

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Nadelbandwebmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Nadelbandwebmaschinen der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt, so beispielsweise aus den US-PSen 3 064 689 sowie 3 901 285. Das hierbei verwendete Rädergetriebe besteht aus einem Kegelradgetriebe, wobei ein Kegelradsegment an einer Welle angeordnet ist, die mit dem Hebelgetriebe in Verbindung steht. Ein zweites, kleineres Kegelrad ist an der Welle befestigt, die mit der Schussnadel in Verbindung steht. Mit einem solchen Getriebe lassen sich beliebig grosse Schwenkwinkel der Schussnadel erzeugen. Das Getriebe hat allerdings den entscheidenden Nachteil, dass jeweils nur wenige Zähne in Eingriff stehen, sodass es grossem Verschleiss unterliegt. Dadurch ergeben sich die Nachteile geringer Standzeiten des Getriebes, ungenaue Bewegungsabläufe, grosse Lärmentwicklung. Ueberdies bedarf ein solches Kegelradgetriebe einer laufenden Schmierung mit Schmiermitteln, sodass es in einem entsprechenden Gehäuse untergebracht werden muss.

Aus der CH-PS 633 331 oder aus der WO 85/01524 sind andere Nadelbandwebmaschinen bekannt, die die oben beschriebenen Nachteile zum Teil dadurch beheben, dass ein Rädergetriebe entfällt und das Hebelgetriebe bis zur Welle geführt ist, an der die Schussnadel angeordnet ist. Solche Nadelbandwebmaschinen weisen einen geringen Verschleiss auf, haben somit hohe Standzeiten und zeichnen sich durch Geräuscharmheit und Genauigkeit aus. Allerdings sind der Schwenkbewegung der Schussnadel Grenzen gesetzt, sodass diese einen Schwenkwinkel von höchstens 90° ausführen kann.

Aus der CH-A-633 330 ist ein Schussnadelantrieb für eine Nadelbandwebmaschine bekannt, bei dem ein Übertragungsglied an mindestens einem Ende quer zur Kraftübertragungsrichtung flexibel ist. Mit diesem Ende ist das Übertragungsglied an einem Schwingglied exzentrisch zur Drehachse befestigt. Dieser Schussnadelantrieb ermöglicht durch eine geeignete Wahl der Grösse der Exzentrizität eine Anpassung bzw. Veränderung des Winkels der Schwenkbewegung auch über 90° hinaus. Nachteilig ist es jedoch, dass das Übertragungsglied nur geringe Druckkräfte übertragen kann und deshalb ist der Schussnadelantrieb für eine gross-technische Anwendung ungeeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Nadelbandwebmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, dass grosse Schwenkwinkel bei grosser Kraftübertragung möglich sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 ge-

löst. Dadurch, dass das Rädergetriebe als Ketten-, Riemen- oder insbesondere Zahnriemengetriebe ausgebildet ist, verteilt sich der Kraftangriff auf eine grössere Anzahl von Zähnen, wodurch der Verschleiss eines solchen Getriebes erheblich vermindert wird. Durch das Ankoppeln des Hebelgetriebes mittels einer Koppelstange an einen Exzenterbolzen des Getriebes ist überdies eine grosse Kraftübertragung sichergestellt. Damit ergeben sich hohe Standzeiten, eine grosse Genauigkeit und Geräuscharmheit. Insbesondere wenn ein Riemengetriebe verwendet wird, entfallen überdies noch Schmiermittelprobleme, da solche Getriebe trocken laufen können, wodurch sich eine weitere wesentliche Vereinfachung der Nadelbandwebmaschine ergibt. Mit einer solchen Nadelbandwebmaschine können somit wesentlich höhere Antriebsleistungen (beispielsweise über 1500 U/Min.) erreicht werden. Dennoch wird mit der vorliegenden Nadelbandwebmaschine ein grosser Schwenkwinkel (beispielsweise 120°) der Schussnadel ermöglicht, wodurch der Hub einer Wirknadel zur Abbildung der eingetragenen Schussfadenschlaufe kleiner gewählt werden kann, was eine schönere Kantenbildung zur Folge hat. Der grössere Schwenkwinkel der Schussnadel bringt den Schussfaden bereits beim Eintrag bis fast zur Gewebeanschlagkante. Dadurch wird der Schussfaden weniger durch das Webblatt belastet, sodass das Gewebe in höherer Qualität herstellbar ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Nadelbandwebmaschine sind in den Ansprüchen 2 bis 4 beschrieben.

