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

(11) **EP 2 636 780 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
D04B 27/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12001464.2**

(22) Anmeldetag: **05.03.2012**

(54) Wirkwerkzeugbarre und Verfahren zum Herstellen einer Wirkwerkzeugbarre

Actuating tool bar and method for producing same

Barre d'outils active et procédé de fabrication d'une barre d'outils active

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

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

(72) Erfinder:
- **Arnold, Matthias**
  63755 Alzenau (DE)
- **Obmann, Kay**
  60316 Frankfurt (DE)
- **Saal, Torsten**
  64823 Groß-Umstadt (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B3- 10 348 557 **DE-C1- 4 302 858**

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).

EP 2 636 780 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wirkwerkzeugbarre mit einem Korpus, der eine Längsrichtung aufweist, und einer Wirkwerkzeugaufnahme, die in Längsrichtung abwechselnd Stege und Nuten aufweist, wobei die Stege durch Lamellen gebildet sind, die jeweils die Nuten begrenzende Breitseiten und eine Schmalseite aufweisen.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Wirkwerkzeugbarre mit einem Korpus, der eine Längsrichtung aufweist, und einer Wirkwerkzeugaufnahme, die in Längsrichtung abwechselnd Nuten und Stege aufweist, wobei man die Stege aus Lamellen bildet, die die Nuten begrenzende Breitseiten und eine Schmalseite aufweisen.

[0003] Eine derartige Wirkwerkzeugbarre ist beispielsweise aus DE 103 48 557 B3 bekannt.

[0004] Eine Wirkwerkzeugbarre wird in einer Wirkmaschine, insbesondere einer Kettenwirkmaschine, verwendet, um gleichartige Wirkwerkzeuge gemeinsam zu bewegen. Wirkwerkzeuge sind alle Werkzeuge, die an einem Maschenbildungsvorgang beim Erzeugen einer Wirkware beteiligt sind. Hierzu gehören beispielsweise Wirknadeln, Legenadeln, Polplatinen, Abschlagkammplatinen und dergleichen.

[0005] Wirkmaschinen haben vielfach Arbeitsbreiten, die eine Länge von mehreren Metern erreichen können. Die Wirkwerkzeugbarren müssen dann eine entsprechende Länge aufweisen. Entlang dieser Länge können durchaus mehrere hundert oder sogar mehr als tausend Wirkwerkzeuge angeordnet sein. Der Abstand dieser Wirkwerkzeuge zueinander, der auch als "Teilung" bezeichnet wird, muss im Betrieb gleich bleiben.

[0006] Ein Problem besteht darin, dass eine Wirkmaschine Temperaturänderungen ausgesetzt ist. Viele Materialien ändern ihre Länge, wenn sich die Temperatur ändert. Dies kann dann dazu führen, dass Wirkwerkzeuge von unterschiedlichen Wirkwerkzeuggruppen nicht mehr fehlerfrei zusammenarbeiten können.

[0007] Man verwendet daher vielfach einen Korpus aus einem faserverstärkten Kunststoff, insbesondere aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff. Ein derartiger Kunststoff ist temperaturstabil, d.h. er ändert seine Länge praktisch nicht, wenn sich seine Temperatur ändert. Es ist allerdings relativ schwierig, die Wirkwerkzeuge unmittelbar an einem derartigen Korpus zu befestigen. Aus diesem Grunde verwendet man vielfach eine Wirkwerkzeugaufnahme, die am Korpus befestigt wird. Wenn eine derartige Wirkwerkzeugaufnahme aus einem Metall gebildet ist, dann hat die Wirkwerkzeugaufnahme bei einer Temperaturerhöhung eine stärkere Ausdehnung als der Korpus. Dies kann zu Problemen führen. So kann sich beispielsweise eine Krümmung der Wirkwerkzeugbarre ergeben.

[0008] Man hat daher in DE 103 48 557 B3 vorgeschlagen, die Wirkwerkzeugaufnahme durch eine Schlitzleiste zu bilden, bei der ein Abstand zwischen dem Grund der Nuten und der Auflagefläche der Schlitzleiste auf dem Korpus so gering ist, dass Dehnungs- und Stauchkräfte, die auf einer Erwärmung im Betrieb der Wirkmaschine beruhen, als Schub- oder Druckspannung im Bereich der Anlagefläche zwischen der Wirkwerkzeugaufnahme und dem Korpus aufgenommen werden und dementsprechend eine Längenänderung der Schlitzleiste vermieden wird. Allerdings besteht das Risiko, dass Schub- und Druckspannungen im Bereich der Anlagefläche auf Dauer zu einer Schwächung der Verbindung zwischen der Wirkwerkzeugaufnahme und dem Korpus führen, so dass die Gefahr einer Beschädigung im Betrieb besteht.

