

(19)



(11)

EP 2 045 385 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
D04B 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07019328.9**

(22) Anmeldetag: **02.10.2007**

(54) **Wirkwerkzeuganordnung und Wirkwerkzeug**

Warp knitting tool assembly and warp knitting tool

Agencement d'outil à tricoter et outil à tricoter

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(73) Patentinhaber: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik
GmbH
63179 Obertshausen (DE)**

(72) Erfinder: **Brandl, Klaus
63512 Hainburg (DE)**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas
Patentanwälte Dr. Knoblauch
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 988 199 DE-A1- 2 133 366
DE-A1- 4 414 703**

EP 2 045 385 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wirkwerkzeuganordnung mit einem Werkzeughalter, der mehrere parallele Nuten aufweist, und mit mehreren Wirkwerkzeugen mit zwei Seitenflanken, von denen jedes einen Haltebereich, der in einer der Nuten angeordnet ist, und ein Arbeitsende aufweist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Wirkwerkzeug mit zwei Seitenflanken, einem Haltebereich und einem Arbeitsende.

[0003] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer Wirknadel, insbesondere einer Schiebernadel, als Beispiel für ein Wirkwerkzeug beschrieben. Sie ist aber auch bei anderen Wirkwerkzeugen, die an einem Maschenbildungsvorgang in einer Wirkmaschine beteiligt sind, in entsprechender Weise anwendbar.

[0004] Die Wirknadeln sind in Nuten einer Barre eingesetzt, wobei zwischen den Nuten Stege vorgesehen sind, die für einen vorbestimmten Abstand zwischen benachbarten Wirknadeln sorgen und die Wirknadeln seitlich stützen.

[0005] Vielfach sind die Wirknadeln durch Deckel oder andere Halteelemente in der Barre gehalten.

[0006] Bei einer Maschenbildung, d.h. im Betrieb der Wirkmaschine, wirken gewisse Belastungen auf die Wirknadeln, insbesondere seitliche Fadenspannungen. Die Wirknadeln müssen also stabil genug sein, um diese Spannungen auszuhalten, ohne sich über ein bestimmtes Maß hinaus zu verformen.

[0007] Je feiner eine Wirkware sein soll, desto dichter müssen die Wirknadeln benachbart sein. Die Anzahl der Wirknadeln pro Zoll (25,4 mm) wird auch als "Feinheit" bezeichnet. Bis zu einer Feinheit von E36, d.h. 36 Nadeln pro Zoll, reichen herkömmliche Techniken aus, um die Wirknadeln und den Werkzeughalter, d.h. die Barre, so stabil auszugestalten, dass sie den bei der Maschenbildung auftretenden Kräften standhalten können.

[0008] Wird die Feinheit jedoch höher, nimmt also die Zahl der Wirknadeln zu, dann muss die Breite oder Stärke der Stege zwischen den Nuten so weit verringert werden, dass diese Stege keine ausreichende seitliche Abstützkraft mehr gewährleisten können. Unter ungünstigen Umständen sind die Stege so schwach, dass sie brechen, wenn seitliche Verzugskräfte auf die Nadeln einwirken. Ein weiterer Nachteil entsteht dadurch, dass beim Richten der Wirknadeln die Stege beschädigt werden können, da beim Richten in der Regel ein seitlicher Druck auf die Stege ausgeübt wird. Auch bei einem Wechsel einer beschädigten Wirknadel besteht die Gefahr, dass die schwachen Nutenstege beschädigt werden.

[0009] Würde man die Dicke der Wirknadeln einfach verringern, würde dies zu dem Nachteil führen, dass die Wirknadel ihre seitliche Stabilität verliert. Die seitlich wirkende Fadenspannung würde die Wirknadel mit ihrem Arbeitsbereich seitlich aus ihrer Position ziehen. Dabei ergibt sich das Risiko einer Kollision mit den Legenadeln.

Darüber hinaus ist absehbar, dass sich bei einer unkontrolliert verformenden Wirknadel eine Wirkware mit verminderter Qualität ergibt.

[0010] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, Wirkwerkzeuge im Bereich des Arbeitsendes schmaler auszubilden als im Haltebereich. So zeigt beispielsweise DE 2 133 366 A1 eine Wirkwerkzeuganordnung mit einem Werkzeughalter 12, wobei mehrere Wirkwerkzeuge in Nuten eingesetzt sind. Der Haltebereich ist dabei als breiterer Teil 6 ausgebildet und erstreckt sich innerhalb der Nuten des Wirkwerkzeugs, aber auch noch aus diesen Nuten heraus in Richtung des Arbeitsendes.