Besonders vorteilhaft ist eine Weiterbildung der Nadelbandwebmaschine nach Anspruch 2, wodurch sich eine besonders einfache Spannvorrichtung für den Zahnriemen, Riemen oder die Kette des Getriebes ergibt.

Je nach Übersetzungsverhältnis und Einstellung des Rädergetriebes und des Hebelgetriebes können die verschiedensten Schwenkbewegungen der Schussnadel eingestellt werden. Vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 3, mit einer Schwenkbewegung der Schussnadel von 80° bis 180°, vorzugsweise 120°.

Es können Schussnadeln der verschiedensten Form zum Einsatz kommen, vorteilhaft ist jedoch eine solche gemäss Anspruch 4.

Die Nadelbandwebmaschine kann ein Hebelgetriebe der verschiedensten Art aufweisen, insbesondere auch solche gemäss der CH-PS 633 331 und der WO 85/01524.

Ein schematisches Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Nadelbandwebmaschine wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Figur 1 eine Nadelbandwebmaschine in Seitenansicht; und

Figur 2 die Nadelbandwebmaschine der Figur 1 im Grundriss und teilweise geschnitten.

Die in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellte Nadelbandwebmaschine enthält eine Hauptantriebswelle 2, an der ein Schussnadelantrieb 4, ein Webblattantrieb 6, ein Wirknadelantrieb 8 und ein Fachbildeantrieb 10 angeschlossen sind. Ferner sind Kettfäden 12, das Kettfach 14 und ein gewobenes Band 16 angedeutet.

An der Hauptantriebswelle 2 ist eine Scheibe 18 angeordnet, die einen in einer schwalbenschwanzförmigen Nut 20 radial verstellbar geführten Kurbelzapfen 22 enthält, sodass die Exzentrizität des Kurbelzapfens einstellbar ist. An dem Kurbelzapfen 22 ist eine Pleuelstange 24 angeschlossen, die über einen Gelenkbolzen 26 an einem Schwinghebel 28 befestigt ist, der drehfest mit einer Welle 30 verbunden ist.

Eine im Schwinghebel 28 angeordnete Längsführung 32 dient zur Einstellung der wirksamen Hebellänge des Schwinghebels 28. An der Welle 30 ist weiter ein Arm 34 drehfest angeordnet, der an seinem freien Ende ein Webblatt 36 trägt.

An der Welle 30 des Webblattantriebes 6 ist weiter eine Schwinge 38 drehfest befestigt, an der eine Koppelstange 40 gelenkig angeschlossen ist, die wiederum mit einer Schwinge 42 gelenkig verbunden ist, welche am Schussnadelantrieb 4 vorhanden ist. Diese Schwinge 42 ist drehfest mit einer Welle 44 verbunden, welche eine weitere Schwinge 46 trägt, an der eine weitere Koppelstange 48 angeschlossen ist, welche die Verbindung zu einem Rädergetriebe 50 herstellt, über das eine vertikale Welle 52 angeschlossen ist. Letztere trägt am oberen Ende die in das Kettfach 14 eingreifende Schussnadel 54.

