(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 376 016 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.03.94**

(51) Int. Cl.5: **D05B 35/06**

(21) Anmeldenummer: **89122611.0**

(22) Anmeldetag: **07.12.89**

(54) **Bandzuführeinrichtung für eine Nähmaschine.**

(30) Priorität: **27.12.88 DE 3844043**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.90 Patentblatt 90/27

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.94 Patentblatt 94/09

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 448 887
DE-A- 3 642 863
DE-C- 66 721
FR-A- 2 147 754
US-A- 3 680 509
US-A- 4 024 824
US-A- 4 703 706

(73) Patentinhaber: **Anton Cramer GmbH & Co. KG**
Münsterstrasse 112
D-48268 Greven(DE)

(72) Erfinder: **Trojan, Alfred**
Wagenfeldstrasse 13
D-4402 Greven 1(DE)

(74) Vertreter: **Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. M.Sc.**
Goldstrasse 50
D-48147 Münster (DE)

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).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.09/3.3.3)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bandzuführeinrichtung an einer Nähmaschine, zum automatischen lagerichtigen Annähen von Bandstücken auf ein Nähgut, insbesondere Stegbetten-Einzelplatten, wobei die Nähmaschine einen Nähkopf, eine in diesem geführte Nähnadel und einen Nähfuß aufweist und die Bandzuführeinrichtung einen Bandspender, eine Bandführung mit einem in deren Verlauf angeordneten Bandabschneider und Vorschubmittel für das Band bzw. die abgeschnittenen Bandstücke umfaßt, wobei die Bandführung als über einen Teil der Länge mit einem Längsschlitz versehener Führungsschacht ausgebildet ist und die Vorschubmittel als Nadel ausgebildet sind, welche im wesentlichen senkrecht zu der dem Längsschlitz zugewandten Flachseite des Bandes angeordnet ist und welche durch zugeordnete Betätigungsmittel sowohl in Richtung ihrer Längsachse als auch in Richtung des Längsschlitzes durch diesen hindurch bewegbar ist, wobei der Führungsschacht in seinem unteren Teil einen bogenförmigen Verlauf aufweist.

Aus der US-A-3 680 509 ist eine Bandzuführeinrichtung der genannten Art bekannt. Bei dieser Bandzuführeinrichtung läuft der Führungsschacht für das zuzuführende Band in seinem Endbereich unter einem Winkel von etwa 45° zur Oberfläche des Nähgutes und endet unmittelbar vor einem separat vorhandenen, üblichen Nähfuß der Nähmaschine. Die Ausrichtung des Führungsschachtes ist dabei so, daß er mit der Längsrichtung des Nähfußes fluchtet, wobei eine Verstellbarkeit dieser Ausrichtung des Führungsschachtes nicht vorgesehen ist. Bei dieser bekannten Bandzuführeinrichtung ist es deshalb erforderlich, zwecks Annähens von Bandstücken in zwei unterschiedlichen Richtungen das Nähgut im Verlaufe der Bearbeitung einmal um einen erforderlichen Winkel, z.B. 90°, zu drehen und in einem ersten Arbeitsgang vor dem Drehen die in der einen Richtung laufenden Bänder anzunähen und in einem zweiten Bearbeitungsgang nach dem Drehen des Nähgutes die in der zweiten Richtung verlaufenden Bandstücke anzunähen.

Aus der DE-A-36 42 863 ist eine weitere Bandzuführeinrichtung an einer Nähmaschine bekannt, die ebenfalls zum Annähen von Bandstücken dient. Als Führung weist diese Zuführeinrichtung einen gegenüber der Nähmaschine um eine horizontale Achse geringfügig verkippbaren Führungsschacht auf, der einseitig mit einem Fenster versehen ist. Durch dieses Fenster ragt ein antreibbares Reibrad in das Schachtinnere, um je nach Kippstellung des Schachtes das Band entweder zu erfassen und weiterzubefördern oder von diesem abgehoben zu sein. Getrennt von dem Führungsschacht ist ein separater Drücker oder Nähfuß vorhanden, der unter Zwischenschaltung eines Freiraumes ohne Führung bogenförmig in Fortsetzung des Schachtes verläuft und mit einer durch eine elastische Zunge abgedeckten, wannenförmigen Oberseite ausgebildet ist. Auch diese Bandzuführeinrichtung ist mit festgelegter Ausrichtung starr mit der Nähmaschine verbunden.

Aus der FR-A-2 147 754 ist eine Bandzuführeinrichtung für eine Nähmaschine bekannt, welche unterhalb des Nähgutes angeordnet ist und Bandabschnitte zur Unterseite des Nähgutes führt. Die Nähmaschine ist in üblicher Weise mit einem separaten Nähfuß ausgeführt, der an der Oberseite des Nähgutes anliegt. Auch diese bekannte Bandzuführeinrichtung kann Bänder lediglich in Längsrichtung des Nähfußes zuführen; für Nähgut mit in unterschiedlichen Richtungen verlaufenden Bändern ist deshalb auch hier ein Drehen des Nähgutes zwischen den verschiedenen Bearbeitungsschritten erforderlich.