[0011] Aus der nachveröffentlichten EP 1 988 199 A1 ist ein Wirkmaschinenwerkzeug bekannt, das in einem Haltebereich 5 breiter ausgebildet ist als in einem Arbeitsabschnitt 4 (Spalte 7, Zeilen 24/25). Unter anderem im Haltebereich 5 sind die Wirkwerkzeuge in D2 so bemessen, dass zwischen ihnen nur ein enger Spalt 9 vorhanden ist. Zum Halten der Wirkwerkzeuge in einem Werkzeughalter sind Positionierungsmittel 11 vorgesehen, die sich zwischen dem Werkzeughalter und den Wirkwerkzeugen erstrecken.

[0012] Aus DE 44 14 703 A1 ist eine Wirknadel bekannt, die im Haltebereich mit Auswölbungen versehen ist. Durch diese Auswölbungen wird die Breite des Haltebereichs definiert, so dass eine definierte Lagerung des Wirkwerkzeugs in Nuten eines Werkzeughalters möglich ist.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Wirkware eine möglichst hohe Feinheit zu ermöglichen.

[0014] Diese Aufgabe wird bei einer Wirkwerkzeuganordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zwischen benachbarten Wirkwerkzeugen jeweils mindestens ein Füllelement, mit dem sich benachbarte Wirkwerkzeuge bei seitlichem Zug aneinander abstützen können, an mindestens einer Seitenflanke vorgesehen ist, das zwischen dem Haltebereich und dem Arbeitsende angeordnet ist, wobei sich das Füllelement im montierten Zustand außerhalb der Nuten befindet.

[0015] Durch das Füllelement können sich benachbarte Wirkwerkzeuge sozusagen aneinander abstützen. Durch diese Maßnahme kann die Dicke der Wirknadeln (oder eines anderen Wirkwerkzeugs) erheblich verringert werden, ohne dass sich dies auf die Belastbarkeit der Wirknadeln negativ auswirkt. Zwar nimmt man dabei in Kauf, dass sich das über das Füllelement vorstehende Ende des Arbeitsbereichs verformt. Da aber die für die Verformung zur Verfügung stehende Länge durch das Füllelement erheblich verkürzt worden ist, ist eine derartige Verformung noch akzeptabel. Das Risiko einer Kollision mit Lochnadeln oder einer Verschlechterung der Wirkwarenqualität ist noch tragbar. Eine dünnere, aber abgestützte Wirknadel hat außerdem den Vorteil, dass ein günstiges Verhältnis von Nadeldicke zur Breite der Gasse der Abschlagplatte entsteht. Man erreicht dadurch, dass ein genügend großer Freiraum von den seitlichen Flanken der Wirknadeln zu den seitlichen Flanken

der Platinen verbleibt. Damit sinkt die Kollisionsgefahr beim Wirkprozess, auch wenn sich eine gewisse Wärmeausdehnung ergibt. Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass eine dünnere Wirknadel auch eine geringere Masse hat, was sich positiv auf die Belastung der Nadelbarre und deren Ansteuerelemente auswirkt. Die zusätzliche Masse, die das Füllelement mit sich bringt, kann demgegenüber vernachlässigt werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass ein aufwändiges Richten der Wirknadeln zueinander entfallen kann oder jedenfalls einfacher wird, da die Abstützung und somit die Zwangspositionierung der Wirknadeln in einem Bereich stattfindet, der näher am Arbeitsbereich, d.h. an der Nadelspitze, angeordnet ist. Bei dünneren Wirknadeln ergeben sich auch schmalere Nuten, was zur Folge hat, dass die Stege zwischen den Nuten entsprechend dicker und damit stabiler bleiben, so dass sie seitliche Belastungen der Wirknadeln besser aufnehmen können.

[0016] Vorzugsweise füllt das Füllelement einen Zwischenraum zwischen benachbarten Wirknadeln mit einem Spiel aus. Es ist also ein kleiner Spalt vorgesehen, der eine Größe von wenigen Hundertstel Millimetern aufweist. Dieser Spalt dient u.a. dazu, evtl. Wärmeausdehnungen der Wirknadeln auszugleichen. Darüber hinaus erleichtert er den Ausbau und den Einbau von Wirknadeln an der Barre oder einem anderen Werkzeughalter.

[0017] Vorzugsweise ist das Füllelement an einer Seitenflanke des Wirkwerkzeugs angeordnet und lässt eine Vorderflanke frei. Damit bleibt die Vorderflanke frei zugänglich, was beispielsweise bei einer Schiebernadel von Vorteil ist, weil man hier auf den Schieber einwirken kann.

[0018] Vorzugsweise ist das Füllelement an einem Wirkwerkzeug befestigt. Damit wird das Füllelement bei einem Einbau des Wirkwerkzeugs in den Werkzeughalter automatisch mit positioniert. Das Füllelement befindet sich automatisch an der richtigen Position relativ zum Wirkwerkzeug.

[0019] Bevorzugterweise weist das Wirkwerkzeug zwei Füllelemente auf einander abgewandten Seitenflanken auf. Jedes Füllelement überbrückt dann praktisch die Hälfte des Abstands zwischen zwei Wirkwerkzeugen. Damit lassen sich alle Wirkwerkzeuge, die an einer Barre oder einem anderen Werkzeughalter befestigt sind, gleich ausbilden. Dies erleichtert die Montage.