[0009] DE 43 02 858 C1 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer Nadelbarre, bei dem man ein Hilfsteil, das Nuten zur Aufnahme von Nadeln aufweist, mit dem Korpus verklebt und danach in Abschnitte mit einer Länge von 7 bis 8 cm unterteilt.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine temperaturstabile Barre bereitzustellen.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einer Wirkwerkzeugbarre der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Lamellen im Bereich ihrer Schmalseite mit dem Korpus verbunden sind.

[0012] Die Lamellen bilden also nicht mehr einen in Längsrichtung durchgehenden Verbund, bei dem sich Längenänderungen aufgrund von Temperaturänderungen ergeben können, sondern die Lamellen sitzen getrennt voneinander auf dem Korpus. Man nutzt hierbei die Erkenntnis aus, dass benachbarte Lamellen sich durch die in den Nuten angeordneten Wirkwerkzeuge gegenseitig stabilisieren. Die Befestigung der Lamellen am Korpus muss daher im Grunde nur eine Positionierfunktion haben. Die Lamellen können durchaus eine Wärmedehnung aufweisen. Da die Lamellen aber in Längsrichtung nur eine sehr geringe Erstreckung aufweisen, ist eine derartige Wärmedehnung ebenfalls nur klein und kann ohne weiteres in Kauf genommen werden. Zum Einsetzen der Wirkwerkzeuge in die Nuten ist ohnehin ein kleines Spiel erforderlich. Auch wenn dieses Spiel nur sehr klein ist, reicht es doch aus, um Wärmedehnungen der Lamellen und der Wirkwerkzeuge aufzunehmen.

[0013] Vorzugsweise ist mindestens eine Lamelle an der Schmalseite mit dem Korpus verklebt. Eine Klebeverbindung reicht in den meisten Fällen aus, um die Lamelle zuverlässig am Platz zu halten. Ein Verkleben der Lamelle mit dem Korpus ist eine relativ einfache Herstellungsweise.

[0014] Vorzugsweise ist mindestens eine Lamelle im Bereich ihrer Schmalseite in eine Verbindungsmasse eingebettet. Bei der Verbindungsmasse kann es sich beispielsweise um einen Kleber oder um einen Kunststoff handeln. In diesem Fall ist nicht nur die Schmalseite der Lamelle mit dem Korpus verklebt, sondern man lässt die Verbindungsmasse etwas über die Lamelle überstehen, und zwar in einem Abschnitt, der im Bereich der Schmalseite gebildet ist. Damit dient die Verbindungsmasse in gewissem Umfang als Kippsicherung der Lamelle gegenüber dem Korpus.

[0015] Vorzugsweise haftet die Verbindungsmasse

klebend am Korpus. Man benötigt also keinen zusätzlichen Kleber mehr, um die Verbindungsmasse und den Korpus miteinander zu verbinden.

[0016] Vorzugsweise weist mindestens eine Lamelle an ihrer dem Korpus benachbarten Schmalseite einen Fuß auf, der in Längsrichtung eine größere Erstreckung als der durch die Lamelle gebildete Steg aufweist. Die Lamelle verbreitert sich also an der Seite, an der sie mit dem Korpus verbunden ist. Dadurch erhält sie eine etwas vergrößerte Aufstandsfläche, die eine stabilere Befestigung erlaubt.

[0017] Vorzugsweise ist zwischen Füßen benachbarter Lamellen eine Trennfuge ausgebildet. Man verhindert dadurch, dass sich entlang der Füße eine durchgehende Leiste ergibt, bei der wiederum die Gefahr einer Wärmedehnung besteht.

[0018] Allerdings ist es möglich und sogar von Vorteil, wenn Füße von maximal zwei benachbarten Lamellen miteinander verbunden sind. In diesem Fall kann man die Lamellen sozusagen paarweise anordnen. Jedes Paar kann dann mit einer relativ hohen Stabilität am Korpus befestigt werden.

[0019] Vorzugsweise ist der Fuß von der Verbindungsmasse überdeckt. Dies erlaubt es, die Verbindung zwischen dem Korpus und der Lamelle außerordentlich stabil auszubilden. Der Fuß wird nach dem Aushärten der Verbindungsmasse auch formschlüssig am Korpus festgehalten.

