen des ersten Nadelbalkens und des zweiten Nadelbalkens beim erfindungsgemäßen Webverfahren dargestellt in einer Ansicht aus Richtung 16 gemäß Fig. 3 und 4.

Fig. 1 zeigt ein normales relativ unstabiles Halbdrehergewebe 26, wie es z.B. bei Durchführung des in der DE 26 24 140 B2 offenbarten Webverfahrens entsteht. Die ersten Kettfäden 9 und die zweiten Kettfäden 10 sind dabei so um die Schussfäden

14 herumgeführt, dass nur an jedem zweiten Schussfaden 14 eine Dreherabbindung 21 entsteht.

Im Gegensatz dazu zeigt Fig. 2 ein sehr stabiles Halbdrehergewebe 26, wie es bei einem erfindungsgemäßen Verfahren entsteht bzw. mit einer erfindungsgemäßen Webmaschine 1 hergestellt werden kann. Solche Halbdrehergewebe 26 sind daran zu erkennen, dass jeder Schussfaden 14 mittels einer Dreherabbindung 21 zwischen den jeweils entsprechend überkreuzten ersten Kettfäden 9 und zweiten Kettfäden 10 gehalten ist. Dies wird erreicht, indem beim hier als Beispiel gezeigten erfindungsgemäßen Webverfahren bzw. Webmaschinen 1 der zweite Nadelbalken 5 vor jedem Einbringen eines Schussfadens 14 zur Überkreuzung der ersten Kettfäden mit den zweiten Kettfäden hin oder her bewegt bzw. verschoben wird.

Fig. 3 zeigt eine schematisierte Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Webmaschine 1, wobei sich der erste Nadelbalken 2 mit den ersten Nadeln 4 und der zweite Nadelbalken 5 mit den zweiten Nadeln 7 in der sogenannten Offenfachstellung befinden, in der das geöffnete Fach 11 zwischen der Abfolge der ersten Kettfäden 9 und der Abfolge der zweiten Kettfäden 10 gebildet ist. In dieses geöffnete Fach 11 kann der Schussfaden 14 mittels der Schusseintragsvorrichtung 8 eingeschossen werden. Die Abfolgen von ersten Kettfäden 9 und zweiten Kettfäden 10 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel auf einem Kettbaum 22 aufgewickelt und können von diesem abgewickelt werden. Genauso gut können natürlich auch zwei separate Kettbäume 22, also jeweils ein Kettbaum für die ersten Kettfäden 9 und ein Kettbaum für die zweiten Kettfäden 10 vorgesehen sein, wie dies z.B. in der eingangs genannten DE 10 2004 063 683 A1 der Fall ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die ersten Kettfäden 9 und zweiten Kettfäden 10 jedenfalls, wie an sich bekannt, über einen Streichbaum 23 den Lamellen 24 zugeführt und durch diese hindurchgeführt. Daran anschließend folgt der Bereich, in dem die Fachbildung erfolgt. Alle ersten Kettfäden 9 sind durch entsprechende Augen 12 in den jeweiligen ersten Nadeln 4 hindurchgeführt. Die zweiten Kettfäden 10 sind durch entsprechende Augen 12 in den zweiten Nadeln 7

des zweiten Nadelbalkens 5 geführt. Zum Öffnen und Schließen des Faches werden die Nadelbalken 2 und 5 bzw. die Nadeln 4 und 7 in Richtung parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 bewegt. Die Bewegungsrichtungen sind in Fig. 3 mit den Pfeilen 32 und 33 gekennzeichnet. Die Stellung mit dem geöffneten Fach 11 gemäß Fig. 3 zeigt eine der Endstellungen der Nadelbalken 2 und 5. Man spricht hier auch von der Offenfachstellung, in der der Abstand 20 zwischen den Augen 12 der ersten Nadeln 4 und den Augen 12 der zweiten Nadeln 7 maximal ist, um das geöffnete Fach 11 zu realisieren und den Schusseintrag mittels der Schusseintragsvorrichtung 8 zu ermöglichen.

Fig. 4 zeigt eine sogenannte Mittelfachstellung, bei der kein Schusseintrag erfolgt und das Fach geschlossen ist. Dies ist die Stellung der Nadelbalken 2 und 5, bei der der Abstand 19 zwischen den Augen 12 der ersten Nadeln 4 und den Augen 12 der zweiten Nadeln 7 und damit der Abstand zwischen den ersten Kettfäden 9 und den zweiten Kettfäden 10 minimal ist. In dieser Mittelfachstellung gemäß Fig. 4 erfolgt das Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 mit den zweiten Kettfäden 10 durch Bewegen bzw. hier Verschieben des zweiten Nadelbalkens 5. Der genauere Ablauf bei dem hier gezeigten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel des Webverfahrens wird anschließend noch anhand der Fig. 5 bis 11 erläutert.

Der erste Nadelbalken 2 mit den ersten Nadeln 4 ist parallel zur Richtung 16, welche orthogonal auf der Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 und orthogonal auf der Längserstreckung 3 des ersten Nadelbalkens 2 steht, beabstandet vom zweiten Nadelbalken 5 mit seinen zweiten Nadeln 7 angeordnet.

In Produktionsrichtung also entgegen Richtung 16 gesehen hinter dem ersten Nadelbalken 2 und dem zweiten Nadelbalken 5 folgt das an sich bekannte Webblatt 25, welches dazu dient, die neu eingetragenen Schüsse bzw. Schussfäden 14 zwischen den ersten Kettfäden 9 und den zweiten Kettfäden 10 zum Bindepunkt 27 zu bewegen und dort anzuschlagen. Anschließend wird das so fertiggestellte Halbdrehergewebe 26 über den Warenabzug 28 dem Warenbaum 29 zugeführt und dort, wie an sich bekannt, aufgewickelt.

In den Fig. 3 und 4 sind die an sich bekannten Bauteile der Webmaschine 1, wie gesagt, schematisiert und stark vereinfacht dargestellt. Insbesondere sind auch nicht die Antriebe dargestellt, welche dazu dienen, den Kettbaum 22, den ersten Nadelbalken 2 und den zweiten Nadelbalken 5, das Webblatt 25, die Schusseintragsvorrichtung 8 und den Warenabzug 28 sowie den Warenbaum 29 zu bewegen bzw. anzutreiben. Diese Antriebe können alle in an sich bekannter Art und Weise ausgeführt werden.

