



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.06.94 Patentblatt 94/23

Int. Cl.⁵ : **D03D 47/02, D03D 13/00,
D03D 35/00**

Anmeldenummer : **91905645.7**

Anmeldetag : **08.03.91**

Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP91/00439

Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/14814 03.10.91 Gazette 91/23

VERFAHREN ZUM WEBEN EINES BANDES.

Priorität : **23.03.90 DE 4009455**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.10.92 Patentblatt 92/44

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.06.94 Patentblatt 94/23

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen :
EP-A- 147 621

Entgegenhaltungen :
**CH-A- 572 999
DE-A- 2 512 617
FR-A- 2 021 308
US-A- 1 622 542**

Patentinhaber : **Berger, Johann
Obere Schlossstrasse 114
D-73553 Alfdorf (DE)**

Erfinder : **REITER, Erich
Buchenstrasse 21
D-7075 Mutlangen (DE)**

Vertreter : **Schroeter, Helmut et al
Postfach 71 03 50
D-81453 München (DE)**

EP 0 510 122 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Weben eines Bandes auf eine Nadelbandwebmaschine, die mit zwei gegenläufig arbeitenden Schußnadeln, d.h. Schußschlaufen-Eintragnadeln arbeitet. Derartige Maschinen sind bekannt, z.B. aus der DE-PS 390 073.

Durch die vorliegende Erfindung soll ein Verfahren zum Herstellen eines Bandes geschaffen werden, das sich insbesondere als Gurtband für Sicherheitsgurte eignet. Bei derartigen Gurtbändern ist eine hohe Quersteifigkeit erwünscht, damit das Band einerseits glatt am Körper der zu sichernden Person anliegt, andererseits einwandfrei die Umlenkbeschläge durchläuft und sich gut aufwickeln läßt. Hierbei soll das Band eine möglichst kleine Aufwickelrolle bilden, so daß Einbauraum gespart werden kann.

Eine hohe Quersteifigkeit läßt sich durch Verwendung eines monofilen Schußfadens erreichen, der relativ hart ist. Die Härte dieses monofilen Schußfadens bringt es aber mit sich, daß seine Schußumkehrstellen rauhe Kanten des Bandes bilden, die zu einer unerwünschten Scheuerwirkung führen, also Haut und Kleidung der gesicherten Person zerreiben bzw. abwetzen.

Das zu lösende Problem liegt nun darin, ein Verfahren zum Weben eines Bandes unter Verwendung eines monofilen Schußfadens oder eines multifilen Schußfadens mit größerer Steifigkeit zu schaffen, durch das sichergestellt wird, daß die Schußumkehrstellen des Schußfadens nicht an den Außenkanten des Bandes hervortreten. Dies läßt sich prinzipiell durch Randteile des Bandes erreichen, die, wie auch der Hauptteil des Bandes, mit einem multifilen Schußfaden gewebt werden.

Dann aber tritt das Problem auf, wie man die Kopfreihen des monofilen sowie des multifilen Schußfadens sichern kann und außerdem ein Band erhalten kann, das einen symmetrischen Eindruck erweckt, bei dem also beide Randteile allenfalls praktisch unmerkliche Unterschiede im Aussehen haben.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. (In den folgenden Ausführungen werden auch die in den Ansprüchen definierten Begriffe verwendet.)

Der Mittelteil des Bandes wird von beiden Schußnadeln gemeinsam gewebt, von denen die eine einen multifilen Schußfaden zuführt, der außerdem über die Breite der Randteile verläuft, während die andere Schußnadel einen Faden zuführt, der nur den Mittelteil des Bandes bildet. Dieser Faden ist vorzugsweise ein monofiler Faden. Falls erwünscht kann man jedoch statt dessen ebenfalls einen multifilen Faden, aber größerer Steifigkeit verwenden. Die beiden Randteile werden nur von der einen der beiden Schußnadeln gewebt, wozu aus den Kettfäden beider Randteile je ein Teilhubfach (insbesondere Halbhubfach) gebildet wird, das nur von der einen der beiden Schußnadeln durchlaufen wird, während die andere Schußnadel stets außerhalb, d.h. oberhalb oder unterhalb dieses Teilhubfaches geführt wird. Die Köpfe der mit den Randteilkettfäden abbindenden Schußschlaufen werden durch eine außen am Randteil liegende, aus einem Hilfsfaden gebildete Maschenreihe gesichert. Dagegen werden die Köpfe der Schußschlaufen, die nur mit den Mittelteilkettfäden abbinden, durch eine aus einem weiteren Hilfsfaden gebildete Maschenreihe gesichert, die am Außenrand des Mittelteils und am Innenrand des benachbarten Randteils liegt, also weiter innerhalb des Bandes als die erstgenannte Maschenreihe.