[0020] Vorzugsweise ist das Füllelement durch eine Verdickung des Wirkwerkzeugs gebildet. Eine derartige Verdickung kann bei der Herstellung des Wirkwerkzeugs gleich mit angeformt werden. Das Füllelement oder die Füllelemente sind also einstückig mit dem Wirkwerkzeug ausgebildet. Damit sind sie sozusagen unverlierbar.

[0021] Alternativ dazu kann das Füllelement auf das Wirkwerkzeug aufgeklipst, aufgeklebt, aufgespritzt, aufgelötet oder aufgeschweißt sein. Das Füllelement kann in diesem Fall aus einem anderen Material bestehen als das Wirkwerkzeug. Beispielsweise kann das Füllelement aus einem Kunststoff gebildet sein, der eine geringere spezifische Masse als das Material des Wirkwerkzeugs

aufweist. Eine relativ einfache Möglichkeit besteht darin, eine auf die Größe des Zwischenraums zwischen zwei Wirkwerkzeugen abgestimmte Folie zu verwenden, die an die Seitenflanke des Wirkwerkzeugs aufgeklebt wird. Man kann auch ein Kunststoffspritzverfahren verwenden, um ein Füllelement an die Wirknadel an- oder aufzuspritzen.

[0022] Das Füllelement kann auch aus dem Wirkwerkzeug herausgeformt sein. Dies kann durch Prägen, Stanzen oder Tiefziehen erfolgen. In diesem Fall wird durch das Füllelement die Masse des Wirkwerkzeugs nicht erhöht. Auch in diesem Fall ist das Füllelement einstückig mit dem Wirkwerkzeug ausgebildet.

[0023] Eine weitere Alternative wird dadurch gebildet, dass mehrere Füllelemente miteinander verbunden sind. Man kann beispielsweise einen Kunststoffsteg verwenden, der gleichzeitig die Wirkwerkzeuge zueinander in einem vorgegebenen Abstand fixiert. Ein derartiger Kunststoffsteg erleichtert die Montage.

[0024] Vorzugsweise liegt das Füllelement am Werkzeughalter an. Das Füllelement wird dann zusätzlich für eine Positionierung des Wirkwerkzeugs am Halter verwendet. Eine Anlage ist insbesondere im Bereich der Seitenflanken von Vorteil.

[0025] Die Aufgabe wird bei einem Wirkwerkzeug der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass es zwischen dem Haltebereich und dem Arbeitsende an mindestens einer Seitenflanke mindestens ein Füllelement aufweist. Der Haltebereich ist in einer der Nuten des Werkzeughalters anordbar und das Füllelement kann benachbarte Wirkwerkzeuge bei seitlichem Zug aneinander abstützen.

[0026] Wenn das Wirkwerkzeug in den Werkzeughalter eingebaut wird, dann sorgt das Füllelement dafür, dass sich benachbarte Wirkwerkzeuge bei einem seitlichen Zug, der bei einer Maschenbildung auftreten kann, aneinander abstützen können. Die freie Länge, die für eine Verformung am Wirkwerkzeug zur Verfügung steht, wird durch das Füllelement vermindert. Der Begriff "Füllelement" ist hier funktional zu verstehen, d.h. es muss sich nicht um einen eigenständigen Körper handeln, der zwischen den Wirkwerkzeugen angeordnet wird. Da das Füllelement zwischen dem Haltebereich und dem Arbeitsende angeordnet ist, befindet es sich im montierten Zustand des Wirkwerkzeugs außerhalb der Nuten. Dadurch lässt sich die Dicke des Wirkwerkzeugs verringern, was die oben im Zusammenhang mit der Wirkwerkzeuganordnung aufgezählten Vorteile ergibt.

[0027] Vorzugsweise ist das Füllelement durch eine Verdickung des Wirkwerkzeugs gebildet. Eine derartige Verdickung lässt sich bei der Herstellung des Wirkwerkzeugs gleich mitformen. Die Verdickung ist einteilig mit dem Wirkwerkzeug ausgebildet, d.h. sie ist unverlierbar gehalten.

[0028] In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Füllelement auf das Wirkwerkzeug aufgeklipst, aufgeklebt, aufgespritzt, aufgelötet oder aufgeschweißt ist. In jedem Fall ergibt sich eine zu-

verlässige Verbindung zwischen dem Wirkwerkzeug und dem Füllelement.

[0029] Auch kann vorgesehen sein, dass das Füllelement aus dem Wirkwerkzeug herausgeformt ist. Hierzu kann man das Wirkwerkzeug beispielsweise prägen, stanzen oder tiefziehen. Auch in diesem Fall wird das Füllelement unverlierbar am Wirkwerkzeug gehalten. Eine Massenerhöhung des Wirkwerkzeuges wird durch das Füllelement nicht bewirkt.