In den Fig. 5 bis 11 ist schematisiert der Ablauf der Bewegungen des ersten Nadelbalkens 2 und des zweiten Nadelbalkens 5 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Webverfahrens dargestellt. Der Übersichtlichkeit halber ist jeweils nur ein randseitiger Abschnitt des ersten Nadelbalkens 2 und des zweiten Nadelbalkens 5 dargestellt, welcher jeweils mit dem jeweiligen Rand 17 des Nadelbalkens 2 bzw. 5 endet. Es handelt sich bei den Fig. 5 bis 11 jeweils um Ansichten, aus der in den Fig. 3 und 4 eingezeichneten Richtung 16, welche orthogonal zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 und orthogonal zur Längserstreckung 3 des ersten Nadelbalkens 2 und in der gewählten Konfiguration damit auch orthogonal zur Längserstreckung 15 der zweiten Nadeln 7 und zur Längserstreckung 6 des zweiten Nadelbalkens 5 verläuft. In diesen Darstellungen ist auch gut zu sehen, dass die ersten Nadeln 4 fix am ersten Nadelbalken 2 befestigt sind. Alle ersten Nadeln 4 stehen gleich weit vom ersten Nadelbalken 2 ab und sind parallel zueinander angeordnet. Die ersten Nadeln 4 verlaufen linear bzw. gerade. Ihre Längserstreckung 13 verläuft jeweils orthogonal zur Längserstreckung 3 des ersten Nadelbalkens 2. Analoges gilt für die zweiten Nadeln 7 bezüglich des zweiten Nadelbalkens 5. Auch die zweiten Nadeln 7 sind somit fix am zweiten Nadelbalken 5 angeordnet. Sie stehen alle gleich weit vom zweiten Nadelbalken 5 ab und sind parallel zueinander angeordnet. Auch alle zweiten Nadeln 7 verlaufen linear bzw. gerade. Ihre Längserstreckung 15 verläuft in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung 6 des zweiten Nadelbalkens 5.

Durch die Augen 12 der ersten Nadeln 4 verlaufen die in den Fig. 5 bis 11 nicht noch einmal dargestellten ersten Kettfäden 9. Durch die Augen 12 der zweiten Nadeln 7 verlaufen die hier ebenfalls nicht dargestellten zweiten Kettfäden 10.

Der erste Nadelbalken 2 liegt in allen Stellungen parallel zum zweiten Nadelbalken 5. Die ersten Nadeln 2 sind darüber hinaus in diesem Ausführungsbeispiel auch immer parallel zu den zweiten Nadeln 7.

Um die Bewegungen der Nadelbalken 2 und 5 samt ihrer Nadeln 4 und 7 in Richtung parallel zu den Längserstreckungen 13 und 15 der ersten Nadeln 4 und der zweiten Nadeln 7 gut darstellen zu können, ist strichliert ein Bezugsniveau 30 eingezeichnet, welches fix immer am selben Ort verbleibt.

In Fig. 5 ist zunächst die Offenfachstellung dargestellt, in der das geöffnete Fach 11 zwischen der Abfolge von ersten Kettfäden 9 und der Abfolge von zweiten Kettfäden 10 für den Schusseintrag bereitsteht. Um diese Offenfachstellung zu erreichen, ist der erste Nadelbalken 2 mit seinen ersten Nadeln 4 parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 in der in Fig. 5 eingezeichneten Richtung 32 auf den zweiten Nadelbalken 5 zubewegt worden. Der zweite Nadelbalken 5 wurde in Richtung des in Fig. 5 eingezeichneten Pfeiles 33, also parallel zur Längserstreckung 15 der auf ihm angeordneten Nadeln 7 in Richtung hin zum ersten Nadelbalken 2 bewegt. Hierdurch sind die ersten Nadeln 4 abgesehen von der ganz am Rand 17 des ersten Nadelbalkens 2 angeordneten ersten Nadeln 4 jeweils in Zwischenräume 18 zwischen den zweiten Nadeln 7 eingedrungen. In das so bereitgestellte geöffnete Fach 11 kann nun mittels der Schusseintragsvorrichtung 8 der Schussfaden 14 z.B. in Schussrichtung 31 eingetragen werden. Wie bereits eingangs erläutert, kann hierzu jede beim Stand der Technik bekannte Schusseintragsvorrichtung 8 verwendet werden, sodass dies hier nur noch grob schematisiert dargestellt ist. Dies gilt entsprechend auch für die Schussrichtung 31. Diese kann natürlich auch entgegengesetzt sein.

Um die nachfolgend beschriebenen Bewegungsschritte der Nadelbalken 2 und 5 samt Nadeln 4 und 7 besser nachvollziehen zu können, sind eine der ersten Nadeln 4 und eine der zweiten Nadeln 7 in allen Fig. 5 bis 11 mit durchgezogener Umrandung dargestellt, während alle anderen ersten Nadeln 4 und auch alle anderen zweiten Nadeln 7 strichliert gezeichnet sind. Dies dient aber rein der besseren Nachvollziehbarkeit der nachfolgend beschriebenen Bewegungen. In der Realität existiert in der Regel kein physischer Unterschied zwischen den strichliert und den mit den durchgezogenen Umrandungen dargestellten Nadeln 4 und 7.

Nach dem Schusseintrag in das geöffnete Fach 11 gemäß Fig. 5 werden die Nadelbalken 2 und 5 so weit auseinander bewegt, dass die ersten Nadeln 4 vollständig außerhalb der Zwischenräume 18 zwischen den zweiten Nadeln 7 angeordnet sind. Diese sogenannte Zwischenfachstellung, wie sie auch in Fig. 4 gezeigt ist, ist in Fig. 6 dargestellt. Um diese Zwischenfachstellung zu erreichen, wird einerseits der erste Nadelbalken 2 mit den ersten Nadeln 4, in der in Fig. 6 eingezeichneten Richtung 32 parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 bewegt bzw. verschoben. Zusätzlich wird erfindungsgemäß aber auch der zweite Nadelbalken 5 mit den zweiten Nadeln 7 in der in Fig. 6 eingereichten Richtung 33 parallel zur Längserstreckung 15 der zweiten Nadeln 7 bewegt bzw. verschoben. Dadurch, dass beide Nadelbalken 2 und 5 relativ zum Bezugsniveau 30 bewegt werden, ergibt sich für jeden Nadelbalken 2 und 5 nur der halbe Hub.