Die US-A-4 024 824 beschreibt eine Bandzuführeinrichtung, die speziell für die Zuführung und Vorspannung von elastischen Bändern oder Gummizügen für Kleidungsstücke und anderes Nähgut ausgelegt ist. Der Führungsschacht verläuft hier geradlinig unter einem relativ steilen Winkel zu der Oberfläche des Nähgutes und endet vor einem separat vorgesehenen Nähfuß. Zur kontinuierlichen Einstellung der Spannung des vernähten elastischen Bandes ist der Führungsschacht um eine horizontale, senkrecht zur Nähnadel-Längsachse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar, wodurch das untere Ende des Führungsschachtes mehr oder weniger weit vom Einlaufende des Nähfußes entfernt werden kann und dadurch die Spannung des elastischen Bandes zweckentsprechend gewählt werden kann. Eine weitere Verstellbarkeit der Bandzuführeinrichtung hinsichtlich der Richtung der anzunähenden Bandstücke ist bei dieser Vorrichtung nicht vorgesehen.

Eine weitere Bandzuführeinrichtung ist schließlich noch aus der US-A-4 703 706 bekannt, die ebenfalls speziell für die Zuführung und Vorspannung elastischer Bänder ausgelegt ist. Bei dieser Vorrichtung verläuft der Führungsschacht in seinem unteren Teil in vertikaler Richtung senkrecht zur Ebene des Nähgutes und endet kurz oberhalb des Einlaufendes eines auch hier separat vorgesehenen Nähfußes. Oberhalb des Führungsschachtes sind Antriebsrollen für die Förderung des elastischen Bandes vorgesehen, die so steuerbar sind, daß ihre Fördergeschwindigkeit geringer ist als die Fördergeschwindigkeit des Nähgut-Transporteurs unter dem Nähfuß. Eine Änderung der Nährichtung und eine entsprechende Änderung der Zuführungsrichtung der Bandzuführeinrichtung sind hier nicht vorgesehen.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Bandzuführeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen geringen Einbauraum beansprucht und die bei zuverlässiger Funktion und geringem technischen Aufwand flexibel und variabel einsetzbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Bandzuführeinrichtung der eingangs genannten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß der bogenförmige Teil des Führungsschachtes auf den Einstichpunkt der Nähnadel zu geführt und zugleich als Nähfuß ausgebildet ist, wobei die Oberseite des Nähgutes eine Tangente zum bogenförmigen unteren Teil des Führungsschachtes bildet, und daß die Bandzuführeinrichtung insgesamt um eine durch den Nähnadeleinstichpunkt verlaufende, im wesentlichen mit der Nähnadellängsachse Zusammenfallende Achse um wenigstens 90 ° verschwenkbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Führungsschachtes und durch den damit erzielten Wegfall eines separaten Nähfußes werden ein einfacher Aufbau und eine hohe Funktionssicherheit erzielt, da die Bandführung bis zum Ort des Annähens einteilig und durchgehend und ohne störanfällige freie Zwischenbereiche ausgebildet ist. Außerdem kann die Richtung oder Lage des anzunähenden Bandes oder Bandstückes relativ zum Nähgut einfach durch Verschwenken der Bandzuführeinrichtung geändert werden, was einen vielseitigen Einsatz erlaubt und z.B. ein Drehen des Nähgutes im Verlauf der Bearbeitung überflüssig macht.

Auch an Nähautomaten, an welchen zwei in gleicher Achsrichtung verfahrbare, symmetrische Nähköpfe je eine Hälfte des Nähgutes bearbeiten, kann die erfindungsgemäße Bandzuführeinrichtung problemlos verwendet werden. Aufgrund des geringen Platzbedarfs der neuen Zuführeinrichtung können nämlich die beiden Nähköpfe weiterhin sehr nahe aufeinander zu bewegt werden, ohne daß es zu einer gegenseitigen Behinderung durch Teile der Zuführeinrichtung kommt, weil letztere keine ausladenden und vorragenden Teile aufweist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen.

- Figur 1 eine Bandzuführeinrichtung an einer Nähmaschine in Seitenansicht,
- Figur 2 die Bandzuführeinrichtung im Horizontalschnitt entlang der Linie II-II in Figur 1 und
- Figur 3 die Bandzuführeinrichtung aus Figur 1 in Draufsicht.

Die Figur 1 der Zeichnung zeigt in Seitenansicht den Nähkopf 10 einer Nähmaschine 1, die mit einer Bandzuführeinrichtung 2 ausgestattet ist. Innerhalb des Nähkopfes 10 ist, wie üblich, eine nach unten hin vorragende Nähnadel 11 in vertikaler Richtung beweglich geführt, wie durch den Bewegungspfeil 43 angedeutet ist. Unterhalb der Nähmaschine 1 ist ein Nähtisch 12 erkennbar, der hier, ebenso wie die Nähmaschine 1, nur teilweise sichtbar ist.