[0030] Vorzugsweise lässt das Füllelement eine Vorderflanke frei. Damit steht die Vorderflanke zur Verfügung, so dass beispielsweise bei einer Schiebernadel der Schieber trotz vorhandenem Füllelement frei zugänglich ist.

[0031] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung eines Ausschnitts aus einer Wirkmaschine,

Fig. 2 eine Wirknadelbarre in perspektivischer Darstellung von vorne,

Fig. 3 die Wirknadelbarre in perspektivischer Darstellung von hinten,

Fig. 4 eine erste Ausführungsform einer Wirknadel,

Fig. 5 eine zweite Ausführungsform einer Wirknadel,

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform einer Wirknadel,

Fig. 7 eine vierte Ausführungsform einer Wirknadel,

Fig. 8 eine fünfte Ausführungsform einer Wirknadel und

Fig. 9 eine sechste Ausführungsform einer Wirknadel.

[0032] Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer Wirkmaschine 1, nämlich den Wirkbereich der Wirkmaschine.

[0033] Wirknadeln 2 sind an einer Nadelbarre 3 befestigt. Die Wirknadeln sind als Schiebernadeln ausgebildet. Um den Schieber der Wirknadeln 2 zu betätigen, ist eine Schieberplatine 4 vorgesehen, die an einer Plattenbarre 5 befestigt ist.

[0034] Zur Maschenbildung werden Fäden über Lochnadeln 6, 7 geführt, die ihrerseits an Legebarren 8, 9 angeordnet sind.

[0035] Sowohl die Wirknadeln 2 als auch die Lochnadeln 6, 7 sind mehrfach vorhanden. Sie sind in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordnet, so dass in der Darstellung der Fig. 1 jeweils nur ein Element zu erkennen ist.

[0036] Je feiner die Wirkware werden soll, desto dichter

müssen die Wirknadeln 2 einander benachbart sein. Die Anzahl der Wirknadeln 2 pro Zoll (2,54 mm) wird auch als "Feinheit" bezeichnet. Eine Feinheit von E24 bedeutet, dass 24 Wirknadeln pro Zoll vorgesehen sind. Eine Feinheit von E36, d.h. 36 Wirknadeln pro Zoll, lässt sich mit herkömmlichen Mitteln noch erreichen.

[0037] Die Wirknadeln 2 sind, wie dies aus den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, in Nuten 10 angeordnet, die sich in der Wirknadelbarre 3 befinden. Die Wirknadeln 2 werden durch einen Deckel 11 dort festgehalten. Zwischen den Nuten 10 sind Stege 11 ausgebildet. Je höher die Feinheit ist, desto schmaler müssen die Stege 11 werden. Üblicherweise sind alle Nuten 10 mit Wirknadeln 2 belegt. Aus Gründen der Erläuterung wurden hier einige Wirknadeln 2 entfernt.

[0038] Die Wirknadeln 2 sind mit einem Haltebereich 12 in die Nuten 10 eingesetzt. Am unteren Ende (bezogen auf die Darstellung der Fig. 2 bis 9) befindet sich ein Fuß 13, der von unten an einem Vorsprung 14 der Wirknadelbarre 3 anliegt. Am entgegengesetzten Ende befindet sich eine Nadelspitze 15, die hakenartig gebogen ist, um einen Faden erfassen zu können. In nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise kann eine Öffnung 16, die an der Nadelspitze 15 ausgebildet ist, durch einen Schieber verschlossen werden, der durch die Schieberplatine 4 bedient wird. Von der Spitze 15 aus erstreckt sich ein Arbeitsbereich 17 zum Fuß 13 hin.

[0039] Im Betrieb wirken bei der Maschenbildung seitliche Kräfte auf die Wirknadeln 2. Bei einer hohen Feinheit, beispielsweise einer Feinheit > E36, wird die Dicke der Wirknadeln 2 verringert, um die Breite der Stege 11 nicht zu stark verringern zu müssen. Eine derart verringerte Dicke der Wirknadeln 2 führt dann aber dazu, dass die Wirknadel nicht mehr in der Lage ist, den bei der Maschenbildung auftretenden Fadenzug ohne Verformung aufzunehmen. Die seitlich wirkende Fadenspannung würde die Spitze 15 der Wirknadel 2 seitlich aus ihrer Position ziehen, so dass sich das Risiko einer Kollision der Wirknadel 2 mit den Lochnadeln 6, 7 ergibt. Außerdem ist abzusehen, dass sich dann eine schlechte Qualität der erzeugten Wirkware ergibt.