Überraschenderweise hat sich herausgestellt, daß trotz dieser Unsymmetrie im Aufbau das Band einen symmetrischen Eindruck erweckt, daß die Unsymmetrie also äußerlich nicht in Erscheinung tritt.

Aus der EP-B1-0 147 621 ist es zwar bekannt, ein Gurtband zu weben, das einen Mittelteil hat, der aus einem monofilen und einem multifilen Schußfaden gewebt ist, während der eine Randteil nur mit dem multifilen Schußfaden gewebt wird. Hergestellt werden soll ein derartiges Gurtband mit separaten Nadeln oder Schützen. Es ist zwar möglich, ein Gurtband mit zwei derartigen Randteilen mit Schützen zu weben. Jedoch ist ein derartiges Webverfahren zu langsam und damit zu kostspielig. Eine Lehre, wie mit Schußnadeln ein Gurtband gewebt werden soll, das zwei Randteile hat, die nur aus dem einen, nämlich multifilen Faden gewebt werden, ist der genannten Patentschrift nicht zu entnehmen.

Vorzugsweise werden Hilfsfäden verwendet, die etwa das halbe Gewicht in dtex haben, wie die beiden gleich starken Schußfäden, damit die Maschenreihen möglichst wenig hervortreten.

Durch die US-A-1 622 542 (RENSHAW) ist es bereits bekannt geworden, ein Band ohne Randteile mit zwei gegenläufig arbeitenden Schußnadeln durch Eintrag in ein gemeinsames Fach zu weben und die Köpfe der gegenläufig eingetragenen Schußschlaufen durch zwei aus je einem Hilfsfaden gebildete Maschenreihen zu sichern.

Nach RENSCHAW stehen jedoch die Köpfe der Schußschlaufen nach außen vor und bilden rauhe Kanten, die bei Verwendung eines monofilen Fadens zu einer unerwünschten Scheuerwirkung führen, also Haut und Kleidung der gesicherten Person zerreiben bzw. abwetzen.

Ausführungsbeispiele mit weiteren Merkmalen der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt in Draufsicht ein Gurtband mit Randteilen nach einer ersten Ausführungsform der Erfin-

zung, wobei Mittelteil zum größten Teil weggebrochen ist, sowie die freien Enden von zwei Schußnadeln und die von ihnen zugeführten Schußfäden.

Figur 2 zeigt in Draufsicht eine schematische Darstellung der hier wesentlichen Teile einer Nadelbandwebmaschine, bei maximal auswärts geschwenkten Schußnadeln.

Figur 3 desgleichen, mit maximal einwärts geschwenkten Schußnadeln.

Figur 4 eine der Figur 3 entsprechende, jedoch perspektivische Darstellung.

Das in Figur 1 dargestellte Gurtband hat einen Mittelteil 1 mit Kettfäden 3, einen linken Randteil 5 und einen rechten Randteil 6, beide mit Kettfäden 8. Die Kettfäden 8 der Randteile können, wie dargestellt, die gleiche Dicke haben wie die Kettfäden 3 des Mittelteils, aber auch dünner sein. Es werden zwei Schußfäden verwendet, nämlich ein multifiler Schußfaden 12, der über die ganze Breite des Bandes verläuft, also im Mittelteil und in den beiden Randteilen verwebt ist. Außerdem wird ein weiterer Schußfaden 10 verwendet, der nur mit den Kettfäden des Mittelteils verwebt ist, aber nicht in die beiden Randteile hineinreicht. Dieser Schußfaden ist vorzugsweise ein Monofil. Man kann jedoch auch für diesen einen Multifil verwenden. Im folgenden wird jedoch der Schußfaden 10 stets als Monofil bezeichnet.

Der die beiden Randteile 5, 6 bildende multifile Schußfaden 12 bildet rechts eine Reihe von Köpfen 14, die mit einem Hilfsfaden 16 unter Bildung einer Maschenreihe 18 gegen Aufziehen gesichert werden. Diese Maschenreihe liegt ganz außen am Randteil 6.