An der Oberseite des Nähkopfes 10 der Nähmaschine 1 ist auf einem Schwenklager 21 die gesamte Bandzuführeinrichtung 2 gelagert und um eine vertikale Achse x um 90 ° in Richtung des Bewegungspfeiles 40 verschwenkbar. Die Schwenkachse x fällt dabei mit der Längsachse der Nähnadel 11 zusammen und läuft außerdem durch den Einstichpunkt 13 der Nähnadel 11 in einem Nähgut 5, welches auf den Nähtisch 12 aufgelegt ist. Zur Erzeugung der Schwenkbewegung in Richtung des Bewegungspfeiles 40 ist zwischen der Nähmaschine 1 und dem Schwenklager 21 der Bandzuführeinrichtung 2 ein Schrittmotor-Drehantrieb 28 vorgesehen.

Die Bandzuführeinrichtung 2 besteht weiterhin aus einem parallel zur Achse x verlaufenden Führungsschacht 23, der an seinem oberen Ende starr mit dem äußeren Teil des Schwenklagers 21 verbunden ist. In seinem unteren Teil 23' ist der Führungsschacht 23 bogenförmig in Richtung zum Einstichpunkt 13 geführt, wobei er in seiner Dicke abnimmt und tangential auf die Oberfläche des Nähgutes 5 zugeführt ist. An seinem oberen Ende ist der Führungsschacht mit einer Umlenk- und Führungsrolle 23'' versehen, über welche ein Band 20, z. B. ein Stoffband, in das Innere des Führungsschachtes 23 geführt ist. Das Band 20 ist in Form einer Bandrolle 22 auf einem Bandrollenhalter 22' oberhalb des Schwenklagers 21 drehbar als Bandvorrat gehalten.

Parallel zum Führungsschacht 23 ist an dessen dem Nähkopf 10 abgewandter Seite im oberen Teil eine Kolben-Zylinder-Einheit 26 vorgesehen, die über ein Pendelgelenk 26' mit dem oberen Ende des Führungsschachtes 23 gelenkig verbunden ist. Die Kolbenstange der Kolben-Zylinder-Einheit 26 ragt nach unten hin vor und trägt an ihrem äußeren Ende an der dem Führungsschacht 23 zugewandten Seite eine vorstehende Nadel 25. Mittels einer weiteren Kolben-Zylinder-Einheit 27, die in einer etwa horizontalen Lage zwischen dem äußeren Teil des Schwenklagers 21 und dem oberen Teil der Kolben-Zylinder-Einheit 26 angeordnet ist, ist letztere im Sinne des Bewegungspfeiles 42 in einer vertikalen Ebene verschwenkbar. Weiterhin ist die Nadel 25 mittels der Kolben-Zylinder-Einheit 26 in vertikaler Richtung im Sinne des Bewegungspfeiles 41 verschiebbar. Im Bewegungsbereich der Nadel

25 ist der Führungsschacht 23 an seiner der Nadel 25 zugewandten Seite mit einem durch eine punktierte Linie dargestellten Längsschlitz 24 versehen, durch welchen die Nadel 25 in das Innere des Führungsschachtes 23 führbar ist.

Im Anschluß an den Längsschlitz 24 folgt im weiteren Verlauf des Führungsschachtes 23 nach unten hin ein Bandabschneider 31, der von an sich bekannter Bauart ist und mittels einer weiteren Kolben-Zylinder-Einheit 32 betätigbar ist. An diesen anschließend ist an dem bogenförmig ausgebildeten Teil 23' des Führungsschachtes 23 als nächstes eine Abtasteinrichtung 33 vorgesehen, die hier als Lichtschranke ausgebildet ist, welche das Innere des Führungsschachtes 23 quer zur Bewegungsrichtung des Bandes 20 durchstrahlt. Anschließend folgt dann im weiteren Verlauf des Führungsschachtes 23 bzw. dessen gebogenen Teils 23' eine Bremseinrichtung 34, die ebenfalls mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit 35 betätigbar ist und die bei Betätigung das Band 20 bzw. ein bereits abgeschnittenes Bandstück 20' in seinem hinteren Teil erfaßt bzw. einklemmt und so in seiner Position fixiert. Am äußeren, freien Ende des gebogenen Teils 23' des Führungsschachtes 23 ist schließlich noch ein Niederhalter 37 angebracht, der mittels einer weiteren Kolben-Zylinder-Einheit 38 betätigbar ist. Dieser Niederhalter 37 dient dazu, den Anfangsbereich eines Bandstückes 20' an das Nähgut 5 anzudrücken, bis die ersten Nähstiche von der Nähmaschine 1 ausgeführt sind.