[0040] Um diesem Problem abzuweichen, sind die Wirknadeln 2 mit Füllelementen 18 versehen. Diese Füllelemente 18 füllen einen Zwischenraum zwischen benachbarten Wirknadeln 2 nahezu vollständig aus. Es verbleibt ein geringes Spiel in der Größenordnung von wenigen Hundertstel Millimetern, um beispielsweise gewisse Wärmedehnungen der Wirknadeln 2 aufnehmen zu können und außerdem einen Aus- und Einbau der Wirknadeln 2 aus der Wirknadelbarre 3 zu ermöglichen. Wie aus den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, stehen die Füllelemente 18 der Wirknadeln 2 auf der Wirknadelbarre 3 auf, so dass sie gemeinsam mit den Füßen 13 die Wirknadeln 2 in Bewegungsrichtung der Wirknadelbarre 3 stützen können.

[0041] Die Füllelemente 18 sorgen dafür, dass die freie Länge der Wirknadeln 2, die bei einem seitlichen Zug durch Fadenspannung seitlich ausgelenkt werden können

te, verkleinert wird. Dementsprechend ist dann zwar immer noch eine kleine Verformung möglich. Die Verformung ist aber so klein, dass sie akzeptabel ist. In dem Bereich, wo die Füllelemente 18 angeordnet sind, stützen sich die Wirknadeln 2 gegenseitig. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass ein aufwändiges Richten der Wirknadeln 2 zueinander entfallen kann oder jedenfalls einfacher wird, da die Abstützung und somit die Zwangspositionierung der Wirknadeln 2 in einem der Spitze 15 wesentlich geringeren Abstand erfolgt. Die Wirknadel 2 kann also mit einer verringerten Dicke ausgebildet werden, was den Vorteil hat, dass ein günstiges Verhältnis von Nadeldicke zur Gasse der Abschlagplatine 4 entsteht. Man erreicht, dass genügend Freiraum von den seitlichen Flanken 19, 20 der Wirknadel 2 zu den seitlichen Flanken der Abschlagplatten 4 verbleibt. Eine Kollisionsgefahr wird dadurch auch bei geringer Wärmeausdehnung verringert. Darüber hinaus hat eine dünnere Wirknadel 2 auch eine geringere Masse.

[0042] Die Fig. 4 bis 9 zeigen nun verschiedene Ausführungen jeweils einer Wirknadel 2.

[0043] Bei der Darstellung der Fig. 4 ist das Füllelement 18 durch eine Verdickung der Wirknadel 2 gebildet. Das Füllelement 18 ist hierbei oberhalb des Haltebereichs 12 einfach dadurch gebildet, dass der Schaft 21 der Wirknadel 2 bei der Herstellung der Wirknadel 2 verdickt wird, beispielsweise durch Stauchen.

[0044] Fig. 5 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform einer Wirknadel, bei der das Füllelement 18, das bei der Darstellung der Fig. 4 beidseitig des Schaftes 21 angeordnet ist, nur einseitig angeordnet ist. Dafür hat es die doppelte Dicke. Während bei der Ausgestaltung nach Fig. 4 immer zwei Füllelemente 18 benötigt werden, um einen Abstand zwischen zwei Nuten 11 zu überbrücken, übernimmt diese Aufgabe bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 ein einziges Füllelement 18. Dieses Füllelement 18 stößt dann bei einer kleinen seitlichen Bewegung der Wirknadel 2 an der benachbarten Wirknadel 2 an.

[0045] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 6 ist das Füllelement 18 durch zwei aufgeklebte Kunststoffteile 22, 23 gebildet. Bei diesen Kunststoffteilen kann es sich auch um eine Folie handeln. Die beiden Teile 22, 23 können auch aufgespritzt, angespritzt oder aufgeklipst sein. Bei dieser Ausgestaltung sind Füllelemente auf beiden Seitenflanken der Wirknadel 2 vorgesehen.

[0046] Fig. 7 unterscheidet sich von der Ausgestaltung nach Fig. 6 dadurch, dass nur ein einzelnes Füllelement 22 auf einer Seitenflanke der Wirknadel 2 befestigt ist.

[0047] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 8 weist die Wirknadel 2 eine ausgestanzte Ausformung 23 auf, die das Füllelement 18 bildet. Diese Ausstanzung erstreckt sich nur nach einer Seite. Dadurch, dass die Ausstanzung 23 aus dem Material der Wirknadel 2 gebildet ist, ergibt sich hierdurch keine Erhöhung der Masse.

[0048] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 9 weist die Wirknadel 2 eine Ausprägung 24 auf, die das Füllelement 18 bildet.

[0049] In nicht näher dargestellter Weise besteht eine

weitere Möglichkeit darin, zwei oder mehrere Wirknadeln mit einer Art Kunststoffsteg zu verbinden, der gleichzeitig die Wirknadeln 2 zueinander in einem vorgegebenen Abstand fixiert.

