



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 115 491 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
03.08.2022 Patentblatt 2022/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D04B 15/56 (2006.01) **D04B 15/96** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D04B 15/56; D04B 15/96

(21) Anmeldenummer: **15176118.6**

(22) Anmeldetag: **09.07.2015**

(54) FLACHSTRICKMASCHINE

FLAT KNITTING MACHINE

MACHINE À TRICOTER RECTILIGNE

(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:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(73) Patentinhaber: **H. Stoll AG & Co. KG
72760 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kapitel, Winfried
72762 Reutlingen (DE)**
• **Hepper, Frank
72070 Tübingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-B1- 0 898 002 DE-T2- 69 210 132
DE-T2- 69 503 831 DE-T2- 69 508 696
DE-T2- 69 812 203 US-A- 5 615 562**

- **Ken Myohdai: "Neue Intarsien-Strickmaschine
Modell INS-40", Wirkerei- und Strickerei-Technik,
vol. 40, no. 5, 1990, pages 482-484,**
- **Mitsubishi: "Computerized Intarsia Flat Knitting
Machine Model INS-40", Mitsubishi - Leaflet, 11
July 1990 (1990-07-11), pages 1-6,**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbetten, mit mindestens einem über die Nadelbetten hinweg bewegbaren, mit Strickschlössern besetzten Schlitten und einer Fadenzuführvorrichtung mit oberhalb der Nadelbetten angeordneten Fadenführerschienen, in denen durch den mindestens einen Schlitten mitbewegbare Fadenführer angeordnet sind.

[0002] Solche Flachstrickmaschinen entsprechen dem seit vielen Jahren üblichen Stand der Technik. Zunehmend werden jedoch immer höhere Ansprüche an die Musterung und das Design von Gestrickstücken gestellt. Damit steigen auch die Anforderungen an die Maschinen zur Herstellung solcher Gestricke, insbesondere von Intarsia-Gestricke oder von plattierte Gestricke.

[0003] Es wurden daher auch schon Verbesserungen hinsichtlich der Fadenzufuhr vorgeschlagen, die helfen, die erhöhten Anforderungen zu befriedigen. So sind bereits autark angetriebene Fadenführer eingesetzt worden, die während des Strickprozesses jede beliebige Position im Nadelraum einer Strickmaschine einnehmen können. Weiter sind Vorrichtungen zur Fadeneinlage bekannt geworden, die oberhalb und separat von den eigentlichen Fadenführern den Stricknadeln Fäden zuführen können.

[0004] Aus der DE 43 08 251 A1, der DE 695 08 696 T2, der EP 872 587 B1 und der DE 695 03 831 T2 sind außerdem Strickmaschinen bekannt, die unabhängig vom Schlitten bewegbare Fadenführer aufweisen, die zeitweilig mit dem Schlitten gekoppelt werden können, oder die vom Schlitten bewegbare Fadenführer aufweisen, die zeitweilig autark angetrieben werden können. Diese Lösungen sind jedoch mechanisch und steuertechnisch aufwändig.

[0005] Die US 5 615 562 A offenbart einen Spezialfadenführer, der autark angetrieben ist und Bewegungen in und quer zur Schlittenrichtung ausführen kann.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flachstrickmaschine bereitzustellen, mit der konventionelle Gestricke und Gestricke mit aufwändigen Mustern oder plattierte Gestricke auf rationelle Weise hergestellt werden können.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Flachstrickmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Die erfindungsgemäße Flachstrickmaschine stellt somit eine Kombination aus einer konventionellen Fadenzufuhr, bei der die Fadenführer durch geeignete Mittel vom Schlitten mitgenommen werden, und schlittenunabhängig angetriebene Fadenführer bereit, wobei beide Konzepte der Fadenzufuhr ihre volle Funktionsfähigkeit behalten. Dies ist vorteilhaft gegenüber einigen der oben erwähnten Vorrichtungen zur Fadenzufuhr, die einen Kompromiss zwischen den beiden Arten der Fadenzufuhr darstellen.

[0009] Die Vorteile einer solchen Kombination der Antriebskonzepte der Fadenführer in einer einzigen Ma-

schine liegen darin, dass komplizierte Muster wie Intarsia- oder Plättiermuster mit den autarken Fadenführern wirtschaftlich produziert werden können, da diese Fadenführer jederzeit jede beliebige Position im Nadelraum einnehmen können, während Gestricke oder Gestrickabschnitte mit konventionellen Mustern mit den vom Schlitten angetriebenen Fadenführern rationell produziert werden können.