Ausgehend von der Zwischenverstellung gemäß Fig. 6 erfolgt nun vor dem nächsten Schusseintrag das Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 und der zweiten Kettfäden 10, indem in diesem Ausführungsbeispiel der zweite Nadelbalken 5 relativ zum ersten Nadelbalken 2 in der in Fig. 7 dargestellten Richtung 34 parallel zur Längserstreckung 6 des zweiten Nadelbalkens 5 verschoben wird, während der erste Nadelbalken 2 in seiner Position verharrt. Die Endstellung dieser Bewegung ist in Fig. 7 gezeigt, ebenfalls wie die hierfür nötige Bewegungsrichtung 34 des zweiten Nadelbalkens 5.

Nach dem Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 mit den zweiten Kettfäden 10 werden der erste Nadelbalken 2 und der zweite Nadelbalken 5 wieder so aufeinander zu bewegt, dass die ersten Nadeln 4 in die Zwischenräume 18 zwischen den zweiten Nadeln 7 eindringen, um so das geöffnete Fach 11 für den nächsten Schusseintrag bereitzustellen. Hierzu wird wiederum der erste Nadelbalken 2 samt den ersten Nadeln 4 in der in Fig. 8 eingezeichneten Richtung 32 parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 bewegt. Der zweite Nadelbalken 5 wird in der in Fig. 8 eingezeichneten Richtung 33, also parallel zur Längserstreckung 15 der zweiten Nadeln 7 auf den ersten Nadelbalken 2 zubewegt. Die bei dieser Bewegung erreichte Endstellung mit dem geöffneten Fach 11 ist in Fig. 8 zu sehen. Es kann nun wiederum mittels der Schusseintragsvorrichtung 8 der nächste Schuss bzw. Schussfaden 14 eingebracht werden.

Nach dem Schusseintrag werden die Nadelbalken 2 und 5 jeweils wiederum in den in Fig. 9 eingezeichneten Richtungen 32 und 33 voneinander weg bewegt. Am Ende dieser Bewegung wird wieder eine Zwischenfachstellung erreicht, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist. In dieser Zwischenfachstellung erfolgt dann wieder ein Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 mit den zweiten Kettfäden 10, indem der zweite Nadelbalken 5 in der in Fig. 10 eingezeichneten Richtung 34, also in der Gegenrichtung verglichen zur Richtung 34 gemäß Fig. 7, zurückbewegt wird. Ist am Ende dieser Bewegung die in Fig. 10 gezeigte Einstellung erreicht, so kann anschließend wieder durch aufeinander zu fahren der beiden Nadelbalken 2 und 5 in den Richtungen 32 und 33 das in Fig. 11 gezeigte geöffnete Fach 11 bereitgestellt werden, wobei dann wieder ein Schusseintrag erfolgen kann. Fig. 11 entspricht der Stellung gemäß Fig. 5, womit in den Fig. 5 bis 10 ein vollständiger Bewegungszyklus dargestellt ist. Dieser kann beliebig oft wiederholt werden, um so das gewünschte Halbdrehergewebe 26 herzustellen.

Bei dieser erfindungsgemäßen Vorgehensweise werden somit die ersten Kettfäden 9 und die zweiten Kettfäden 10 vor jedem Einbringen eines Schussfadens 14 überkreuzt, sodass im Ergebnis ein stabiles Halbdrehergewebe 26 gemäß Fig. 2 erzeugt wird, bei dem an jedem Schussfaden 14 eine Dreherabbindung 21 entsteht.

Im Gegensatz zum beim Stand der Technik bekannten Easyleno-Verfahren werden zur Bereitstellung der Offenfachstellung mit dem geöffneten Fach 11 und der Zwischenfachstellung zur Überkreuzung der Kettfäden 9 und 10 beide Nadelbalken 2 und 5 in Richtung parallel zu den jeweiligen Längserstreckungen 13 und 15 der jeweiligen Nadeln 4 und 7 bewegt. Dies hat zur Folge, dass einerseits ein sehr schneller Webvorgang möglich ist, und andererseits aber die ersten Kettfäden 9 und die zweiten Kettfäden 10 sehr gleichmäßig und relativ wenig gedehnt und damit belastet werden.

In der gezeigten Ausführungsform wird zum Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 und der zweiten Kettfäden 10 nur einer der beiden Nadelbalken, hier der zweite Nadelbalken 5 entlang seiner Längserstreckung 6 hin und her bewegt. In Abwandlungsformen des hier gezeigten Ausführungsbeispiels wäre es aber natürlich auch möglich, ein erfindungsgemäßes Webverfahren zu realisieren, indem man beide Nadelbalken 2 und 5 in Richtung ihrer jeweiligen Längserstreckung 3 und 6 bewegt. Dann würde jeder Nadelbalken 2 und 5 jeweils nur die halbe Wegstrecke zurücklegen müssen.

In bevorzugten Ausgestaltungsformen wie der hier gezeigten, werden die Nadelbalken 2 und 5 bzw. die Nadeln 4 und 7 zum Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 mit den zweiten Kettfäden 10 nur so weit auseinandergefahren, wie dies notwendig ist, damit die Kettfäden kollisionsfrei überkreuzt werden können. Der Abstand 19 zwischen den Augen 12 der ersten Nadeln 4 und den Augen 12 der zweiten Nadeln 7 gemessen in einer Richtung parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 ist beim Überkreuzen der ersten Kettfäden 9 mit den zweiten Kettfäden 10 jedenfalls kleiner als der Abstand 20 zwischen den Augen 12 der ersten Nadeln 4 und den Augen 12 der zweiten Nadeln 7 gemessen in der Richtung parallel zur Längserstreckung 13 der ersten Nadeln 4 beim geöffneten Fach 11. Die jeweiligen Abstände 19 bzw. 20 sind in den Fig. 5 bis 11 entsprechend eingezeichnet. Bevorzugt beträgt der Abstand 19 in der Zwischenfachstellung maximal 20%, vorzugsweise maximal 10%, des Abstands 20 in der Offenfachstellung mit dem geöffneten Fach 11. Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich die

ersten Nadeln 4 in der Offenfachstellung immer jeweils in Zwischenräumen 18 zwischen den zweiten Nadeln 7.