Patentansprüche

1. Wirkwerkzeuganordnung mit einem Werkzeughalter (3), der mehrere parallele Nuten (10) aufweist, und mit mehreren Wirkwerkzeugen (2) mit zwei Seitenflanken, von denen jedes einen Haltebereich (12), der in einer der Nuten (10) angeordnet ist, und ein Arbeitsende (15, 16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen benachbarten Wirkwerkzeugen (2) jeweils mindestens ein Füllelement (18), mit dem sich benachbarte Wirkwerkzeuge (2) bei seitlichen Zug aneinander abstützen können, an mindestens einer Seitenflanke vorgesehen ist, das zwischen dem Haltebereich (12) und dem Arbeitsende (15, 16) angeordnet ist, wobei sich das Füllelement (18) im montierten Zustand außerhalb der Nuten (10) befindet.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) einen Zwischenraum zwischen benachbarten Wirkwerkzeugen (2) mit einem Spiel ausfüllt.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) an einer Seitenflanke des Wirkwerkzeugs (2) angeordnet ist und eine Vorderflanke freilässt.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) an einem Wirkwerkzeug (2) befestigt ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirkwerkzeug (2) zwei Füllelemente (18) auf einander abgewandten Seitenflanken aufweist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) durch eine Verdickung des Wirkwerkzeugs (2) gebildet ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) auf das Wirkwerkzeug (2) aufgeklipst, aufgeklebt, aufgespritzt, aufgelötet oder aufgeschweißt ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) aus dem Wirkwerkzeug herausgeformt ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

durch gekennzeichnet, dass mehrere Füllelemente (18) miteinander verbunden sind.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) am Werkzeughalter (3) anliegt.
11. Wirkwerkzeug mit zwei Seitenflanken, einem Haltebereich (12) und einem Arbeitsende (15, 16), **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwischen dem Haltebereich (12), der in einer der Nuten (10) eines Werkzeughalters (3) anordbar ist, und dem Arbeitsende (15, 16) an mindestens einer Seitenflanke mindestens ein Füllelement (18), mit dem sich benachbarte Wirkwerkzeuge (2) bei seitlichen Zug aneinander abstützen können, einfügen aufweist.
12. Wirkwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) durch eine Verdickung des Wirkwerkzeugs (2) gebildet ist.
13. Wirkwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) auf das Wirkwerkzeug (2) aufgeklipst, aufgeklebt, aufgespritzt, aufgelötet oder aufgeschweißt ist.
14. Wirkwerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) aus dem Wirkwerkzeug (2) herausgeformt ist.
15. Wirkwerkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (18) eine Vorderflanke freilässt.

Claims

1. A knitting tool arrangement comprising a tool holder 3 having several parallel grooves 10 and several knitting tools 2 with two side flanks 19, 20, wherein each knitting tool 2 includes a holding area 12 that is positioned in one of the grooves 10 and comprises a working end 15, 16 **characterized in that** at least one filling element 18 being located between adjacent knitting tools 2 on at least on side flank 19, 20 wherein in case of a side tension adjacent knitting tools 2 can support each other by means of the filling element 18 the knitting tool 2 is arranged between the holding area 12 and the working end 17 and in an assembled state the filling element 18 is positioned outside the grooves 10.
2. The arrangement in accordance with claim 1, **characterized in that** the filling element 18 is structured to fill, with an allowance, a clearance between the adjacent knitting tools 2.
3. The arrangement in accordance with claim 1 or 2,

characterized in that the filling element 18 is arranged on a side flank 19, 20 of the knitting tool and leaves a front flank free.

4. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the filling element 18 is attached to the knitting tool 2.
5. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the knitting tool 2 comprises two filling elements 18 located on side flanks 19, 20 which face away from one another.
6. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the filling element 18 is formed by a thickening of the knitting tool 2.
7. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the filling element 18 is at least one of clipped, adhered, sprayed, soldered or welded onto the knitting tool 2.
8. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the filling element 18 is shaped out of the knitting tool 2.
9. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** several filling elements 18 are connected to one another.
10. The arrangement in accordance with one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the filling element 18 bears against the tool holder 3.
11. A knitting tool 2 comprising two side flanks 19, 20, a holding area 12 and a working end 15, **characterized in that** at least one filling element 18 is arranged on at least one side flank 19, 20, between the holding area 12 which is positionable in one of the grooves 10 of a tool holder 3 and the working end 15 wherein in case of a side tension adjacent knitting tools 2 can support each other by means of the filling element 18.
12. The knitting tool in accordance with claim 11, **characterized in that** the filling element 18 is formed by a thickening of the side flanks 19, 20.
13. The knitting tool in accordance with claim 11, **characterized in that** the filling element 18 is at least one of clipped, adhered, sprayed, soldered or welded onto the knitting tool 2.
14. The knitting tool in accordance with claim 11, **characterized in that** the filling element 18 is shaped out of the knitting tool 2.

15. The knitting tool in accordance with one of the claims 11 to 14, **characterized in that** the filling element 18 leaves a front flank free.