Das Rädergetriebe 50 ist als Kettengetriebe oder vorzugsweise als Zahnriemengetriebe ausgebildet. Es weist ein grosses Zahnrad 56 auf, das an einem Exzenter 58 gelagert ist, der wiederum um seine Exzenterachse 60 schwenkbar angeordnet ist. Mittels einer Feststellschraube 62 kann der Exzenter 58 in seiner jeweiligen Lage arretiert werden. Die Exzenteranordnung dient zum Spannen einer Kette oder vorzugsweise eines Zahnriemens 64, welcher das grosse Zahnrad 56 mit einem kleinen Zahnrad 66 verbindet, welches an der Welle 52 der Schussnadel 54 befestigt ist. Das grosse Zahnrad 56 weist einen Exzenterbolzen 68 auf, an dem die Koppelstange 48 des Hebelgetriebes angeschlossen ist. Mit Hilfe des Rädergetriebes 50 wird die beschränkte Schwenkbewegung des Hebelgetriebes derart übersetzt, dass die Schussnadel einen grossen Schwenkweg von vorzugsweise ungefähr 120° ausführen kann. Im gezeigten Beispiel weist die Schussnadel beispielsweise einen gabelförmigen Kopf 70 zum Erfassen und Eintra-

gen einer Schussfadenschleife 72 in das Kettfach 14 auf.

In den Figuren 1 und 2 ist weiter der Wirknadelantrieb 8 gezeigt, welcher eine an der Hauptantriebswelle 2 angeordnete Kurvenscheibe 74 besitzt, an der ein Mitnehmer 76 eines zweiarmigen Schwinghebels 78 angreift. Eine Feder 80 drückt den Mitnehmer 76 an die Kurvenscheibe 74. An dem dem Mitnehmer 76 abgewandten Ende des Schwinghebels 78 ist eine Wirknadel 82 befestigt, die in bekannter Weise an einer Seite des herzustellenden Bandes angreift und zum Abbinden der mittels der Schussnadel 54 in das Kettfach 14 eingetragenen Schussfadenschleifen 72 dient.

Der ebenfalls an der Hauptantriebswelle 2 angeschlossene Fachbildeantrieb 10 enthält ein einstufiges Getriebe 84, welches aus einer Schnecke 86, die mit der Hauptantriebswelle 2 verbunden ist, und einem Schneckenrad 88 gebildet ist, welches auf einer Nebenantriebswelle 90 sitzt, an der verschiedene Exzenter 92 befestigt sind, die in bekannter, nicht näher dargestellter Weise Schäfte antreiben.

Der im vorliegenden Beispiel gezeigte Anschluss der Schussnadeln an ein Hebelgetriebe lässt sich auch bei anderen Ausführungsformen der Hebelgetriebe mit Vorteil einsetzen, so beispielsweise bei jenen der CH-PS 633 331 und der WO 85/01524.

Nadelbandwebmaschinen haben in der Regel mehr als eine Webstelle, wobei jede Webstelle gegebenenfalls zwei gegeneinander arbeitende Schussnadeln aufweisen kann, die jeweils einen Teil der Breite der Gewebbahn überfahren. Bei solchen Nadelbandwebmaschinen kann für jede Schussnadel ein Rädergetriebe der vorliegenden Art vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Nadelbandwebmaschine, bei der an einer Welle (52) eine Schussnadel (54) angeordnet ist, wobei die Welle (52) über ein Rädergetriebe (50) mit einem Hebelgetriebe (24,28,38,40,42,46) verbunden ist, das an einem Exzenter (22) einer Antriebswelle (2) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Rädergetriebe (50) als Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebe ausgebildet ist, wobei das Hebelgetriebe mittels einer Koppelstange (48) an einem Exzenter (68) des Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebes angelenkt ist.
2. Nadelbandwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Hebelgetriebe zugewandte Zahnrad (56) des Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebes an



Figur 2 die Nadelbandwebmaschine der Figur 1 im Grundriss und teilweise geschnitten.

Die in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellte Nadelbandwebmaschine enthält eine Hauptantriebswelle 2, an der ein Schussnadelantrieb 4, ein Webblattantrieb 6, ein Wirknadelantrieb 8 und ein Fachbildeantrieb 10 angeschlossen sind. Ferner sind Kettfäden 12, das Kettfach 14 und ein gewobenes Band 16 angedeutet.