004325

Legende
zu den Hinweisziffern:

1	Webmaschine
2	erster Nadelbalken
3	Längserstreckung
4	erste Nadel
5	zweiter Nadelbalken
6	Längserstreckung
7	zweite Nadel
8	Schusseintragsvorrichtung
9	erster Kettfaden
10	zweiter Kettfaden
11	geöffnetes Fach
12	Auge
13	Längserstreckung
14	Schussfaden
15	Längserstreckung
16	Richtung
17	Rand
18	Zwischenraum
19	Abstand
20	Abstand
21	Dreherabbindung
22	Kettbaum
23	Streichbaum
24	Lamellen
25	Webblatt
26	Halbdrehergewebe
27	Bindepunkt
28	Warenabzug
29	Warenbaum
30	Bezugsniveau
31	Schussrichtung
32	Bewegungsrichtung
33	Bewegungsrichtung
34	Bewegungsrichtung

Patentanwälte
Hofmann & Fechner

Dr. Ralf Hofmann
Dr. Thomas Fechner
Hörnlingerstr. 3, Postfach 50
6830 Rankweil, Austria

T +43 (0)5522 73 137
F +43 (0)5522 73 137-10
M office@vpat.at
I www.vpat.at

26686 34/ss
20150601

Patentansprüche

1. Webmaschine (1) zur Herstellung eines Halbdrehergewebes (26) mit einem ersten Nadelbalken (2) mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung (3) des ersten Nadelbalkens (2) nebeneinander angeordneten ersten Nadeln (4) und mit einem zweiten Nadelbalken (5) mit einer Abfolge von entlang einer Längserstreckung (6) des zweiten Nadelbalkens (5) nebeneinander angeordneten zweiten Nadeln (7) und mit zumindest einer Schusseintragsvorrichtung (8) zur Einbringung zumindest eines Schussfadens (14) in ein zwischen einer Abfolge von ersten Kettfäden (9) und einer Abfolge von zweiten Kettfäden (10) geöffnetes Fach (11), wobei die ersten Nadeln (4) jeweils zumindest ein Auge zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der ersten Kettfäden (9) und die zweiten Nadeln (7) jeweils zumindest ein Auge (12) zum Hindurchführen jeweils zumindest eines der zweiten Kettfäden (10) aufweisen und der erste Nadelbalken (2) parallel zu einer Längserstreckung (13) der auf ihm angeordneten ersten Nadeln (4) bewegbar ist und der zweite Nadelbalken (5) entlang seiner Längserstreckung (6) bewegbar ist, wobei die Webmaschine (1) den zweiten Nadelbalken (5) vor jedem Einbringen eines Schussfadens (14) zur Überkreuzung der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) bewegt, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bereitstellung des zwischen der Abfolge von ersten Kettfäden (9) und der Abfolge von zweiten Kettfäden (10) geöffneten Fachs (11) auch der zweite Nadelbalken (5) parallel zu einer Längserstreckung (15) der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln (7) bewegbar ist.

2. Webmaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass, in einer Richtung (16) orthogonal zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4) und orthogonal zur Längserstreckung (3) des ersten Nadelbalkens (2) gesehen, die ersten Nadeln (4), gegebenenfalls abgesehen von direkt am Rand (17) des

ersten Nadelbalkens (2) angeordneten ersten Nadeln (4), für die Einbringung des Schussfadens (14) in das geöffnete Fach (11), vorzugsweise immer, jeweils in Zwischenräumen (18) zwischen den zweiten Nadeln (7) angeordnet sind.

3. Webmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass, in einer Richtung (16) orthogonal zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4) und orthogonal zur Längserstreckung (3) des ersten Nadelbalkens (2) gesehen, die ersten Nadeln (4) beim Überkreuzen der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) vollständig außerhalb der Zwischenräume (18) bzw. von Zwischenräumen (18) zwischen den zweiten Nadeln (7) angeordnet sind.

4. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand (19) zwischen den Augen (12) der ersten Nadeln (4) und den Augen (12) der zweiten Nadeln (7), gemessen in einer Richtung parallel zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4), beim Überkreuzen der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) kleiner als ein Abstand (20) zwischen den Augen (12) der ersten Nadeln (4) und den Augen (12) der zweiten Nadeln (7), gemessen in der Richtung parallel zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4), beim geöffneten Fach (11) ist.

5. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass alle ersten Nadeln (4) mit ihren Augen (12) gleich weit vom ersten Nadelbalken (2) abstehen und/oder alle ersten Nadeln (4) parallel zueinander angeordnet sind und/oder alle ersten Nadeln (4), vorzugsweise linear und/oder in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung (3) des ersten Nadelbalkens (2), längserstreckt sind.

6. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass alle zweiten Nadeln (7) mit ihren Augen (12) gleich weit vom zweiten Nadelbalken (5) abstehen und/oder alle zweiten Nadeln (7) parallel zueinander angeordnet sind und/oder alle zweiten Nadeln (7), vorzugsweise

linear und/oder in einer Richtung orthogonal zur Längserstreckung (6) des zweiten Nadelbalkens (5), längserstreckt sind.

7. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Nadelbalken (2) und der zweite Nadelbalken (5), vorzugsweise in allen Stellungen, parallel zueinander angeordnet sind.

8. Webverfahren zur Herstellung eines Halbdrehergewebes (26) mit einer Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Nadelbalken (2) parallel zu einer Längserstreckung (13) der auf ihm angeordneten ersten Nadeln (4) bewegt wird und der zweite Nadelbalken (5) vor jedem Einbringen eines Schussfadens (14) zur Überkreuzung der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) entlang seiner Längserstreckung (6) bewegt wird und zur Bereitstellung des zwischen der Abfolge von ersten Kettfäden (9) und der Abfolge von zweiten Kettfäden (10) geöffneten Fachs (11) auch der zweite Nadelbalken (5) parallel zu einer Längserstreckung (15) der auf ihm angeordneten zweiten Nadeln (7) bewegt wird.

9. Webverfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass, in einer Richtung (16) orthogonal zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4) und orthogonal zur Längserstreckung (15) des ersten Nadelbalkens (2) gesehen, die ersten Nadeln (4), gegebenenfalls abgesehen von direkt am Rand (17) des ersten Nadelbalkens (2) angeordneten ersten Nadeln (4), für die Einbringung des Schussfadens (14) in das geöffnete Fach (11), vorzugsweise immer, jeweils in Zwischenräumen (18) zwischen den zweiten Nadeln (7) angeordnet werden.

10. Webverfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand (19) zwischen den Augen (12) der ersten Nadeln (4) und den Augen (12) der zweiten Nadeln (7), gemessen in einer Richtung parallel zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4), beim Überkreuzen der ersten Kettfäden (9) mit den zweiten Kettfäden (10) kleiner als ein Abstand (20)

zwischen den Augen (12) der ersten Nadeln (4) und den Augen (12) der zweiten Nadeln (7), gemessen in der Richtung parallel zur Längserstreckung (13) der ersten Nadeln (4), beim geöffneten Fach (11) ist.