Der monofile Schußfaden 10 wird durch eine weitere Maschenreihe 20 gesichert. Diese Maschenreihe wird aus einem Hilfsfaden 22 hergestellt und sichert eine aus dem monofilen Schußfaden 10 gebildete Reihe von Köpfen 24. Die Maschenreihe 20 liegt an der Grenze zwischen Mittelteil 1 und linkem Randteil 5, also ein Stück innerhalb des Gurtbandgewebes. Der monofile Schußfaden 10 wird von einer rechten Schußnadel (genauer gesagt: Schußschlaufen-Eintragnadel) 26 eingetragen, der multifile Schußfaden 12 von einer linken Schußnadel 28. Von beiden Schußnadeln sind in Figur 1 nur die äußersten Enden dargestellt.

Die Figuren 2-bis 4 zeigen die hier wesentlichen Teile einer mit gegenläufigen Schußnadeln 26, 28 arbeitenden Bandwebmaschine. Die beiden Schußnadeln 26 und 28 sind durch ihre Arme 34 und 36 und diese durch nicht dargestellte aber bekannte Mittel synchron einwärts und auswärts bewegbar. Man erkennt links das fertig gewebte Gurtband 30, rechts die Kettfäden 3 des Mittelteils 1. Die Maschine hat ein Webblatt oder Riet 32. Die beiden Schußnadeln 26 und 28 werden von zwei um lotrechte Achsen schwenkbaren Armen 34 und 36 geführt. Die Schußnadel 26 ist durch ihren Arm 34 oberhalb der Schußnadel 28 geführt. Wie insbesondere Figur 4 zeigt, wird aus den Randteilkettfäden 8 rechts, d.h. vorne in Figur 4, ein Teilhubfach 38 (insbesondere Halbhubfach) gebildet, das etwa die untere Hälfte eines aus den Kettfäden 3 des Mittelteils gebildeten Hauptfaches 39 einnimmt. Ein gleiches Teilhubfach wird hinten in Figur 4, also am linken Rande gebildet. Die Schußnadel 28, die den multifilen Schußfaden 12 zuführt, wird durch diese beiden aus den Randteilkettfäden 8 gebildeten Teilhubfächer 38 und das Hauptfach 39 geführt, so daß deren Schußschlaufen mit allen Kettfäden verwebt werden. Dagegen wird die Schußnadel 26 im Hauptfach 39 oberhalb der beiden Teilhubfächer 38 geführt, so daß die von ihr zugeführten Schußschlaufen aus dem monofilen Schußfaden 10 nur mit den Kettfäden 3 des Mittelteils, dagegen nicht mit den Randteilkettfäden 8 verwebt werden.

Die Maschine hat rechts und links der Bandwebstelle jeweils eine Wirknadel 40, 42, die durch nicht dargestellte Mittel in Richtung des Bandes hin und her schwenkbar ist, wie ein Vergleich der Figuren 2 und 3 zeigt. Die Köpfe der Wirknadeln 40 und 42 sind auswärts gerichtet und gegenüber einer waagerechten Ebene um etwa 10 Grad nach oben verdreht. Rechts und links von der Webstelle und außerhalb der Bahn der Wirknadeln ist je ein aufwärts gebogener Zungesicherungsdraht 44, 46 ortsfest montiert. Die beiden Hilfsfäden 16 und 22, die zur Herstellung der beiden Maschenreihen 18 und 20 (Fig. 1) dienen, werden durch zwei Fadenführer 48 und 50 zugeführt. Diese Fadenführer sind an ihrem linken, nicht dargestellten Ende um waagerechte Achsen schwenkbar, wodurch ihre Ösen für die Hilfsfäden aufwärts und abwärts schwenkbar sind.

Vorzugsweise werden Schußfäden von etwa 550 dtex und Hilfsfäden von etwa 280 dtex verwendet.

Zur Herstellung des Bandes werden nach dem Anschlag des Riets 32 das Hauptfach 39 für den Mittelteil und die beiden Teilhubfächer 38 für die Randteile umgestellt. Dann werden synchron von rechts und links die beiden Eintragnadeln 26, 28 eingeführt. Sobald annähernd die maximale Einschwenkstellung nach den Fig. 3 und 4 erreicht ist, werden von den beiden Fadenführern 48 und 50 die Hilfsfäden 16 und 22 durch eine etwa trapezförmige Fläche geführt, die gebildet wird aus den äußeren Enden der Schußnadeln 26, 28, den äußersten Randteilkettfäden 8 und den vom Gewebe herkommenden Schußfäden 10 bzw. 12. Die Hilfsfäden 16 und 22 werden hierbei in die Köpfe der Wirknadeln 42, 44 eingelegt. Beim anschließenden Wiederauswärtsbewegen der Schußnadeln werden von den Hilfsfäden 16, 22 die sich bildenden Köpfe der Schußfäden 10 und 12 mit den sich bildenden Maschenreihen 18 und 20 verwirkt. Die Zungesicherungsdrähte 44 und 46 sorgen in bekannter Weise dafür, daß nach dem Abschlagen der Maschen die Zungen der beiden Wirknadeln 40, 42 zunächst offen gehalten werden, wie es am besten in Figur 4 hinten erkennbar ist. Wie man aus Fig. 3 erkennt, wird die rechte, in Fig. 3 untere Maschenreihe an der Außenkante des Gurtbandes 30 gebildet, die linke,