Revendications

1. Agencement d'outil à tricoter avec un porte-outils (3) qui présente plusieurs rainures (10) parallèles et avec plusieurs outils à tricoter (2) dotés de deux flancs latéraux, dont chacun présente une zone de retenue (12) qui est disposée dans l'une des rainures (10), et une extrémité de travail (15, 16), **caractérisé en ce qu'**entre des outils à tricoter contigus (2) est prévu respectivement au moins un élément de remplissage (18) avec lequel des outils à tricoter (2) contigus peuvent s'appuyer les uns contre les autres en cas de traction latérale sur au moins un flanc latéral, qui est disposé entre la zone de retenue (12) et l'extrémité de travail (15, 16), moennant quoi l'élément de remplissage (18) se trouve à l'état monté en dehors des rainures (10).
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) remplit avec jeu un espace intermédiaire entre des outils à tricoter (2) contigus.
3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est disposé sur un flanc latéral de l'outil à tricoter (2) et laisse libre un flanc avant.
4. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est fixé sur un outil à tricoter (2).
5. Agencement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'outil à tricoter (2) présente deux éléments de remplissage (18) sur des flancs latéraux éloignés les uns des autres.
6. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est formé par un épaississement de l'outil à tricoter (2).
7. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est clipsé, collé, projeté, brasé ou soudé sur l'outil à tricoter (2).
8. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est formé dans l'outil à tricoter.
9. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** plusieurs élé-

ments de remplissage (18) sont reliés les uns aux autres.

10. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) repose sur le porte-outils (3).
11. Outil à tricoter doté de deux flancs latéraux, d'une zone de retenue (12) et d'une extrémité de travail (15, 16), **caractérisé en ce qu'**il présente au moins un élément de remplissage (18) entre la zone de retenue (12) qui peut être disposée dans l'une des rainures (10) d'un porte-outils (3) et l'extrémité de travail (15, 16) sur au moins un flanc latéral.
12. Outil à tricoter selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est formé par un épaississement de l'outil à tricoter (2).
13. Outil à tricoter selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est clipsé, collé, projeté, brasé ou soudé sur l'outil à tricoter (2).
14. Outil à tricoter selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) est formé dans l'outil à tricoter (2).
15. Outil à tricoter selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** l'élément de remplissage (18) laisse libre un flanc avant.