Zwischen der Bremseinrichtung 34 und dem Niederhalter 37 ist schließlich noch eine Blasluftleitung 36 tangential einmündend und in Richtung zum freien Ende des gebogenen Teils 23' des Führungsschachtes 23 weisend angeschlossen. Diese Blasluftleitung 36 dient dazu, ein abgeschnittenes Bandstück 20' innerhalb des gebogenen Teils 23' des Führungsschachtes 23 weiterzufördern.

Die Gestaltung des Führungsschachtes 23 sowie das Zusammenwirken mit der Nadel 25 wird insbesondere aus dem in der Figur 2 gezeigten Querschnitt entlang der Linie II - II in Figur 1 deutlich. Der Führungsschacht 23 besitzt einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit einem hohlen Inneren. An seiner einen Flachseite weist der Führungsschacht 23 den bereits erwähnten Längsschlitz 24 auf. Innerhalb des Führungsschachtes 23 ist das Band 20 geführt, wobei das dickste und breiteste zu verarbeitende Band geringfügig dünner und schmaler ist als die Abmessungen des hohlen Inneren des Führungsschachtes 23.

Durch den Längsschlitz 24 ist die Nadel 25 in das Innere des Führungsschachtes 23 führbar, wie durch den Bewegungspfeil 42 angedeutet ist. In eingeführtem Zustand durchsticht die Nadel 25 das durch das Innere des Führungsschachtes 23 verlaufende Band 20, wodurch bei einer entsprechenden Bewegung der Nadel 25 in Längsrichtung des Längsschlitzes 24 das Band durch den Führungsschacht 23 weitergefördert wird.

Aus der Figur 3 der Zeichnung ist insbesondere die platzsparende Gestaltung der Bandzuführeinrichtung 2 für die Nähmaschine 1 ersichtlich. Im rechten Teil der Figur 3 ist ein Teil der Nähmaschine 1 mit dem nach unten ragenden Nähkopf 10 erkennbar, wobei die Nähmaschine 1 mit ihrem Nähkopf 10 oberhalb eines ein Nähgut 5 unterstützenden Nähtisches 12 angeordnet ist.

Die Bandzuführeinrichtung 2 ist um die Achse x, die hier senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft, im Sinne des Bewegungspfeils 40 um wenigstens 90° verschwenkbar. Zur Ermöglichung dieser Verschwenkbarkeit ist auf der Oberseite des Nähkopfes 10 das Schwenklager 21 angeordnet, das im Zusammenwirken mit dem Schrittmotor-Drehantrieb 28 eine definierte Winkelstellung der Bandzuführeinrichtung 2 gewährleistet. Im rechten Teil der Bandzuführeinrichtung 2 ist der Bandvorrat in Form der Bandrolle 22 sichtbar, die auf dem Bandrollenhalter 22' drehbar gelagert ist.

Im linken Teil der Bandzuführeinrichtung 2 ist der Führungsschacht 23 in einer Stirnansicht seines oberen Endes sichtbar, wobei dort die Umlenkrolle 23'' zur Unterstützung des Einführens des von der Bandrolle 22 abgerollten Bandes 20 angeordnet ist. An der vom Nähkopf 10 abgewandten Seite des Führungsschachtes 23 ist die Kolben-Zylinder-Einheit 26 für den Vorschub des Bandes 20 sichtbar. Dabei ist die Kolben-Zylinder-Einheit 26 an ihrem oberen Ende mittels des Pendelgelenks 26' verschwenkbar am oberen Ende des Schachtes 23 gehalten, welcher seinerseits starr mit dem äußeren Teil des die Bandzuführeinrichtung 2 tragenden Schwenklagers 21 verbunden ist.

Weiterhin ist seitlich neben, d. h. in der Figur 3 unterhalb des Schachtes 23 die Kolben-Zylinder-Einheit 27 sichtbar, die für die pendelnde Verschwenkung der Kolben-Zylinder-Einheit 26 sorgt.

Schließlich ist in der Figur 3 in gestrichelten Linien die Bandzuführeinrichtung 2 in einer um 90° gegen den Uhrzeigersinn verschwenkten Stellung dargestellt, wodurch besonders deutlich wird, daß die Bandzuführeinrichtung 2 vielseitig einsetzbar ist und insbesondere das Annähen von Bändern auf ein Nähgut 5 in unterschiedlichen Richtungen ermöglicht, ohne daß das Nähgut 5 gewendet oder verdreht werden muß. Außerdem erlaubt die besonders platzsparende Ausgestaltung der Bandzuführeinrichtung 2 deren Anbringung an Nähköpfen 5 von Nähautomaten, die spiegelsymmetrisch ausgebildet sind und deren beide Nähköpfe auf einer gemeinsamen Achse verfahrbar sind. Wegen der geringen Ausladung der Bandzuführeinrichtung 2

können die Nähköpfe 10 weiterhin sehr nahe aufeinander zugefahren werden, ohne daß es zu gegenseitigen Behinderungen kommt. Die Verschwenkung der beiden Bandzuführeinrichtungen an dem Paar von Nähköpfen erfolgt dann vorzugsweise gegensinnig.