[0020] Bevorzugterweise sind die Lamellen aus einem Metall gebildet. Damit erhält man eine Wirkwerkzeugaufnahme, die jedenfalls im Wesentlichen aus einem Metall gebildet ist und damit eine entsprechend hohe mechanische Stabilität aufweist.

[0021] Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass man die Lamellen im Bereich ihrer Schmalseite mit dem Korpus verbindet, indem man eine Leiste auf dem Korpus befestigt und die Lamellen nach dem Befestigen dadurch bildet, dass man die Leiste quer zur Längsrichtung vollständig durchtrennt oder indem man die Lamellen einzeln oder paarweise mit dem Korpus verbindet.

[0022] Damit ergeben sich die oben im Zusammenhang mit der Wirkwerkzeugbarre geschilderten Vorteile. Man vermeidet eine durchgehende Leiste, bei der sich Wärmedehnungen störend bemerkbar machen können. Die Lamellen sind vielmehr so angeordnet, dass zwischen ihnen ein ausreichender Abstand verbleibt, so dass Wärmedehnungen der Lamellen an sich keine negativen Auswirkungen auf die Wirkwerkzeugbarre haben.

[0023] Zum Herstellen kann man vorzugsweise so vorgehen, dass man eine Leiste auf dem Korpus befestigt und die Lamellen nach dem Befestigen dadurch bildet, dass man die Leiste quer zur Längsrichtung vollständig durchtrennt. Das Befestigen kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass man die Leiste mit dem Korpus vollflächig verklebt. Wenn man dann die Leiste quer zur Längsrichtung durchtrennt, kann man sicher sein, dass die verbleibenden Lamellen ebenfalls eine Klebeverbindung mit dem Korpus haben. Die verbleibende Verbindung zwischen der Lamelle und dem Korpus reicht in der Regel für eine dauerhafte Befestigung aus, weil jede Lamelle im Grunde nur in einer Position fixiert werden muss. Wenn dann Wirkwerkzeuge in die Nuten eingesetzt sind, dann stabilisieren sich die Lamellen über die Wirkwerkzeuge gegenseitig.

[0024] In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass man die Lamellen einzeln oder paarweise mit dem Korpus verbindet. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass man die Lamellen in eine Lehre einlegt und dadurch relativ zueinander fixiert. Dieses Paket aus zueinander ausgerichteten Lamellen kann dann mit dem Korpus verbunden werden. Die Lehre kann dann wieder entfernt werden. Dadurch erreicht man ebenfalls, dass eine durchgehende Leiste vermieden werden kann. Eine Lamellengruppe mit zwei Lamellen hat eine höhere Standsicherheit auf dem Korpus, so dass die Befestigung wieder mit einer hohen Stabilität ausgestaltet werden kann.

[0025] Vorzugsweise verklebt man die Lamellen mit dem Korpus. In diesem Fall reicht es aus, einen Klebstoff auf die freie Schmalseite der Lamellen aufzutragen, bevor man die Lamellen auf den Korpus aufsetzt. Alternativ oder zusätzlich dazu kann man natürlich auch den Korpus mit einem entsprechenden Klebstoff oder einer entsprechenden Verbindungsmasse versehen.

[0026] Hierbei ist bevorzugt, dass man die Lamellen im Bereich ihrer Schmalseite in eine Verbindungsmasse einbettet. Wenn man beispielsweise die Verbindungsmasse auf den Korpus mit einer gewissen Dicke aufträgt, dann kann man die Lamellen in diese Verbindungsmasse hineindrücken, so dass nicht nur die Schmalseite für die Verbindung zwischen den Lamellen und dem Korpus benutzt werden kann, sondern auch ein kleiner Bereich der Breitseite, der dem Korpus benachbart ist. Die Verbindungsmasse klebt dann sowohl am Korpus als auch an den Lamellen. In einer alternativen Ausgestaltung kann man auch so vorgehen, dass man die Lamellen, die hierzu vorzugsweise in einer entsprechenden Lehre angeordnet sind, an den Korpus zur Anlage bringt und dann eine Verbindungsmasse einspritzt, die die Lamellen im Bereich ihrer Schmalseiten am Korpus festhalten. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn man Lamellen mit einem Fuß verwendet.

[0027] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Wirkwerkzeugbarre im Ausschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt I-I nach Fig. 1 und

Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung einer Wirkwerkzeugbarre.