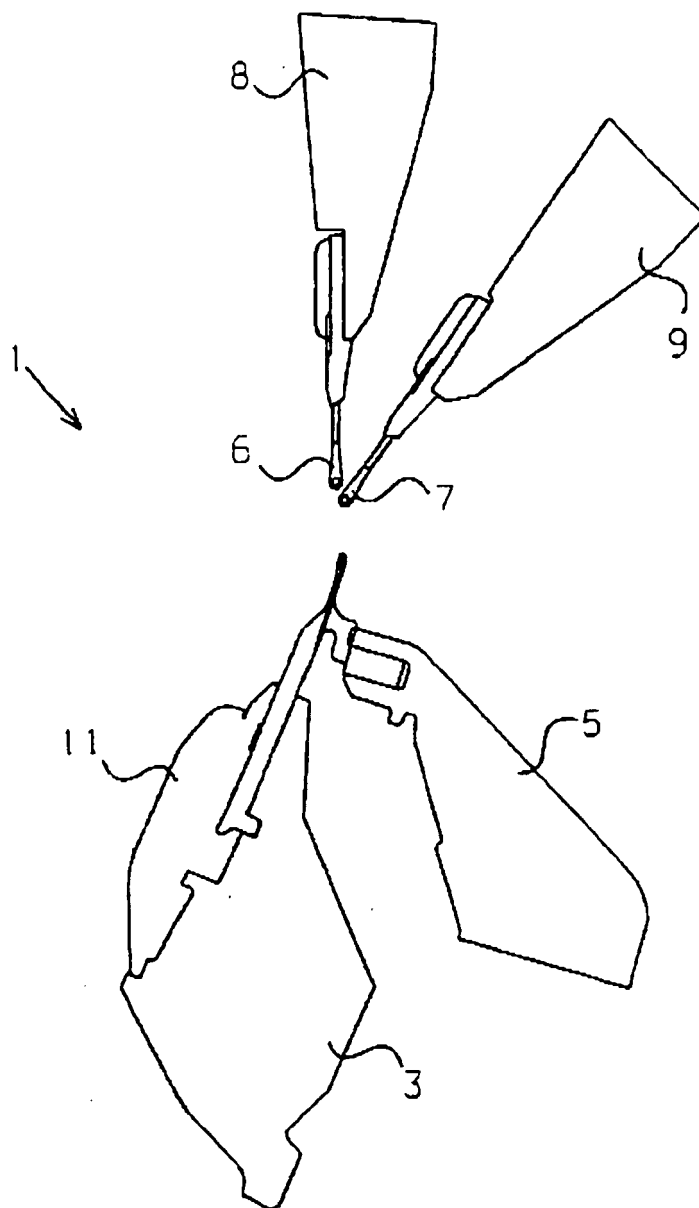


Fig. 1

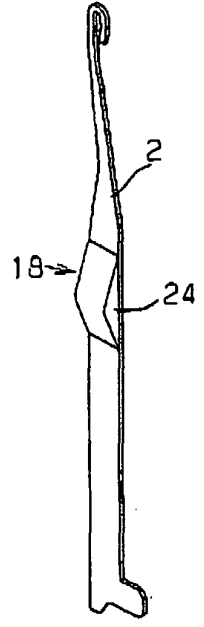
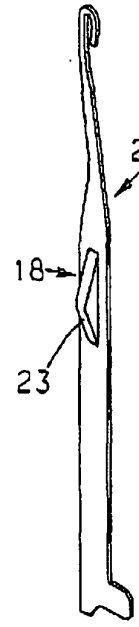
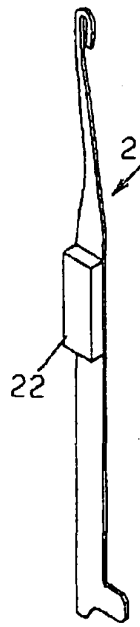
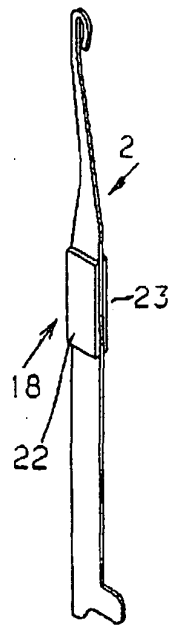
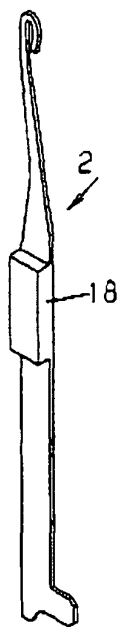
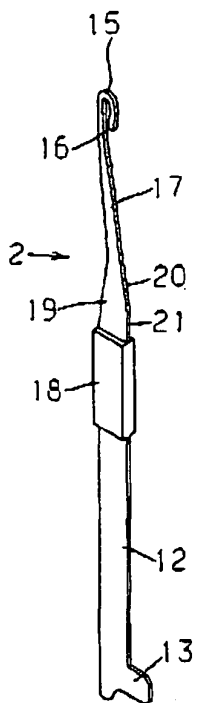
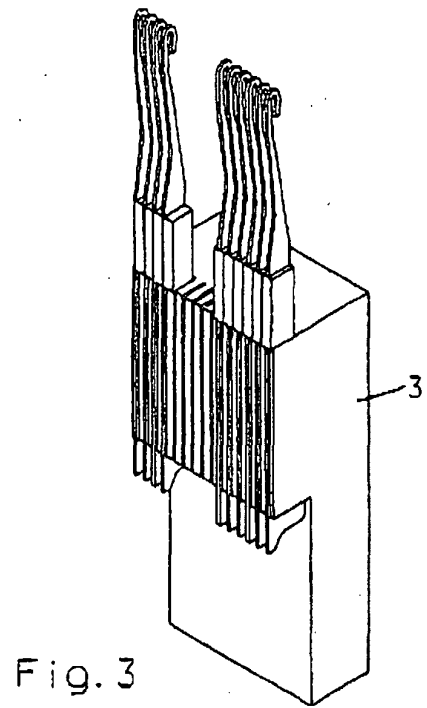
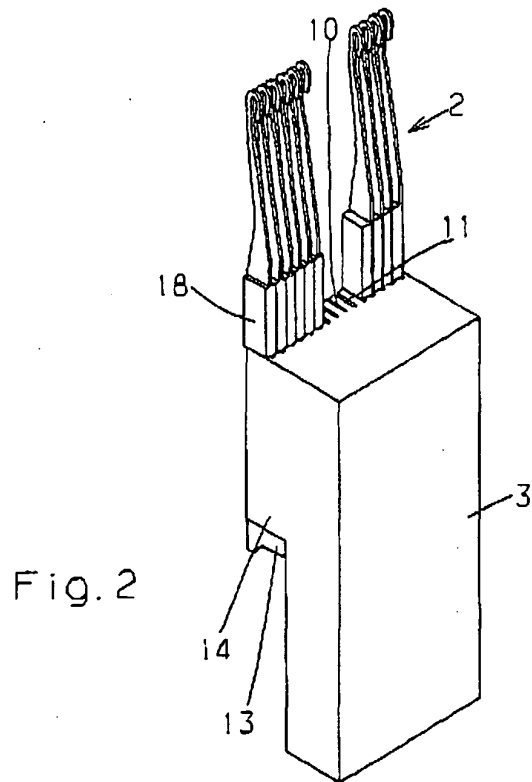


Fig. 4 Fig. 5 Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8 Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2133366 A1 [0010]
- EP 1988199 A1 [0011]
- DE 4414703 A1 [0012]