in Fig. 3 obere Maschenreihe jedoch etwas einwärts der Außenkante des Gurtbandes.

Nach dem Auswärtsschwenken der Schußnadeln 26, 28 und dem Anschlag des Riets 32 werden die Fächer wiederum umgestellt. Bei dem neuen Eintrag geht die untere Schußnadel 28 wiederum durch die beiden Fächer 38 und 39, während die Schußnadel 26 wiederum nur durch das Hauptfach 39 tritt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Weben eines Bandes auf einer Nadelbandwebmaschine mit zwei gegenläufig arbeitenden Schußnadeln, **gekennzeichnet** durch folgende Merkmale:
 - a) ein Mittelteil (1) des Bandes wird von beiden Schußnadeln (26, 28) gemeinsam gewebt, wozu aus den Kettfäden (3) des Mittelteils (1) für beide Schußnadeln ein Hauptfach (39) gebildet wird,
 - b) zwei beiderseits des Mittelteils vorgesehene Randteile (5, 6) des Bandes werden von nur einer der beiden Schußnadeln (28) gewebt, wozu aus Randteilkettfäden (8) beiderseits des Mittelteils je ein Teilhubfach (38) gebildet wird,
 - c) die eine der Schußnadeln (28) wird bei jedem Schuß durch das Hauptfach (39) und die beiden Teilhubfächer (38) geführt, während die andere der Schußnadeln (26) nur durch das Hauptfach (39) geführt wird,
 - d) die Köpfe (14) von mit den Randteilkettfäden (8) abbindenden Schußschlaufen werden durch eine außen am Randteil (6) liegende Maschenreihe (18) gesichert, die aus einem Hilfsfaden (16) gebildet wird,
 - e) die Köpfe (24) von nur mit den Mittelteilkettfäden (3) abbindenden Schußschlaufen werden durch eine aus einem Hilfsfaden (22) gebildete Maschenreihe (20) gesichert, die am Außenrand des Mittelteils (1) und am Innenrand des benachbarten Randteils (5) liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der nur mit den Kettfäden (3) des Mittelteils (1) verwebte Schußfaden (10) ein Monofil ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der mit den Kettfäden (3, 8) des Mittelteils (1) und der Randteile (5, 6) verwebte Schußfaden (12) ein Multifil ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Schußfäden (10, 12) zumindest annähernd gleiche Gewichte in dtex haben, während die Hilfsfäden (16, 22) demgegenüber zumindest annähernd die halben Gewichte haben.

Revendications

1. Procédé de tissage d'une bande sur une machine de tissage de bandes à aiguilles, avec deux aiguilles de trame travaillant à contre sens, caractérisé par les propriétés suivantes :
 - a) une partie centrale (1) de la bande est tissée conjointement par les deux aiguilles de trame (26, 28), ce pourquoi une ouverture principale (39) est formée à partir des fils de chaîne (3) de la partie centrale (1) pour les deux aiguilles de trame,
 - b) deux parties de bordure (5, 6), prévues des deux côtés de la partie centrale, de la bande sont tissées par seulement l'une des deux aiguilles de trame (28), ce pourquoi une ouverture de levée partielle (38) est formée à partir des fils de chaîne de parties de bordure (8), sur chacun des deux côtés de la partie centrale,
 - c) l'une des aiguilles de trame (28) est guidée à chaque insertion, à travers l'ouverture principale (39) et les deux ouvertures de levée partielles (38), tandis que l'autre des aiguilles de trame (26) n'est guidée qu'à travers l'ouverture principale (39),
 - d) les têtes (14) des boucles de trame liant aux fils de chaîne de partie de bordure (8) sont fixées au moyen d'une rangée de rebouclements (18) situés sur la partie de bordure (6) et formée d'un fil auxiliaire (16),
 - e) les têtes (24) des seules boucles de trame liant aux fils de chaîne de partie centrale (3) sont fixées au moyen d'une rangée de rebouclement (20), formée à partir d'un fil auxiliaire (22) et située sur le bord extérieur de la partie centrale (1) et sur le bord intérieur de la partie de bordure (5) voisine.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fil de trame (10) ayant été tissé seulement

avec les fils de chaîne (3) de la partie centrale (1) est un monofil.