[0028] Fig. 1 zeigt in Vorderansicht und im Ausschnitt eine Wirkwerkzeugbarre 1 mit einem Korpus 2, der eine Längsrichtung 3, die durch einen Doppelpfeil symbolisiert ist, aufweist. Die Wirkwerkzeugbarre 1 weist eine Wirkwerkzeugaufnahme 4 auf, die in Längsrichtung 3 abwechselnd Stege 5 und Nuten 6 aufweist. In die Nuten 6 werden Wirkwerkzeuge eingelegt. Wirkwerkzeuge sind im Grunde alle Elemente, die an einem Maschenbildungsvorgang beim Herstellen einer Wirkware beteiligt sind, beispielsweise Wirknadeln, Legenadeln, Polplatinen, Abschlagkammplatinen und dergleichen. Diese Wirkwerkzeuge müssen an der Wirkwerkzeugbarre 1 in einem vorbestimmten Abstand, der sogenannten Teilung, gehalten werden. Sie dürfen beim Wirken ihre Position relativ zueinander und relativ zum Korpus 2 nicht ändern. Schließlich ist es wichtig, dass Temperatureinflüsse auf die Wirkwerkzeugbarre 1 so klein wie möglich gehalten werden.

[0029] Der Korpus 2 ist jedenfalls überwiegend aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff gebildet, so dass er bei einer Temperaturänderung im Grunde keine Längenänderung erfährt. Dementsprechend sollte auch die Wirkwerkzeugaufnahme 4 bei einer Temperaturänderung keine Längenänderung erfahren, um Spannungen zwischen der Wirkwerkzeugaufnahme 4 und dem Korpus 2 und eine mögliche Krümmung der Wirkwerkzeugbarre 1 zu verhindern.

[0030] Aus diesem Grunde sind die Stege 5 durch Lamellen 7 gebildet. Jede Lamelle 7 weist jeweils eine Breitseite 8 auf, die die Nut 6 begrenzt. Diese Breitseite 8 ist senkrecht zur Längsrichtung 3 gerichtet. Ferner weist die Lamelle 7 eine Schmalseite 9 auf, die senkrecht zur Breitseite 8 gerichtet ist. Natürlich weist die Lamelle 7 noch weitere Schmalseiten auf. Mit "Schmalseite 9" ist hierbei die Schmalseite gemeint, die dem Korpus 2 der Wirkwerkzeugbarre 1 benachbart ist.

[0031] Auf dem Korpus 2 ist ein Klebstoff 10 aufgetragen. Dieser Klebstoff 10 kann beispielsweise durch einen Kunststoff gebildet sein. Er wird auch als "Verbindungsmasse" bezeichnet. Die Verbindungsmasse haftet vorzugsweise klebend am Korpus, so dass man keine weiteren Schritte unternehmen muss, um die Verbindungsmasse mit dem Korpus 2 zu verbinden.

[0032] Mit Hilfe des Klebstoffs 10 wird die Schmalseite 9 jeder Lamelle 7 mit dem Korpus 2 verbunden. Diese Verbindung reicht erstaunlicherweise aus, um eine ausreichend stabile Wirkwerkzeugaufnahme 4 zu schaffen. Die Lamellen 7 stabilisieren sich gegenseitig, wenn ein Wirkwerkzeug 11 in die Nut 6 zwischen zwei Lamellen 7 eingelegt wird. Da üblicherweise alle Nuten 6 mit Wirkwerkzeugen 11 gefüllt sind, ergibt sich ein zusammenhängender Block aus abwechselnd angeordneten Wirkwerkzeugen 11 und Lamellen 7, der eine ausreichend hohe mechanische Stabilität aufweist, um einen Wirkvorgang ordnungsgemäß durchführen zu können.

[0033] Die Lamellen 7 sind vorzugsweise aus einem Metall gebildet. Dies ergibt eine mechanisch ausreichend stabile Wirkwerkzeugaufnahme 4. Die Wirkwerkzeuge 11 sind üblicherweise ebenfalls aus einem Metall gebildet. Wenn die Wirkwerkzeuge 11 in die Nuten 6 eingelegt sind, ergibt sich zwar ein Block, der praktisch durchgehend aus einem Metall gebildet ist. Allerdings benötigt man zwischen den Lamellen 7 und den Wirkwerkzeugen 11 immer ein kleines Spiel, um die Wirkwerkzeuge 11 überhaupt in die Nuten 6 einsetzen zu können. Dieses Spiel nimmt, auch wenn es sehr klein ist, die Wärmedehnungen der Wirkwerkzeuge 11 und der Lamellen 7 in Längsrichtung 3 auf, so dass auch bei einer Temperaturänderung keine unerwünschten Spannungen in die Wirkwerkzeugbarre 1 eingetragen werden.