Im folgenden soll noch kurz die Funktion der Bandzuführeinrichtung 2 anhand eines Ablaufbeispiels erläutert werden:
Das Band 20 wird von der Vorratsrolle 22 kommend über die Umlenkrolle 23'' in das Innere des Führungsschachtes 23 eingeführt. Innerhalb des Führungsschachtes 23 wird das Band 20 taktweise durch entsprechende Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheiten 26 und 27 in vertikaler Richtung nach unten hin vorgezogen und -geschoben. Sobald ein ausreichender Bandvorschub erfolgt ist, wird mittels des Bandabschneiders 31 ein Bandstück 20' abgeschnitten. Dieses wird mittels Einblasens von Blasluft durch die Blasluftleitung 36 innerhalb des gebogenen Teils 23' des Förderschachtes 23 weiterbefördert, bis die Lichtschranke 33 das Ende des Bandstückes 20' erkennt. In diesem Augenblick wird die Kolben-Zylinder-Einheit 35 ausgelöst, welche ihrerseits die Bremseinrichtung 34 betätigt und das Bandstück 20' in dieser Stellung festhält. Das vordere Ende des Bandstückes 20' befindet sich dabei genau unterhalb des Niederhalters 37, der anschließend an die Betätigung der Bremseinrichtung 34 ebenfalls betätigt wird. Der Anfang des Bandstückes 20 wird so an das Nähgut 5 angedrückt und kann dann nach Lösen der Bremseinrichtung 34 und Starten der Nähmaschine 1 an dieses angenäht werden. Nach den ersten Nähstichen wird auch der Niederhalter 37 wieder in seine Lösestellung gebracht. Nach einem automatischen oder manuellen Verschieben des Nähgutes 5 oder der Nähmaschine 1 wiederholt sich der beschriebene Vorgang, bis das Nähgut 5 mit der vorgesehenen Anzahl von Bandstücken 20' besetzt ist. Die Bandstücke 20' können dabei in beliebiger Richtung auf das Nähgut 5 aufgenäht werden, da die Bandzuführeinrichtung 2 um die Achse x um wenigstens 90° verschwenkbar ist und weil mittels des Schrittmotor-Drehantriebes 28 wahlweise auch Zwischenwinkel, die zwischen 0 und 90° liegen, eingestellt werden können.

Die Betätigung der Nähmaschine 1 und der Bandzuführeinrichtung 2, genauer der in dieser vorhandenen Kolben-Zylinder-Einheiten 25, 27, 32, 35 und 38 sowie die Informationsabnahme von der Abtasteinheit 33 erfolgt vorzugsweise durch eine elektronische Steuereinheit, wie sie für die Steuerung von Nähmaschinen bzw. Nähautomaten bereits Anwendung findet, und die mit entsprechenden Zusatzprogrammen für die Steuerung und Überwachung der Bandzuführeinrichtung 2 zu erweitern sind.

Patentansprüche

1. Bandzuführeinrichtung an einer Nähmaschine, zum automatischen lagerichtigen Annähen von Bandstücken auf ein Nähgut, insbesondere Stegbetten-Einzelplatten, wobei die Nähmaschine einen Nähkopf, eine in diesem geführte Nähnadel und einen Nähfuß aufweist und die Bandzuführeinrichtung einen Bandspender, eine Bandführung mit einem in deren Verlauf angeordneten Bandabschneider und Vorschubmittel für das Band bzw. die abgeschnittenen Bandstücke umfaßt, wobei die Bandführung als über einen Teil der Länge mit einem Längsschlitz versehener Führungsschacht ausgebildet ist und die Vorschubmittel als Nadel ausgebildet sind, welche im wesentlichen senkrecht zu der dem Längsschlitz zugewandten Flachseite des Bandes angeordnet ist und welche durch zugeordnete Betätigungsmittel sowohl in Richtung ihrer Längsachse als auch in Richtung des Längsschlitzes durch diesen hindurch bewegbar ist, wobei der Führungsschacht in seinem unteren Teil einen bogenförmigen Verlauf aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der bogenförmige Teil (23') des Führungsschachtes (23) auf den Einstichpunkt (13) der Nähnadel (11) zu geführt und zugleich als Nähfuß ausgebildet ist, wobei die Oberseite des Nähgutes (5) eine Tangente zum bogenförmigen unteren Teil (23') des Führungsschachtes (23) bildet, und
daß die Bandzuführeinrichtung (2) insgesamt um eine durch den Nähnadeleinstichpunkt (13) verlaufende, im wesentlichen mit der Nähnadellängsachse zusammenfallende Achse (x) um wenigstens 90° verschwenkbar ist.

2. Bandzuführeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Bandlaufrichtung unterhalb des Bandabschneiders (31) an dem Führungsschacht (23) eine in Abhängigkeit von der Vorschubposition des abgeschnittenen Bandstückes (20') fernbetätigbare, bei Betätigung dessen Endbereich erfassende oder einklemmende Bremseinrichtung (34) angeordnet ist.

3. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an oder in dem Führungsschacht (23) eine die jeweilige Position oder bestimmte Positionen des Bandstückes (20') feststellende Abtasteinrichtung (33) angeordnet ist.

4. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die

Abtasteinrichtung (33) aus wenigstens einer das Innere des Führungsschachtes (23) quer durchstrahlenden Lichtschranke besteht.

5. Bandzufuhreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Führungsschachtes (23) in unmittelbarer Nachbarschaft zum Einstichpunkt (13) der Nähnadel (11) ein fernbetätigbarer Niederhalter (37) für den Anfangsbereich des Bandstückes (20') angeordnet ist.

6. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den bogenförmigen unteren Teil (23') des Führungsschachtes (23) eine tangential einmündende, zum freien Ende des unteren Teils (23') des Führungsschachtes (23) weisende Blasluftleitung (36) angesetzt ist.

7. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel für die Vorschub-Nadel bzw. -Nadelgruppe (25), den Bandabschneider (31), die Bremseinrichtung (34) und den Niederhalter (37) pneumatisch betreibbare Kolbenzylinder-Einheiten (26, 27, 32, 35, 38) sind.

8. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß deren Verschwenkung mittels einer pneumatisch betreibbaren, auf einen Schwenkhebel wirkenden Kolben-Zylinder-Einheit durchführbar ist.

9. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß deren Verschwenkung mittels eines elektrisch oder pneumatisch betreibbaren Schrittmotor-Drehantriebes (28) in definierten Winkelschritten durchführbar ist.

10. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß diese paarweise spiegelsymmetrisch ausgebildet und an den zwei spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildeten und angeordneten Nähköpfen eines Doppelkopf-Nähautomaten angebracht ist und daß bei verschwenkbarer Ausführung die beiden Teile des Bandzuführeinrichtungspaares gegensinnig verschwenkbar sind.

11. Bandzuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine nach Maßgabe gespeicherter Programme und von der Abtasteinrichtung (33) gelieferter Informationen die Nähmaschine (1) und die Betätigungsmittel für die einzelnen Elemente der Bandzuführeinrichtung (2) sowie für deren Verschwenkung und gegebenenfalls weitere Hilfseinrichtungen steuernde und überwachende elektronische Steuereinheit.

Claims

1. A band feed device at a sewing machine for automatically sewing band pieces to a sewing material, particularly single slabs of beds with bars, in the right position with the sewing machine comprising a sewing head, a sewing needle guided therein, and a sewing foot and with the band feed device comprising a band dispenser, a band guide with a band cutter arranged in the course thereof, and feed means for the band or the cut-off band pieces, respectively, with the band guide designed as a guiding shaft comprising a longitudinal slot over a part of the length thereof, and with the feed means designed as a needle arranged essentially vertical in relation to the flat side of the band facing the longitudinal slot and movable by associated actuating means both in the direction of the longitudinal axis of the needle and in the direction of the longitudinal slot through the same, wherein the guiding shaft comprises a curved course in the lower part thereof,
characterized in
that the curved part (23') of the guiding shaft (23) is guided towards the stitch point (13) of the sewing needle and at the same time is designed as sewing foot with the upper side of the sewing material (5) forming a tangent line to the curved lower part (23') of the guiding shaft (23), and that the band feed device 82) in total is turnable by at least 90° about an axis (x) extending through the stitch point (13) of the sewing needle and essentially coinciding with the longitudinal axis of the sewing needle.

2. Band feed device according to claim 1, characterized in that a braking device (34) is arranged in the running direction of the band downstream of the band cutter (31) at the guiding shaft (23) with the braking device remotely controllable in response to the feed position of the cut-off band piece (20') and when actuated gripping or clamping the tail end of the band piece.

3. Band feed device according to one of the claims 1 or 2, characterized in that a scanning device (33) is arranged at or in the guiding shaft (23) with the scanning device detecting the respective position or determined positions of the band piece (20').

4. Band feed device according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the scanning device (33) consists of at least one light barrier crosswise shining through the interior of the guiding shaft (23).

5. Band feed device according to one of the claims 1 to 4, characterized in that a remotely controllable pressure pad (37) for the initial area of the band piece (20') is arranged at the free end of the guiding shaft (23) directly adjacent to the stitch point (13) of the sewing needle (11).

6. Band feed device according to one of the claims 1 to 5, characterized in that a blast air pipe (36) is attached to the curved lower part (23') of the guiding shaft (23) with the blast air pipe opening in a tangent line and pointing to the free end of the lower part (23') of the guiding shaft (23).