- 5 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fil de trame (12) ayant été tissé avec les fils de chaîne (3, 8) de la partie centrale (1) et des parties de bordure (5, 6) est un multifil.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux fils de trame (10,12) ont au moins approximativement des poids, exprimés en dtex, égaux, tandis que les fils auxiliaires (16,22) ont par contre au moins à peu près des poids deux fois moindres.

10

Claims

- 15 1. Method of weaving a strap on a needle strap-weaving machine with two weft needles operating in opposition, characterised by the following features:
 - (a) A central portion (1) of the strap is woven by the two weft needles (26,28) together, for which purpose a main shed (39) for the two weft needles is formed from the warp threads (3) of the central portion (1),
 - (b) Two edge portions (5,6) of the strap provided on both sides of the central portion are woven by only one of the two weft needles (28), for which purpose a respective partial shed (38) is formed on both sides of the central portion from the edge portion warp threads (8),
 - (c) The one of the weft needles (28) is passed on each shot through the main shed (39) and the two partial sheds (38) whilst the other of the weft needles (26) is passed only through the main shed (39),
 - (d) The heads (14) of the weft loops interlacing with the edge portion warp threads (8) are secured by a row of stitches (18), which is disposed outwardly on the edge portion (6) and which is formed from an auxiliary thread (16),
 - (e) The heads (24) of weft loops interlacing only with the central portion warp threads (3) are secured by a row of stitches (20), which is formed from an auxiliary thread (22) and which is disposed on the outer edge of the central portion (1) and on the inner edge of the adjacent edge portion (5).
- 30 2. Method as claimed in claim 1, characterised in that the weft thread (10) woven only with the warp threads (3) of the central portion (1) is a monothread.
3. Method as claimed in claim 1, characterised in that the weft thread (12) woven with the warp threads (3,8) of the central portion (1) and of the edge portions (5,6) is a multithread.
- 35 4. Method as claimed in one of claims 1 to 3, characterised in that the two weft threads (10,12) have at least approximately the same weight in dtex whilst the auxiliary threads (16,22) by contrast have at least approximately half the weight.