004325

Fig. 1

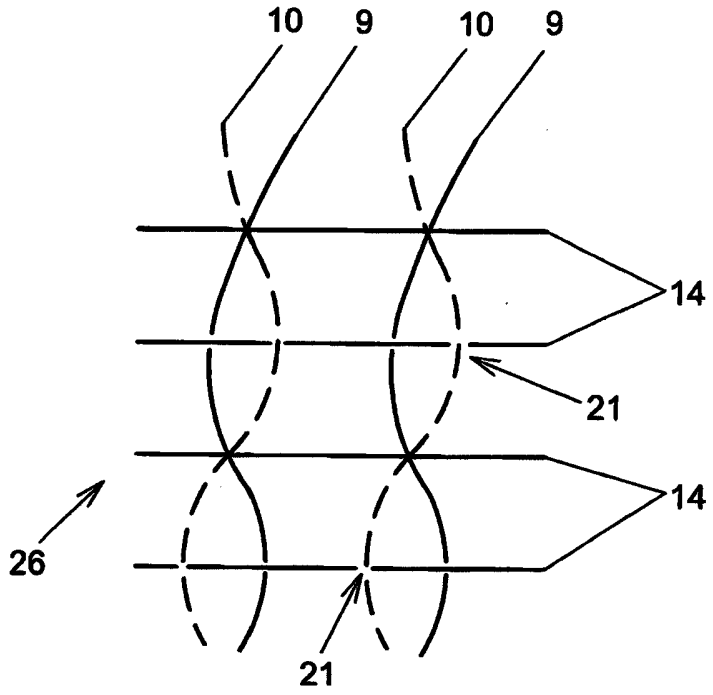
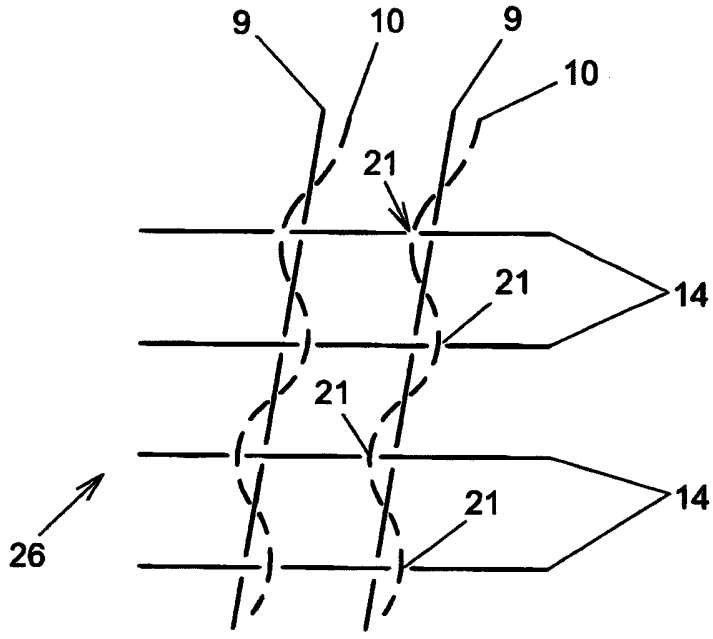