7. Band feed device according to one of the claims 1 to 6, characterized in that the actuating means for the feed needle or set of feed needles (25), the band cutter (31), the braking device (34), and the pressure pad (37) are pneumatically operatable piston-cylinder units (26, 27, 32, 35, 38).

8. Band feed device according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the swivelling thereof is operatable by means of a piston-cylinder unit pneumatically operatable and acting upon a pivoted lever.

9. Band feed device according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the swivelling thereof is operatable by means of a stepping motor rotational drive unit (28) in defined angular steps with the drive unit operatable electrically or pneumatically.

10. Band feed device according to one of the claims 1 to 9, characterized in that it is designed paired symmetrical and attached to the two sewing heads of a double-head sewing robot with the two sewing heads designed and arranged paired symmetrical, and that with a slewable design the two parts of the pair of band feed devices are slewable in an opposite direction.

11. Band feed device according to one of the claims 1 to 10, characterized by an electronic control unit controlling and monitoring the sewing machine (1) and the actuating means for the individual elements of the band feed device (2) and for the swivelling thereof and eventually further auxiliary devices in response to programs stored and information supplied by the scanning device (33).

Revendications

1. Dispositif d'amenée de bande pour machine à coudre pour coudre automatiquement en position correcte, sur une matière de support de couture, des éléments de bandes, en particulier des plaquettes individuelles de coutil d'entretoise, la machine à coudre comportant une tête de couture, une aiguille de machine à coudre guidée dans celle-ci et un pied presseur articulé, et le dispositif d'amenée de bande comportant un distributeur de bande, un guidage de bande pourvu d'un dispositif de coupe de bande disposé dans son trajet et d'un moyen d'avance pour la bande ou pour les éléments coupés de bande, le guidage de bande étant réalisé sous forme d'un puits de guidage comportant une fente longitudinale sur une partie de la longueur et le moyen d'avance étant réalisé sous forme d'aiguille qui est disposée de façon sensiblement perpendiculaire à la surface plate de la bande tournée vers la fente longitudinale et qui est mobile, à l'aide de moyens d'actionnement associés, aussi bien dans la direction de son axe longitudinal que dans la direction de la fente longitudinale à travers celle-ci, le puits de guidage présentant dans sa partie inférieure un tracé incurvé,
   caractérisé
   en ce que la partie incurvée (23') du puits de guidage (23) est amenée sur le point de piqûre (13) de l'aiguille (11) de machine à coudre et elle est en même temps réalisés sous forme de pied presseur articulé, le côté supérieur de la matière à coudre (5) formant une tangente à la partie inférieure incurvée (23') du puits de guidage (23) et
   en ce que le dispositif d'amenée(2) de bande peut pivoter dans son ensemble d'au moins 90° autour d'un axe (x) passant par le point de piqûre (13) de l'aiguille de machine à coudre et coïncidant sensiblement avec l'axe longitudinal de l'aiguille de machine à coudre.

2. Dispositif d'amenée de bande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un dispositif de freinage (34), qui peut être actionné à distance en fonction de la position d'avance de l'élément de bande coupée (20') et qui saisit ou pince lors de son actionnement la zone d'extrémité de cet élément, est disposé sur le puits de guidage (23) dans la direction de déplacement de la bande au-dessous du dispositif de

coupe (31) de bande.

3. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'un dispositif palpeur (33) qui détermine la position respective ou des positions définies des éléments (20') de bande est disposé sur ou dans le puits de guidage (23).

4. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif palpeur (33) se compose d'au moins un barrage photo-électrique dont la lumière coupe au moins transversalement l'intérieur du puits de guidage (23).

5. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un abaisseur (37) actionnable à distance destiné à la zone de début de l'élément (20') de bande est disposé à l'extrémité libre du puits de guidage (23) au voisinage immédiat du point de piqûre (13) de l'aiguille (11) de machine à coudre.

6. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une conduite d'air de soufflage (36) débouchant tangentiellement, orientée vers l'extrémité libre de la partie inférieure (23') du puits de guidage (23) est montée sur la partie inférieure incurvée (23') du puits de guidage (23).

7. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement de l'aiguille d'avance ou du groupe d'aiguilles d'avance (25), du dispositif de découpe (31) de bandes, du dispositif de freinage (34) et de l'abaisseur (37) sont des unités (26, 27, 32, 35, 38) de vérins à actionnement pneumatique.