40

45

50

55

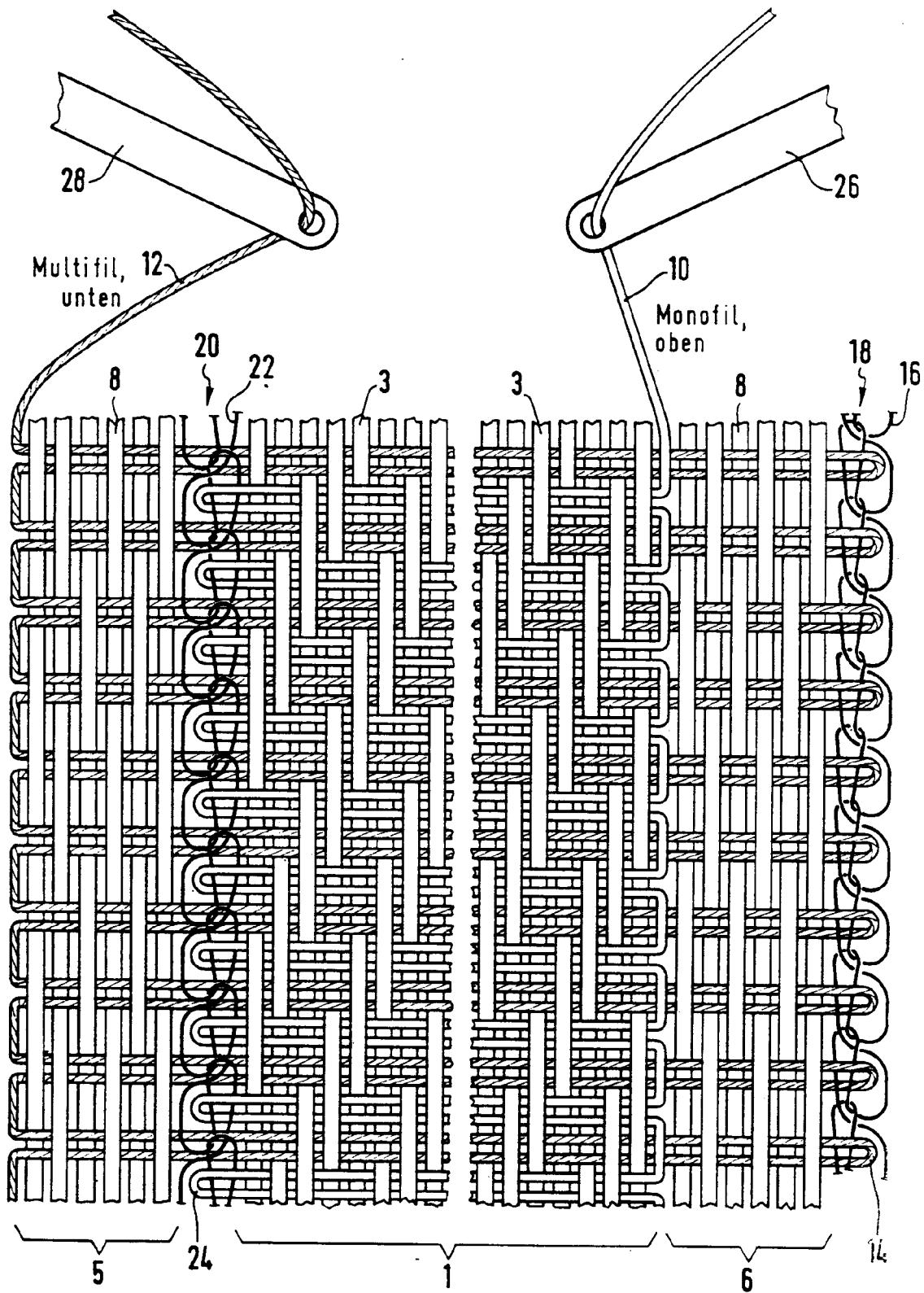


Fig. 1