Fig. 2



26686

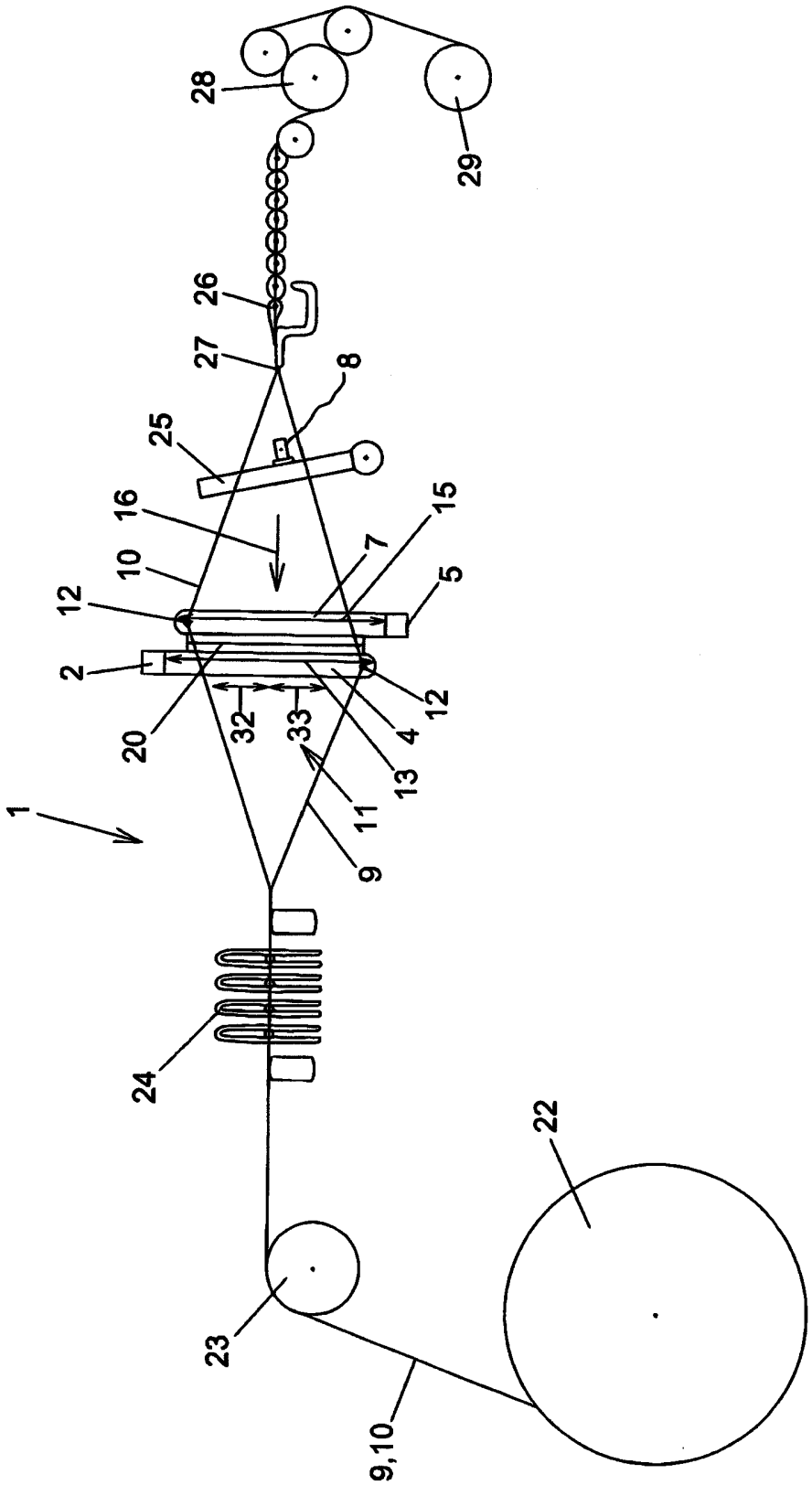


Fig. 3

26686

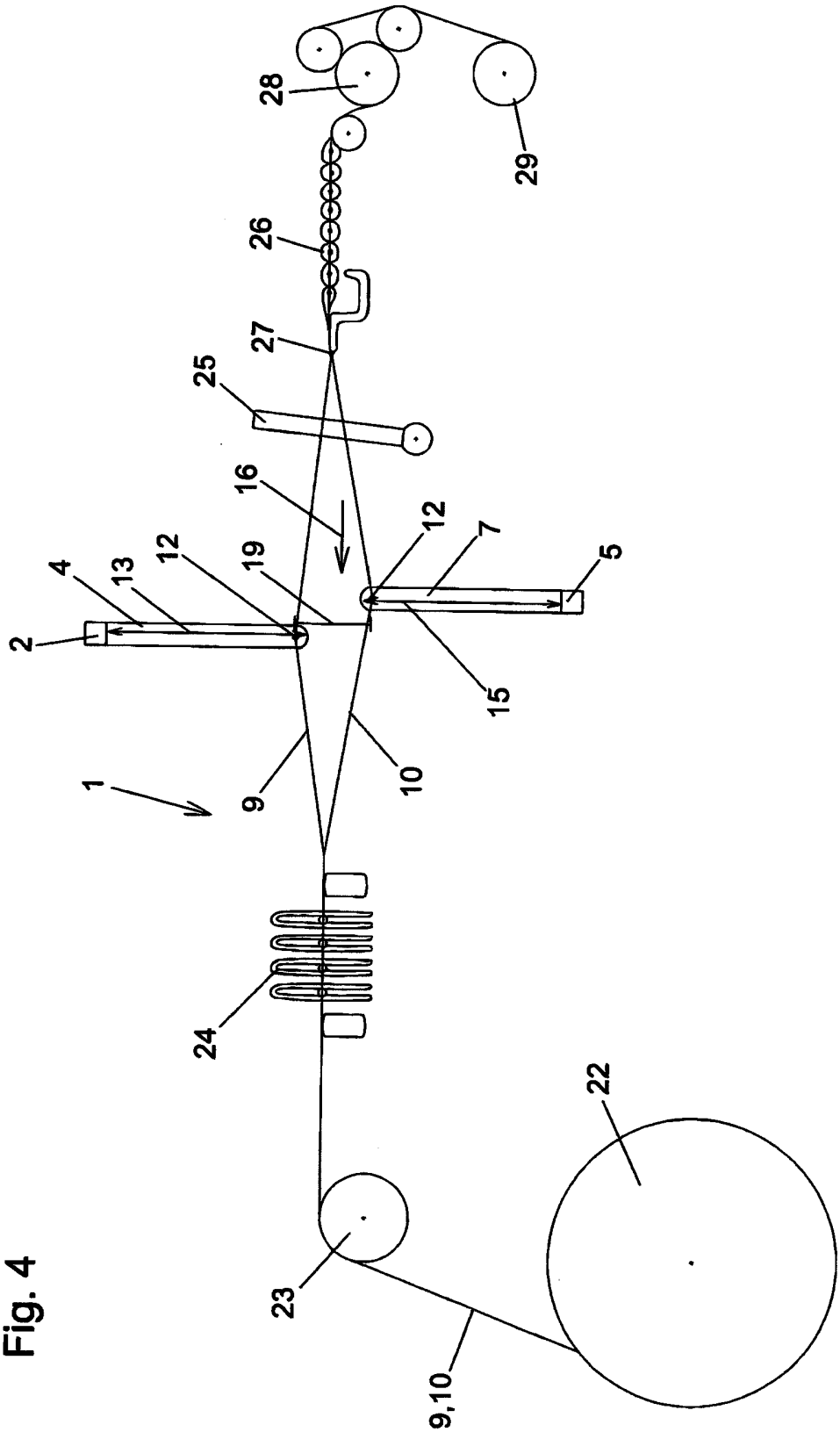


Fig. 4

26686

004325

Fig. 5

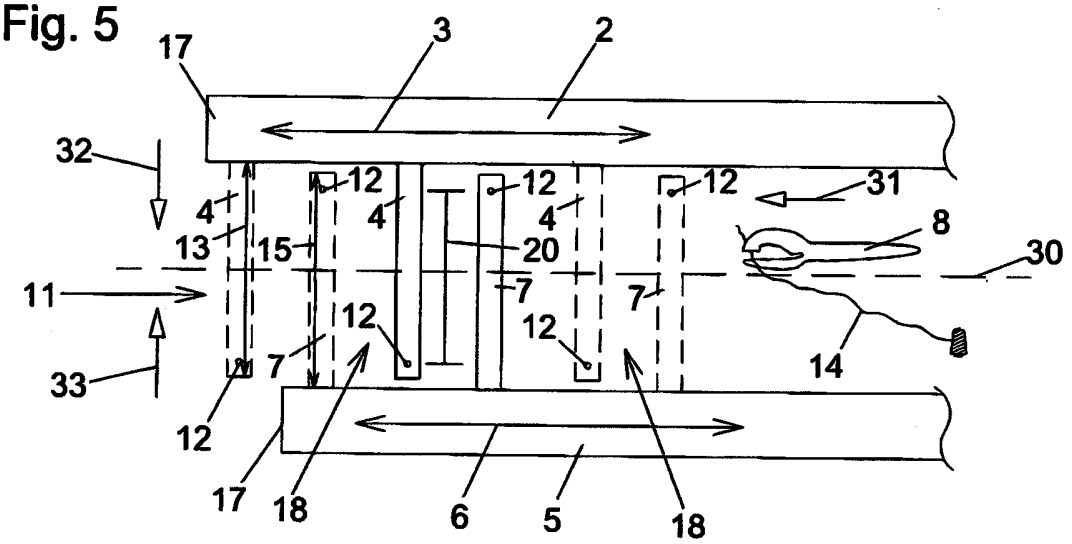