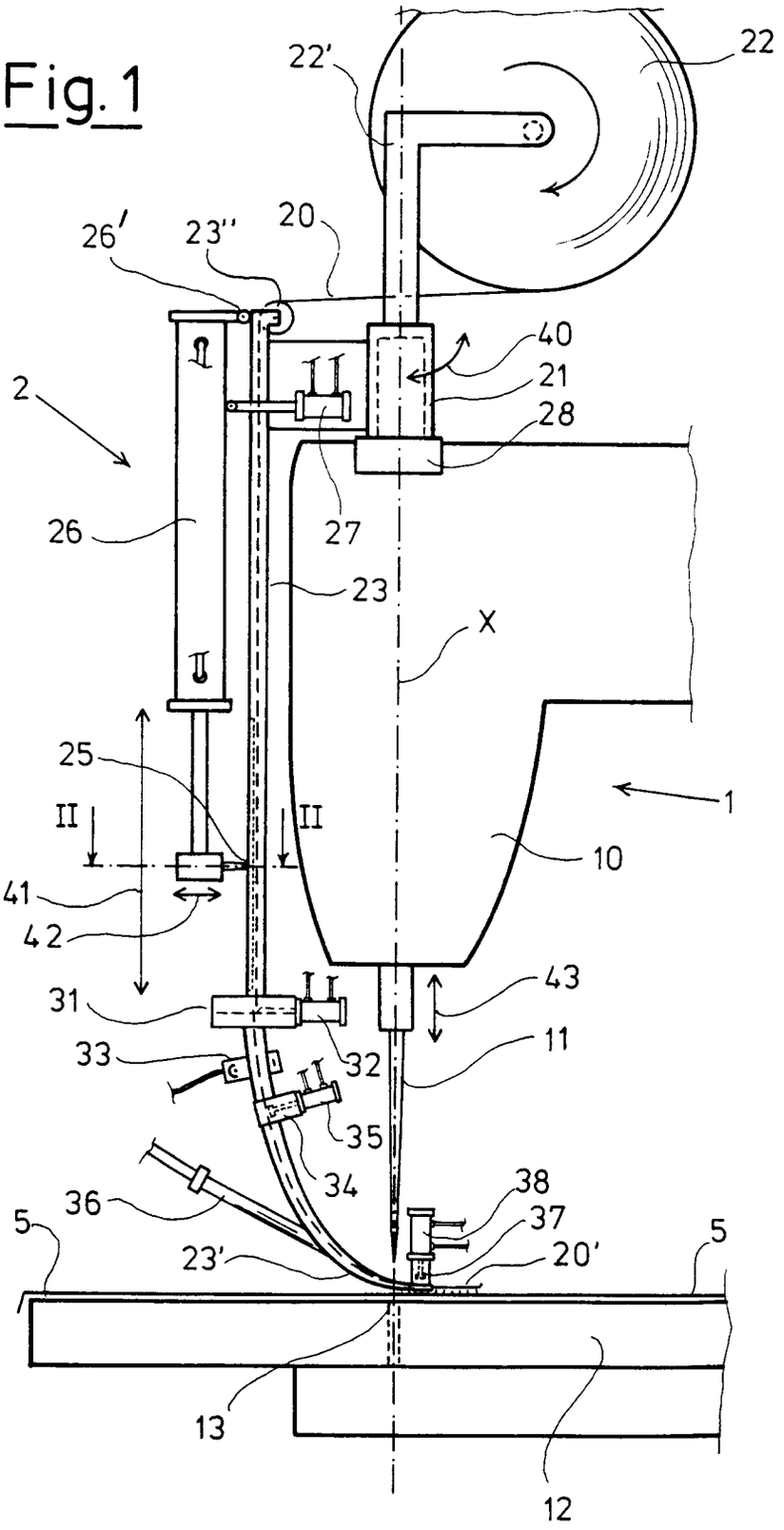
8. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que son pivotement peut être réalisé à l'aide d'une unité de vérin actionnable pneumatique, agissant sur un levier de pivotement.

9. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que son pivotement peut être réalisé par pas angulaires définis, au moyen d'un entraînement rotatif (28) par moteur pas-à-pas à actionnement électrique ou pneumatique.

10. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que celui-ci est réalisé sous forme d'une paire à symétrie en miroir et est monté sur deux têtes de couture d'un automate de couture à deux têtes, réalisées et disposées selon une symétrie en miroir l'une vis-à-vis de l'autre, et en ce que les deux parties de la paire de dispositifs d'amenée de bande peuvent pivoter en sens contraires lors d'une réalisation pivotante.

11. Dispositif d'amenée de bande selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par une unité de commande électronique qui commande et qui surveille, en fonction de programmes mémorisés et de l'information donnée par le dispositif palpeur (33), la machine à coudre (1) et les moyens d'actionnement des éléments individuels du dispositif d'amenée (2) de bandes ainsi que leur pivotement et éventuellement d'autres dispositifs auxiliaires.

Fig.1


22'
22
26'
23''
20
40
21
2
28
26
27
23
X
25
II
II
1
10
41
42
31
43
33
32
11
35
34
38
36
37
5
23'
20'
5
13
12

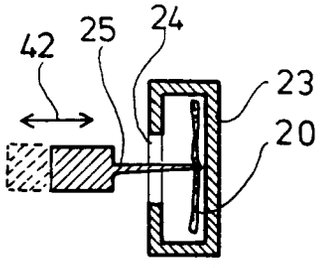

42
25
24
23
20

Fig.2

Fig.3