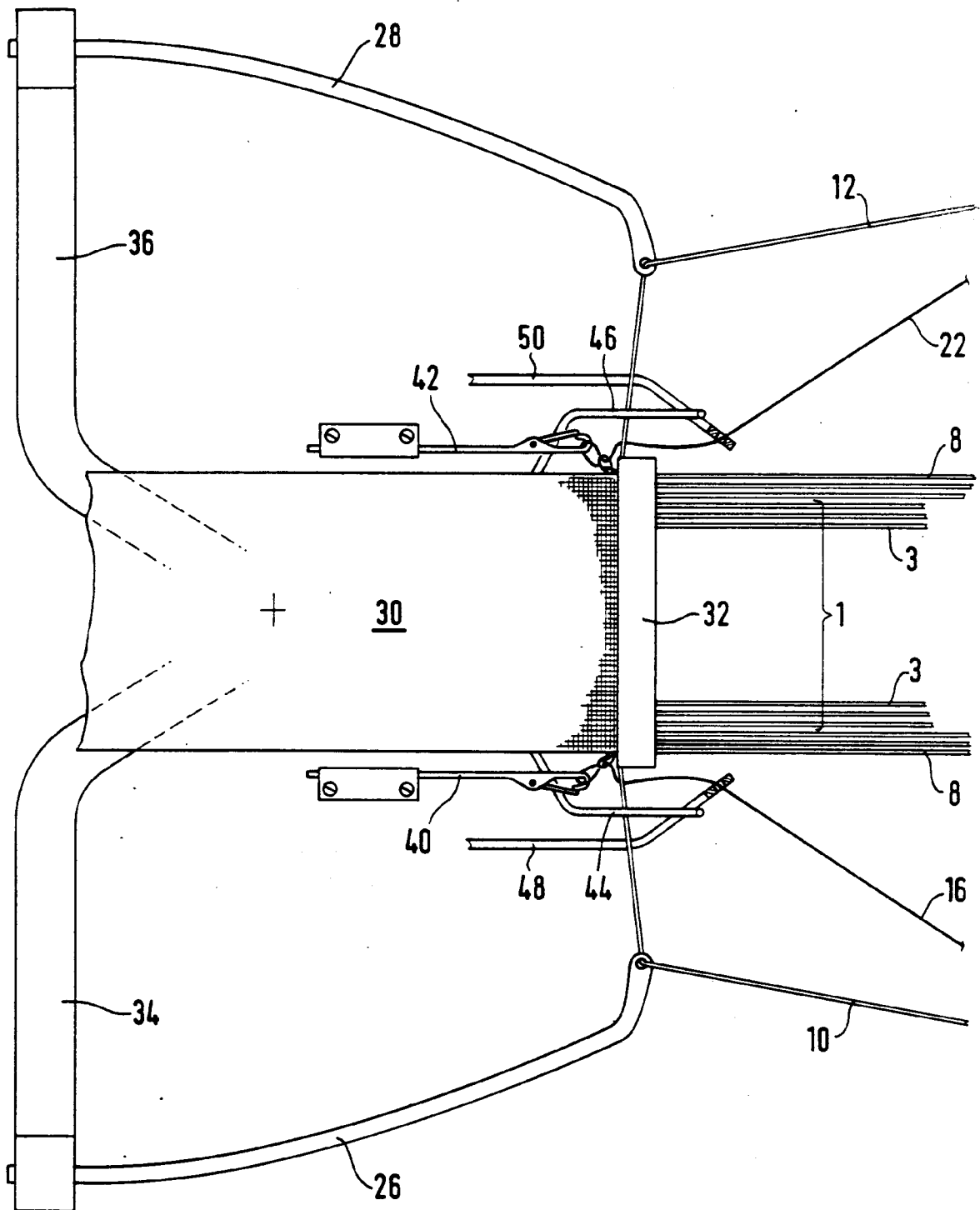


Fig. 2

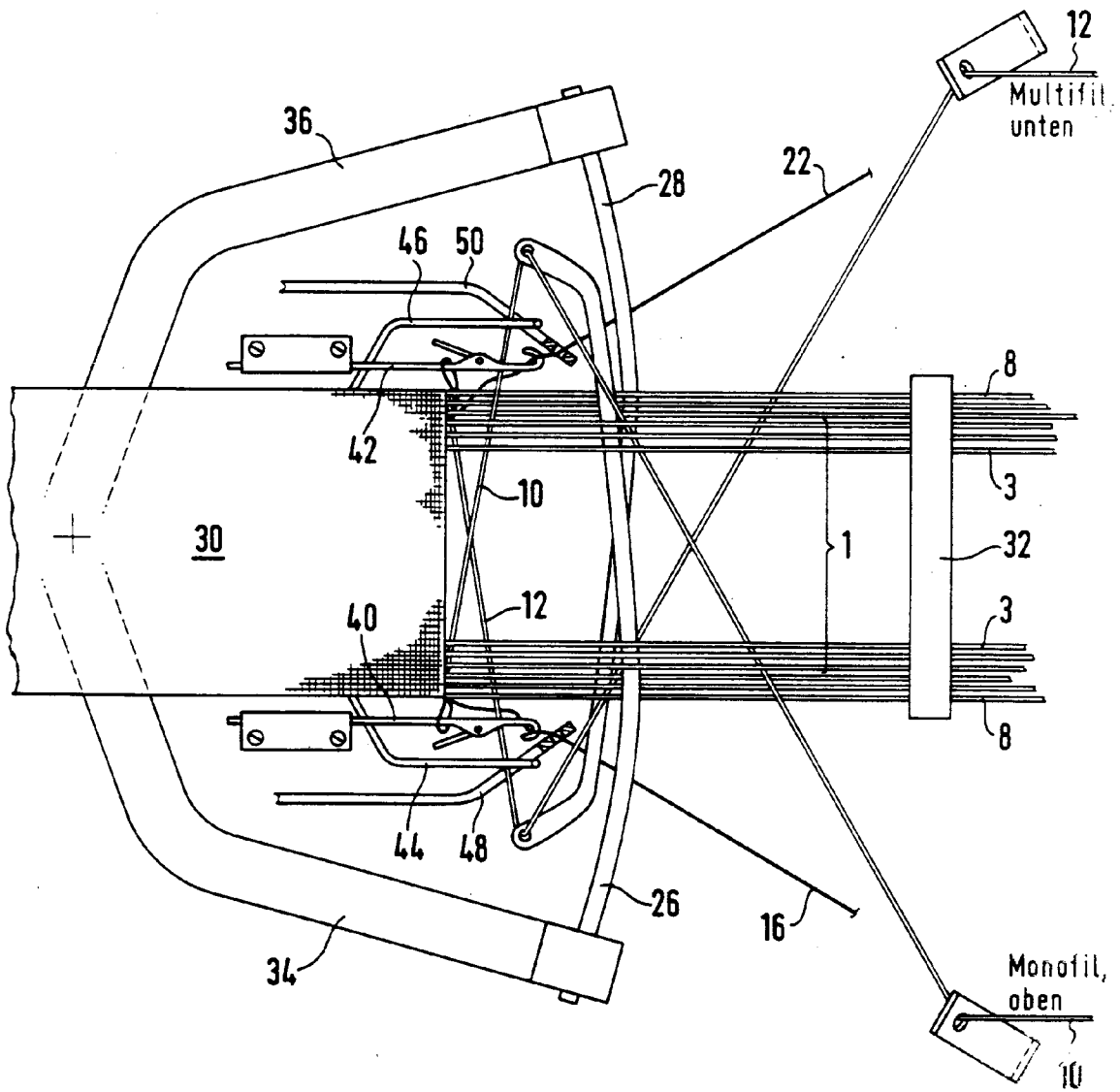