An der Hauptantriebswelle 2 ist eine Scheibe 18 angeordnet, die einen in einer schwalbenschwanzförmigen Nut 20 radial verstellbar geführten Kurbelzapfen 22 enthält, sodass die Exzentrizität des Kurbelzapfens einstellbar ist. An dem Kurbelzapfen 22 ist eine Pleuelstange 24 angeschlossen, die über einen Gelenkbolzen 26 an einem Schwinghebel 28 befestigt ist, der drehfest mit einer Welle 30 verbunden ist.

Eine im Schwinghebel 28 angeordnete Längsführung 32 dient zur Einstellung der wirksamen Hebellänge des Schwinghebels 28. An der Welle 30 ist weiter ein Arm 34 drehfest angeordnet, der an seinem freien Ende ein Webblatt 36 trägt.

An der Welle 30 des Webblattantriebes 6 ist weiter eine Schwinge 38 drehfest befestigt, an der eine Koppelstange 40 gelenkig angeschlossen ist, die wiederum mit einer Schwinge 42 gelenkig verbunden ist, welche am Schussnadelantrieb 4 vorhanden ist. Diese Schwinge 42 ist drehfest mit einer Welle 44 verbunden, welche eine weitere Schwinge 46 trägt, an der eine weitere Koppelstange 48 angeschlossen ist, welche die Verbindung zu einem Rädergetriebe 50 herstellt, über das eine vertikale Welle 52 angeschlossen ist. Letztere trägt am oberen Ende die in das Kettfach 14 eingreifende Schussnadel 54.

Das Rädergetriebe 50 ist als Kettengetriebe oder vorzugsweise als Zahnriemengetriebe ausgebildet. Es weist ein grosses Zahnrad 56 auf, das an einem Exzenter 58 gelagert ist, der wiederum um seine Exzenterachse 60 schwenkbar angeordnet ist. Mittels einer Feststellschraube 62 kann der Exzenter 58 in seiner jeweiligen Lage arretiert werden. Die Exzenteranordnung dient zum Spannen einer Kette oder vorzugsweise eines Zahnriemens 64, welcher das grosse Zahnrad 56 mit einem kleinen Zahnrad 66 verbindet, welches an der Welle 52 der Schussnadel 54 befestigt ist. Das grosse Zahnrad 56 weist einen Exzenterbolzen 68 auf, an dem die Koppelstange 48 des Hebelgetriebes angeschlossen ist. Mit Hilfe des Rädergetriebes 50 wird die beschränkte Schwenkbewegung des Hebelgetriebes derart übersetzt, dass die Schussnadel einen grossen Schwenkweg von vorzugsweise ungefähr 120° ausführen kann. Im gezeigten Beispiel weist die Schussnadel beispielsweise einen gabelförmigen Kopf 70 zum Erfassen und Eintra-

gen einer Schussfadenschlaufe 72 in das Kettfach 14 auf.

In den Figuren 1 und 2 ist weiter der Wirknadelantrieb 8 gezeigt, welcher eine an der Hauptantriebswelle 2 angeordnete Kurvenscheibe 74 besitzt, an der ein Mitnehmer 76 eines zweiarmigen Schwinghebels 78 angreift. Eine Feder 80 drückt den Mitnehmer 76 an die Kurvenscheibe 74. An dem dem Mitnehmer 76 abgewandten Ende des Schwinghebels 78 ist eine Wirknadel 82 befestigt, die in bekannter Weise an einer Seite des herzustellenden Bandes angreift und zum Abbinden der mittels der Schussnadel 54 in das Kettfach 14 eingetragenen Schussfadenschlaufen 72 dient.

Der ebenfalls an der Hauptantriebswelle 2 angeschlossene Fachbildeantrieb 10 enthält ein einstufiges Getriebe 84, welches aus einer Schnecke 86, die mit der Hauptantriebswelle 2 verbunden ist, und einem Schneckenrad 88 gebildet ist, welches auf einer Nebenantriebswelle 90 sitzt, an der verschiedene Exzenter 92 befestigt sind, die in bekannter, nicht näher dargestellter Weise Schäfte antreiben.