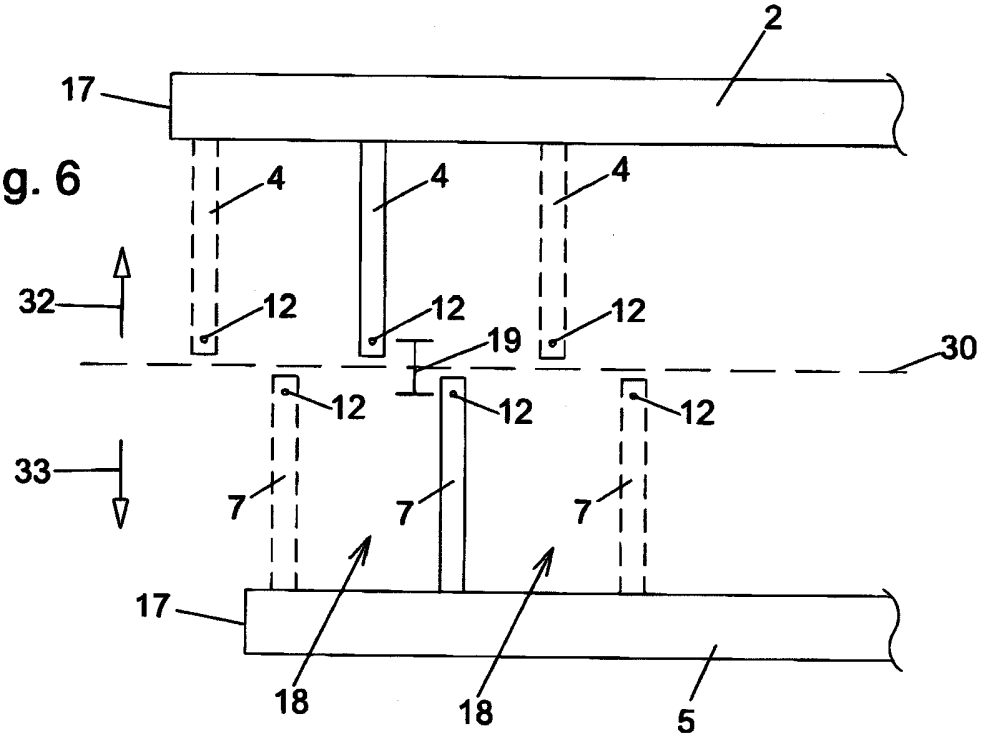


Fig. 6



26686

Fig. 7

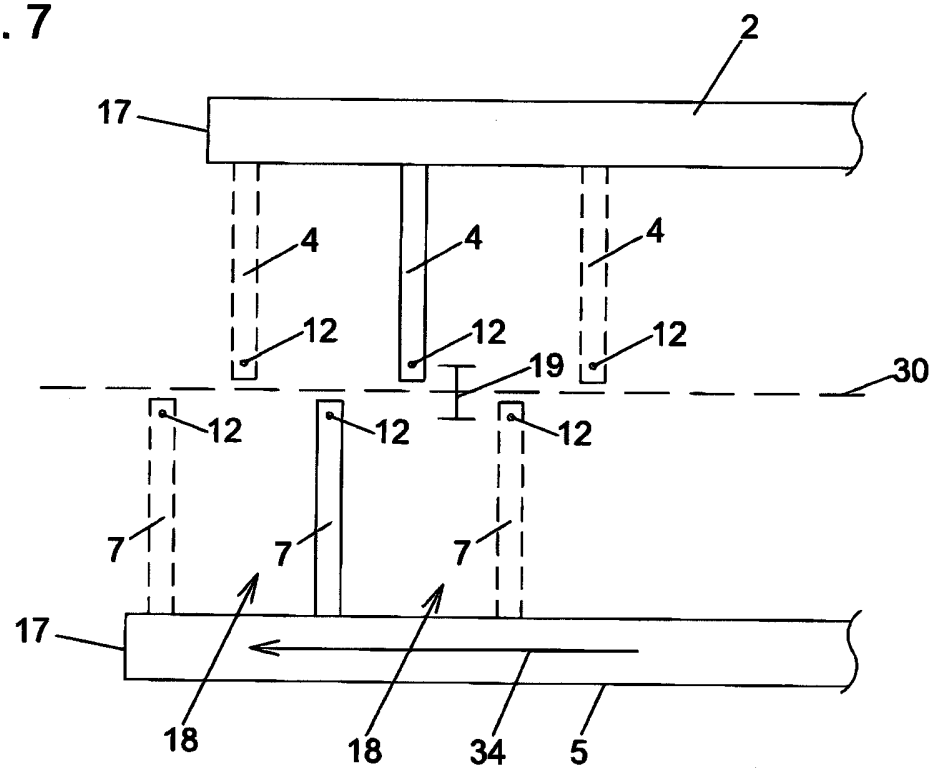
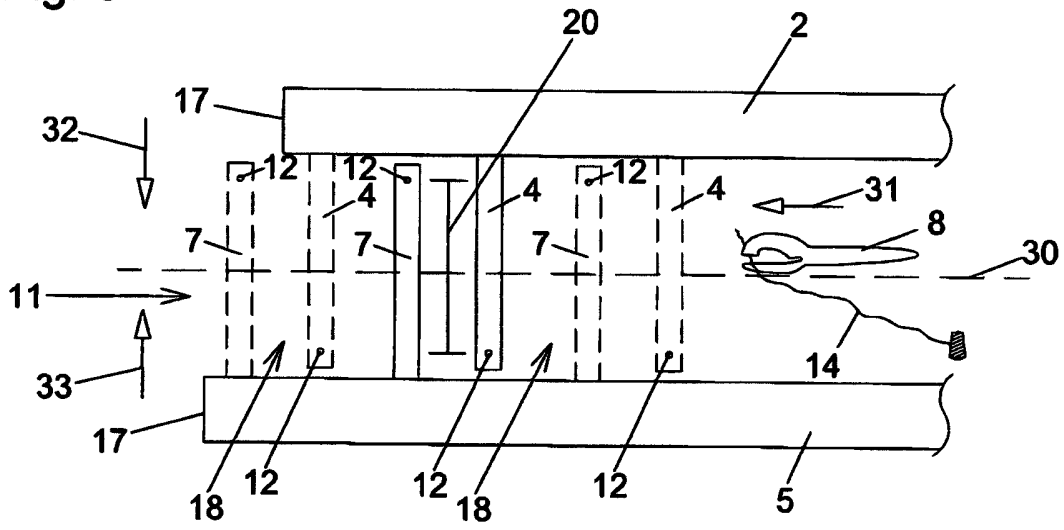