[0034] Zum Herstellen der Lamellen 7 kann man bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel so vorgehen, dass man eine Leiste aus dem Metall, aus dem später die Lamellen 7 bestehen, vollflächig auf den Korpus 2 aufklebt. Hierzu wird beispielsweise der Klebstoff 10 auf den Korpus aufgetragen und die Leiste dann auf den Klebstoff 10 aufgesetzt. Nach dem Aushärten des Klebstoffs 10 (oder der endgültigen Ausbildung der Klebeverbindung zwischen dem Korpus 2 und der Leiste) werden die Nuten 6 erzeugt, beispielsweise durch Sägen oder Fräsen. Hierbei wird die Leiste vollständig durchtrennt. Bei diesem Durchtrennen kann man durchaus auch in den Klebstoff 10 einschneiden. Der Klebstoff 10 weist dann am Grund der Nuten 6 eine entsprechende Vertiefung 12 auf, was aber unkritisch ist. Das Wirkwerkzeug 11 liegt dann auf dem Grund der Vertiefung 12 auf.

[0035] Dadurch, dass die Lamellen 7 auf diese Weise voneinander getrennt werden, vermeidet man eine durchgehende Metallleiste, die die nachteiligen Auswirkungen einer Wärmedehnung zeigen würde.

[0036] Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausgestaltung mit zwei unterschiedlichen Lamellen. Gleiche Elemente wie in den Fig. 1 und 2 sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0037] Dargestellt sind Lamellen 7a, 7b, die einzeln mit dem Korpus 2 verbunden sind. Darunter ist zu verstehen, dass die Lamellen 7a, 7b vor dem Verbinden mit dem Korpus 2 als einzelne Elemente vorliegen. In nicht näher dargestellter Weise kann man auch Paare von Lamellen verwenden, d.h. eine Gruppe von Lamellen, bei der zwei Lamellen miteinander verbunden sind, insbesondere im Bereich der Schmalseite 9, die mit dem Korpus 2 verbunden wird.

[0038] Zum Herstellen der Wirkwerkzeugbarre 1 geht man zweckmäßigerweise so vor, dass man die Lamellen 7a, 7b in ein Werkzeug, eine sogenannte "Lehre", einlegt und dort mit der gewünschten Teilung relativ zueinander anordnet und festhält. Das so vorbereitete Lamellenpaket kann dann mit dem Korpus 2 verbunden werden. Hierzu kann man beispielsweise den Korpus 2 mit einem Auftrag eines Klebstoffs 10 versehen oder man kann den Klebstoff 10 auf das Lamellenpaket auftragen. Natürlich kann man auch den Klebstoff 10 sowohl auf den Korpus 2 als auch auf das Lamellenpaket auftragen. Unabhängig von der Art des Auftrags des Klebstoffs 10 kann man dann das Lamellenpaket auf den Korpus 2 aufsetzen.

Nach dem Erreichen der Endfestigkeit des Klebstoffs 10 (auch kurz als "Aushärten" bezeichnet) kann dann das Hilfswerkzeug entfernt werden und die Lamellen 7a, 7b sind mit dem Korpus 2 verbunden.

[0039] Es sollte hier bemerkt werden, dass man üblicherweise an einer Wirkwerkzeugbarre 1 nur eine einzige Art von Lamellen 7a oder 7b verwendet.

[0040] In Fig. 3 ist zu erkennen, dass die Lamellen 7a, 7b nicht nur mit ihrer Schmalseite 9 auf den Korpus 2 aufgeklebt sind, sondern der Klebstoff 10 oder die Verbindungsmasse auch noch etwas über die Breitseite 8 vorsteht. Dies ergibt eine erhöhte Stabilität, ohne dass damit das Risiko einer Wärmedehnung der Werkzeugaufnahme 4 verbunden ist.

[0041] Die Lamellen 7a haben im Bereich ihrer dem Korpus benachbarten Schmalseite 9 einen Fuß 13, der in Längsrichtung 3 eine größere Erstreckung aufweist als die durch die Lamellen 7a gebildeten Stege 5. Dargestellt ist ein Fuß 13, der in Längsrichtung auf beiden Seiten über die Lamelle 7a übersteht. In vielen Fällen reicht es auch aus, den Fuß 13 in Längsrichtung nur auf einer Seite über die Lamelle 7a überstehen zu lassen.