Fig. 3

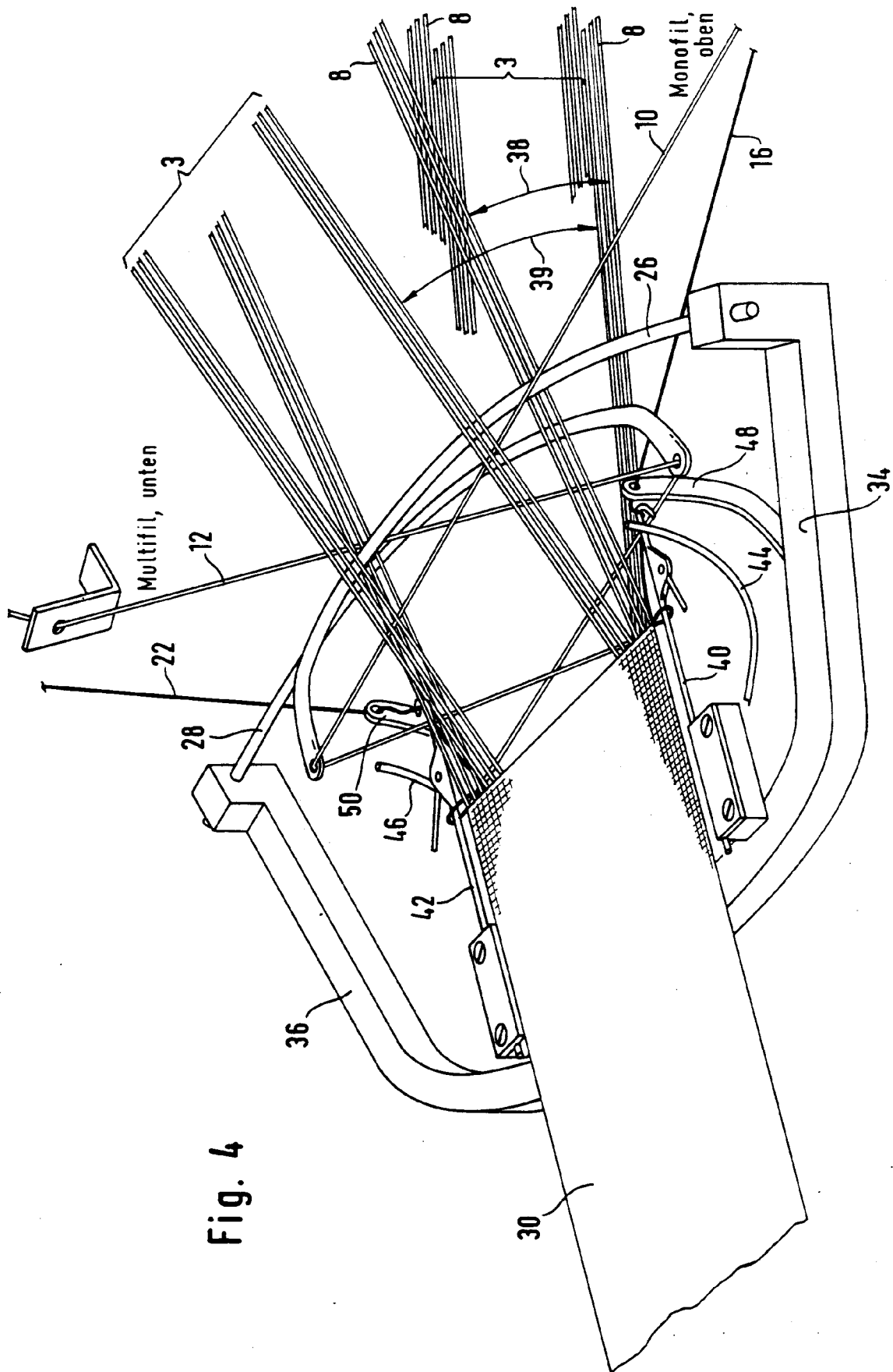


Fig. 4