Der im vorliegenden Beispiel gezeigte Anschluss der Schussnadeln an ein Hebelgetriebe lässt sich auch bei anderen Ausführungsformen der Hebelgetriebe mit Vorteil einsetzen, so beispielsweise bei jenen der CH-PS 633 331 und der WO 85/01524.

Nadelbandwebmaschinen haben in der Regel mehr als eine Webstelle, wobei jede Wobstelle gegebenenfalls zwei gegeneinander arbeitende Schussnadeln aufweisen kann, die jeweils einen Teil der Breite der Gewebbahn überfahren. Bei solchen Nadelbandwebmaschinen kann für jede Schussnadel ein Rädergetriebe der vorliegenden Art vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Nadelbandwebmaschine, bei der an einer Welle (52) eine Schussnadel (54) angeordnet ist, wobei die Welle (52) über ein Rädergetriebe (50) mit einem Hebelgetriebe (24,28,38,40,42,46) verbunden ist, das an einem Exzenter (22) einer Antriebswelle (2) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Rädergetriebe (50) als Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebe ausgebildet ist, wobei das Hebelgetriebe mittels einer Koppelstange (48) an einem Exzenter (68) des Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebes angelenkt ist.
2. Nadelbandwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Hebelgetriebe zugewandte Zahnrad (56) des Zahnriemen-, Ketten- oder Riemengetriebes an



einem Exzenter (58) gelagert ist, der um seine Exzenterachse (60) schwenkbar und in der jeweiligen Stellung arretierbar ist.

3. Nadelbandwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussnadel (54) eine hin- und hergehende Schwenkbewegung von 80° bis 180°, vorzugsweise 120° ausführt.
4. Nadelbandwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussnadel (54) einen gabelförmigen Kopf (70) aufweist.

Claims

1. A mechanical needle ribbon loom, in which a weft needle (54) is disposed on a shaft (52), wherein the shaft (52) is attached via a wheel gear (50) to a lever mechanism (24, 28, 38, 40, 42, 46), which is attached to an eccentric (22) of a drive shaft (2), characterised in that the wheel gear (50) is formed as a toothed belt-, chain- or belt transmission, wherein the lever mechanism is linked by means of a coupling rod (48) to an eccentric (68) of the toothed belt-, chain- or belt drive.
2. A mechanical needle ribbon loom according to Claim 1, characterised in that the toothed wheel (56) of the toothed belt-, chain- or belt transmission which is adjacent to the lever mechanism is mounted on an eccentric (58) which can pivot about its eccentric axis (60) and can be locked in any position.
3. A mechanical needle ribbon loom according to Claim 1, characterised in that the weft needle (54) executes a to and fro swivelling motion through 80 to 180°, preferably 120°.
4. A mechanical needle ribbon loom according to Claim 1, characterised in that the weft needle (54) has a forked head (70).

Revendications

1. Métier à aiguilles pour tissus étroits dans lequel une aiguille de trame (54) est disposée sur un arbre (52), tandis que cet arbre (52) est relié par l'intermédiaire d'un train d'engrenages (50) à un mécanisme à levier (24, 28, 38, 40, 42, 46) qui est raccordé à un excentrique (22) d'un arbre d'entraînement (2), métier à aiguilles pour tissus étroits caractérisé en ce que le train d'engrenages (50) est réalisé sous la forme d'une transmission à courroies crantées, à chaînes, ou bien à courroies, tandis que le

mécanisme à levier est articulé au moyen d'une tige d'accouplement (48) à un excentrique (68) de la transmission par courroies crantées, par chaînes ou par courroies.

2. Métier à aiguilles pour tissus étroits selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue dentée (56), tournée vers le mécanisme à levier, de la transmission par courroies crantées, par chaînes ou par courroies, est montée sur un excentrique (58) qui est susceptible de pivoter autour de son axe d'excentrique (60) et qui peut être bloquée dans la position considérée.
3. Métier à aiguilles pour tissus étroits selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aiguille de trame (54) accomplit un mouvement oscillant aller et retour de 80 à 180°, de préférence de 120°.
4. Métier à aiguilles pour tissus étroits selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aiguille de trame (54) a une tête (70) en forme de fourchette.