[0042] Zwischen Füßen benachbarter Lamellen 7a ist eine Trennfuge 14 ausgebildet. Man vermeidet also auch hier eine durchgehende metallische Leiste, bei der die Gefahr einer Wärmedehnung besteht. Die Trennfuge 14 ist hier übertrieben groß dargestellt. Es reicht in vielen Fällen aus, wenn die Trennfuge 14 in Längsrichtung eine Ausdehnung in der Größenordnung von 1/10 mm oder weniger hat.

[0043] Der Fuß 13 ist von dem Klebstoff 10 oder der Verbindungsmasse überdeckt. Nach dem Aushärten des Klebstoffs 10 ergibt sich also ein Formschluss, mit dem die Lamelle 7a auf dem Korpus 2 festgehalten wird.

[0044] In diesem Fall bildet die von dem Korpus 2 abgewandte Oberfläche des Klebstoffs 10 eine Auflagefläche 15 für die Wirkwerkzeuge 11.

Patentansprüche

1. Wirkwerkzeugbarre (1) mit einem Korpus (2), der eine Längsrichtung (3) aufweist, und einer Wirkwerkzeugaufnahme (4), die in Längsrichtung (3) abwechselnd Stege (5) und Nuten (6) aufweist, wobei die Stege (5) durch Lamellen (7; 7a; 7b) gebildet sind, die jeweils die Nuten (6) begrenzende Breitseiten (8) und eine Schmalseite (9) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (7; 7a; 7b) im Bereich ihrer Schmalseite (9) getrennt voneinander mit dem Korpus (2) verbunden sind.

2. Wirkwerkzeugbarre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Lamelle (7; 7a; 7b) an der Schmalseite (9) mit dem Korpus (2) verklebt ist.

3. Wirkwerkzeugbarre nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Lamelle (7; 7a; 7b) im Bereich ihrer Schmalseite (9) in eine Verbindungsmasse (10) eingebettet ist.

4. Wirkwerkzeugbarre nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmasse (10) klebend am Korpus (2) haftet.

5. Wirkwerkzeugbarre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Lamelle (7; 7a; 7b) an ihrer dem Korpus (2) benachbarten Schmalseite (9) einen Fuß (13) aufweist, der in Längsrichtung (3) eine größere Erstreckung als der durch die Lamelle (7; 7a; 7b) gebildete Steg (5) aufweist.

6. Wirkwerkzeugbarre nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Füßen (13) benachbarter Lamellen (7a) eine Trennfuge (14) ausgebildet ist.

7. Wirkwerkzeugbarre nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Füße (13) von maximal zwei benachbarten Lamellen (7a) miteinander verbunden sind.

8. Wirkwerkzeugbarre nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (13) von der Verbindungsmasse (10) überdeckt ist.

9. Wirkwerkzeugbarre nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (7; 7a; 7b) aus einem Metall gebildet sind.

10. Verfahren zum Herstellen einer Wirkwerkzeugbarre (1) mit einem Korpus (2), der eine Längsrichtung (3) aufweist, und einer Wirkwerkzeugaufnahme (4), die in Längsrichtung (3) abwechselnd Nuten (6) und Stege (5) aufweist, wobei man die Stege (5) aus Lamellen (7; 7a; 7b) bildet, die jeweils die Nuten (6) begrenzende Breitseiten (8) und eine Schmalseite (9) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Lamellen (7; 7a; 7b) im Bereich ihrer Schmalseite (9) mit dem Korpus (2) verbindet, indem man eine Leiste auf dem Korpus (2) befestigt und die Lamellen (7) nach dem Befestigen dadurch bildet, dass man die Leiste quer zur Längsrichtung vollständig durchtrennt oder indem man die Lamellen (7; 7a; 7b) einzeln oder paarweise mit dem Korpus verbindet.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Lamellen (7; 7a; 7b) mit dem Korpus (2) verklebt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Lamellen (7a; 7b) im Bereich ihrer Schmalseite (9) in eine Verbindungsmasse (10) einbettet.