Fig. 8



26686

Fig. 9

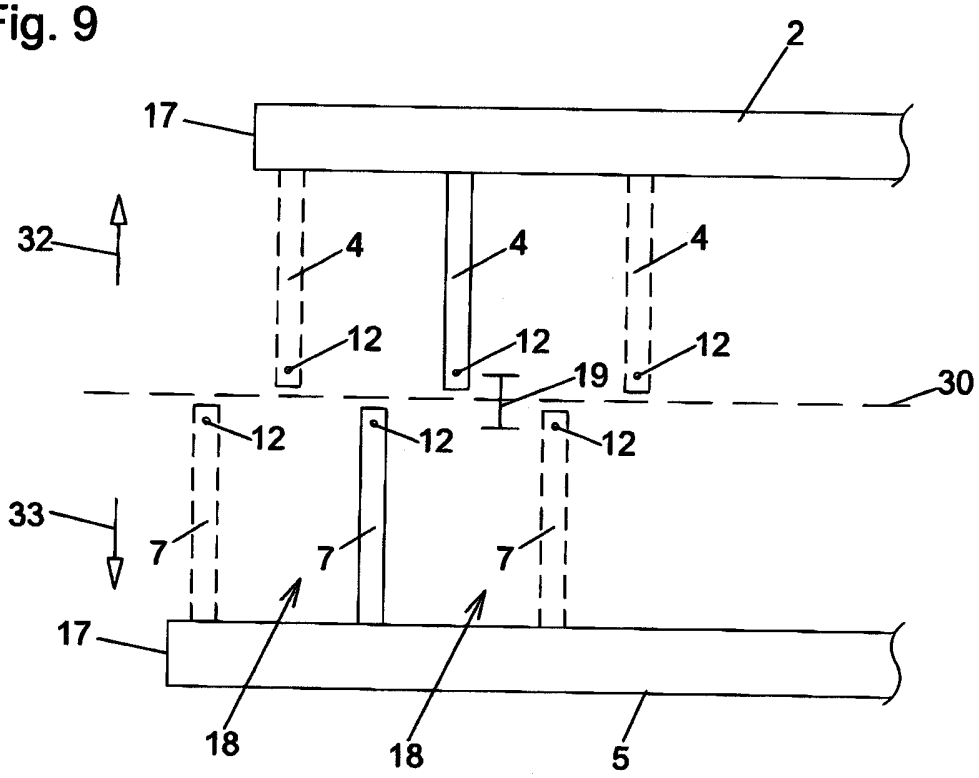
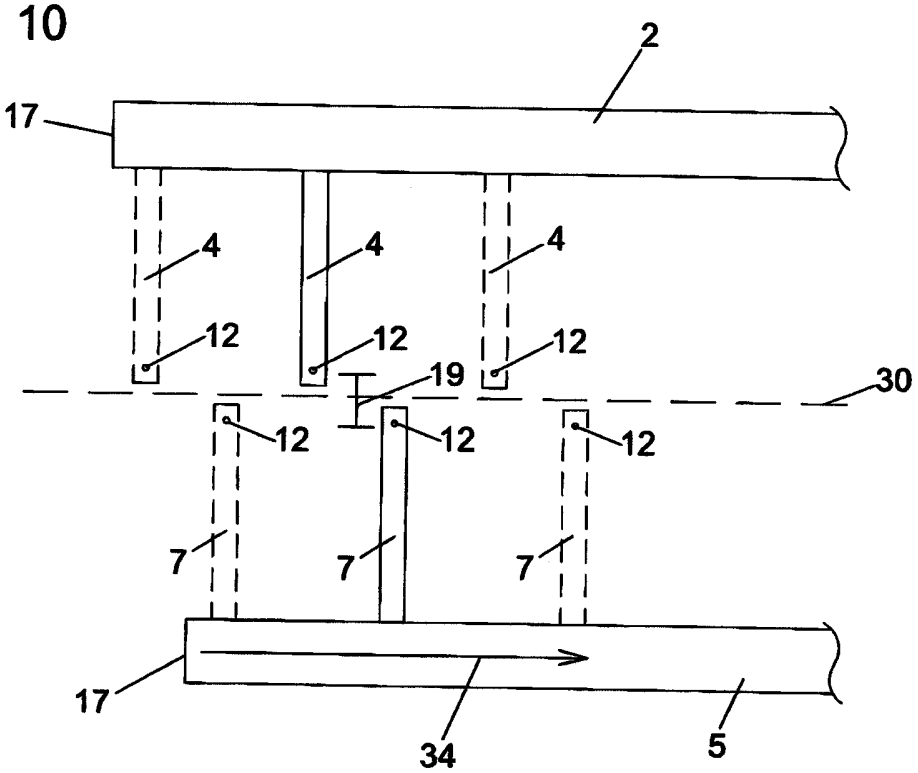
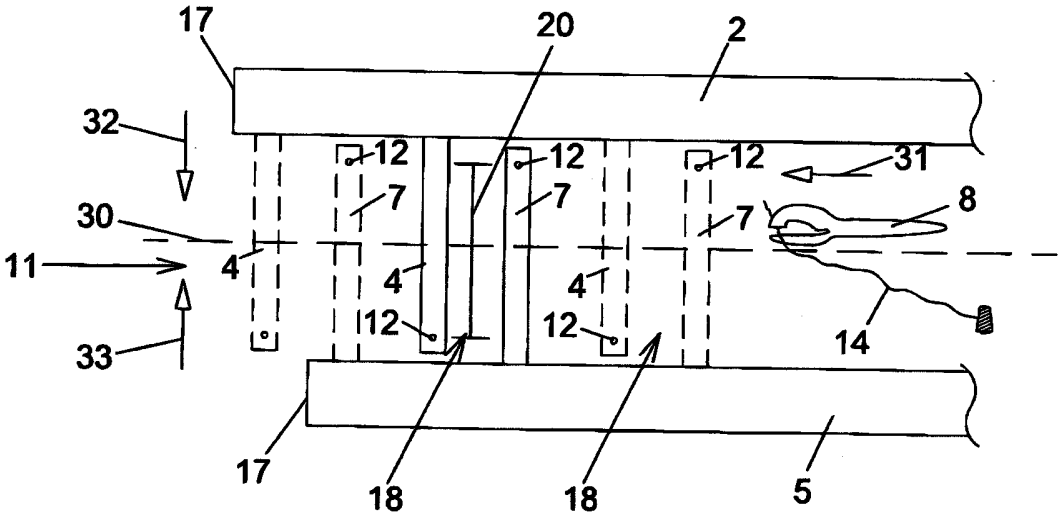


Fig. 10



26686

Fig. 11



26686