Claims

1. Knitting tool bar (1) comprising a body (2) provided in a longitudinal direction (3) and a knitting tool holder (4) which comprises ridges (5) and grooves (6) alternating in the longitudinal direction (3), the ridges (5) being formed by ribs (7; 7a; 7b), each of which has broad sides (8), which delimit the grooves (6), and a narrow side (9), **characterised in that** the ribs (7; 7a; 7b) are connected to the body (2) separately from one another in the region of the narrow side (9) thereof.

2. Knitting tool bar according to claim 1, **characterised in that** at least one rib (7; 7a; 7b) is bonded to the body (2) on the narrow side (9).

3. Knitting tool bar according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least one rib (7; 7a; 7b) is embedded into a connecting substance (10) in the region of the narrow side (9) thereof.

4. Knitting tool bar according to claim 3, **characterised in that** the connecting substance (10) adheres to the body (2).

5. Knitting tool bar according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one rib (7; 7a; 7b) comprises a foot (13) on the narrow side (9) thereof adjacent to the body (2), which foot has a greater extension in the longitudinal direction (3) than the ridge (5) formed by the rib (7; 7a; 7b).

6. Knitting tool bar according to claim 5, **characterised in that** adjacent ribs (7a) form a separating line (14) between feet (13).

7. Knitting tool bar according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that** feet (13) of at most two adjacent ribs (7a) are interconnected.

8. Knitting tool bar according to any of claims 5 to 7, **characterised in that** the foot (13) is covered by the connecting substance (10).

9. Knitting tool bar according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the ribs (7; 7a; 7b) are made of metal.

10. Method for producing a knitting tool bar (1) comprising a body (2) provided in a longitudinal direction (3) and a knitting tool holder (4) which comprises ridges (5) and grooves (6) alternating in the longitudinal direction (3), the ridges (5) being formed by ribs (7; 7a; 7b), each of which has broad sides (8), which delimit the grooves (6), and a narrow side (9), **characterised in that** the ribs (7; 7a; 7b) are connected to the body (2) in the region of the narrow side (9) thereof by a strip being attached to the body (2) and, after attachment, the ribs (7) are formed by the strip being completely severed transverse to the longitudinal direction or by the ribs (7; 7a; 7b) being connected to the body individually or in pairs.

11. Method according to claim 10, **characterised in that** the ribs (7; 7a; 7b) are bonded to the body (2).

12. Method according to either claim 10 or claim 11, **characterised in that** the ribs (7a; 7b) are embedded into a connecting substance (10) in the region of the narrow side (9) thereof.

Revendications

1. Barre d'outil à tricoter (1) avec un corps (2) qui a une direction longitudinale (3) et avec un logement d'outil à tricoter (4) qui a des nervures (5) et des rainures (6) disposées en alternance dans la direction longitudinale (3), les nervures (5) étant formées par des lamelles (7 ; 7a ; 7b) qui comportent chacune des côtés larges (8) délimitant les rainures (6) et un côté étroit (9), **caractérisée en ce que** les lamelles (7 ; 7a ; 7b) sont assemblées au corps (2) séparément les unes des autres dans la zone de leur côté étroit (9).

2. Barre d'outil à tricoter selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins une lamelle (7 ; 7a ; 7b) est collée au corps (2) par son côté étroit (9).

3. Barre d'outil à tricoter selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins une lamelle (7 ; 7a ; 7b) est noyée dans une masse d'assemblage (10) dans la zone de son côté étroit (9).

4. Barre d'outil à tricoter selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la masse d'assemblage (10) adhère au corps (2) en collant.

5. Barre d'outil à tricoter selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**au moins une lamelle (7 ; 7a ; 7b) comporte, sur son côté étroit (9) voisin du corps (2), un pied (13) qui a, dans la direction longitudinale (3), une plus grande dimension que la nervure (5) formée par la lamelle (7 ; 7a ; 7b).

6. Barre d'outil à tricoter selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**un joint de séparation (14) est conçu entre des pieds (13) de lamelles (7a) voisines.

7. Barre d'outil à tricoter selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** des pieds (13) sont assemblés les uns aux autres par au maximum deux lamelles (7a) voisines.

8. Barre d'outil à tricoter selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** le pied (13) est recouvert par la masse d'assemblage (10).

9. Barre d'outil à tricoter selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les lamelles (7 ; 7a ; 7b) sont en métal.

10. Procédé de fabrication d'une barre d'outil à tricoter (1) avec un corps (2) qui a une direction longitudinale (3) et avec un logement d'outil à tricoter (4) qui a des rainures (6) et des nervures (5) disposées en alternance dans la direction longitudinale (3), selon lequel on forme les nervures (5) à partir de lamelles (7 ; 7a ; 7b) qui comportent chacune des côtés larges (8) délimitant les rainures (6) et un côté étroit (9), **caractérisé en ce que** l'on assemble les lamelles (7 ; 7a ; 7b) au corps (2) dans la zone de leur côté étroit (9) par le fait que l'on fixe une baguette sur le corps (2) et que l'on forme les lamelles (7) après la fixation en séparant complètement la baguette transversalement à la direction longitudinale ou par le fait que l'on assemble les lamelles (7 ; 7a ; 7b) au corps individuellement ou deux par deux.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'on colle les lamelles (7 ; 7a ; 7b) au corps (2).

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'on noie les lamelles (7a ; 7b) dans une masse d'assemblage (10) dans la zone de leur côté étroit (9).

FIG: 1

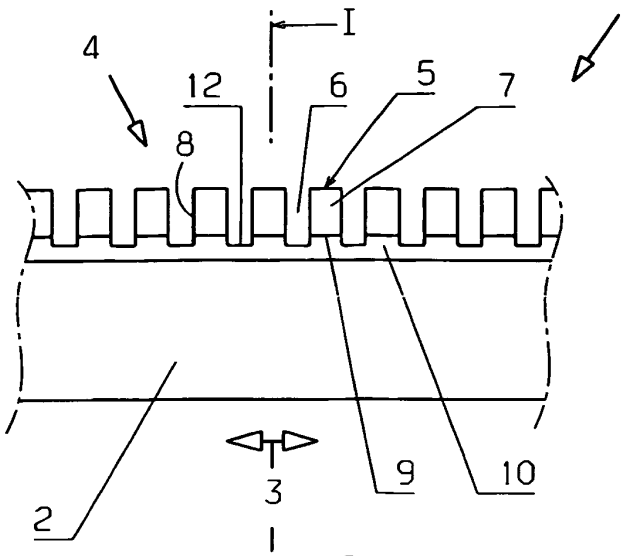


FIG: 2

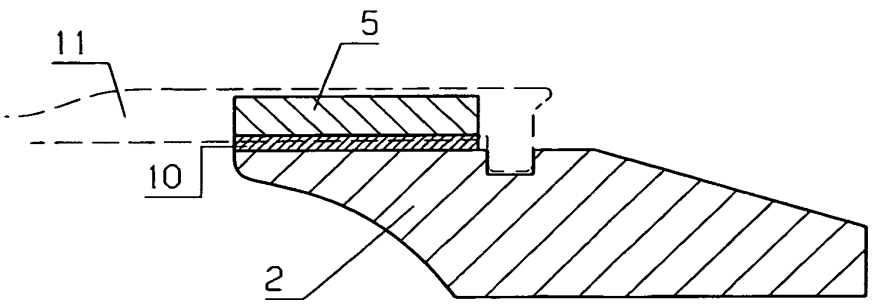
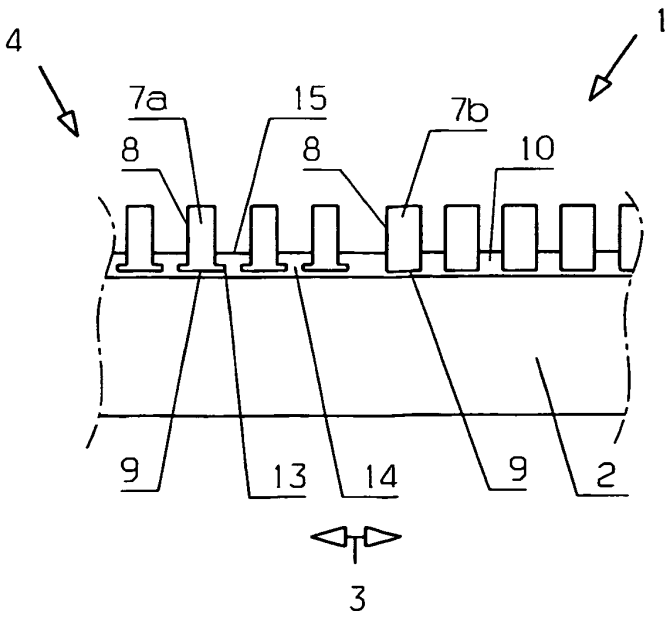


FIG: 3



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 10348557 B3 **[0003] [0008]**
- DE 4302858 C1 **[0009]**