[0010] Zweckmäßigerweise kann dabei jeder autarke Fadenführer eine eigene Antriebsvorrichtung aufweisen, um die Variabilität der Fadenzufuhr voll ausschöpfen zu können. Es ist jedoch auch möglich, zwei oder mehrere autarke Fadenführer mit einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung zu versehen.

[0011] Bei einer ersten Variante der Erfindung sind der oder die autarken Fadenführer in einer oder mehreren separaten Fadenführerschienen längs verschiebbar angeordnet. Sie können in diesen Schienen über die gesamte Länge verschoben werden, ohne mögliche Kollisionen mit einem vom Schlitten mitbewegten Fadenführer berücksichtigen zu müssen.

[0012] Dabei sind die Fadenführerschienen mit vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführern und die Fadenführerschienen mit autarken Fadenführern im Wechsel parallel zueinander oberhalb der Nadelbetten angeordnet sein, um für beide Fadenführerarten ähnliche Bedingungen für die Fadenzufuhr zu den Nadeln schaffen zu können.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Flachstrickmaschine sind dabei in den Fadenführerschienen für autarke Fadenführer jeweils vier Fadenführer angeordnet.

[0014] In den Fadenführerschienen für vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführer können jeweils acht Fadenführer angeordnet sein.

[0015] Mit dieser Anzahl von Fadenführern lassen sich auch vielfarbige Muster oder Muster mit unterschiedlichen Fadenqualitäten rationell fertigen.

[0016] Bei einer alternativen Ausgestaltung der Flachstrickmaschine, sind die autarken Fadenführer und die vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführer in gemeinsamen Fadenführerschienen angeordnet. Es sind dann weniger Schienen erforderlich als bei einer Ausgestaltung mit separaten Schienen für die autarken Fadenführer.

[0017] Die autarken Fadenführer und die vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführer sind in zumindest einer der Hälften der Fadenführerschiene gemeinsam angeordnet.

[0018] Eine weitere Alternative besteht darin, dass zumindest eine Hälfte einer oder mehrerer Fadenführerschienen zwei übereinander angeordnete Spuren aufweist, wobei in einer der Spuren ein oder mehrere autarke Fadenführer und in der anderen Spur ein oder mehrere vom Schlitten mitbewegte Fadenführer angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass die Fadenführer beider Antriebskonzepte die vollständige Länge der Fadenführerschiene ausnutzen können.

[0019] Auch für die Anordnung der Fadenführerschie-

nen oberhalb der Nadelbetten gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bei einer ersten Ausgestaltung sind die Fadenführerschienen zumindest teilweise in einer gemeinsamen horizontalen Ebene oberhalb der Nadelbetten angeordnet. Es kann jedoch auch von Vorteil sein, die Fadenführerschienen zumindest teilweise auf einem Ausschnitt einer gedachten Zylinderoberfläche oberhalb der Nadelbetten anzutragen. Die Fadenführerarme sind bei einer solchen Anordnung der Schienen radial ausgerichtet und besitzen alle dieselbe Form und Länge, was einen einfacheren Austausch ermöglicht und eine zeit- und kostengünstigere Fertigung erlaubt.

[0020] Die beschriebenen Anordnungen der Fadenführerschienen müssen nicht zwangsläufig symmetrisch zur Mittelachse der Strickmaschine sein. Auch asymmetrische Anordnungen sind denkbar.

[0021] Bei der erfindungsgemäßen Flachstrickmaschine können die Fäden wie allgemein üblich seitlich zugeführt werden. Die Flachstrickmaschine kann jedoch auch einen Schlitten aufweisen, der auf der Oberseite eine Öffnung aufweist, durch die Fäden zu den Fadenführern und weiter zu den Nadeln in den Nadelbetten zuführbar sind. Bei dieser Lösung kann auf eine ganze Reihe von Fadenleit- und Fadenspannelementen verzichtet werden, die bei einer seitlichen Zuführung der Fäden erforderlich sind. Ferner wird durch die Verringerung der Reibstellen bei einer solchen Fadenzufuhr die Fadenspannung reduziert.

[0022] Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsbeispiele der Fadenzuführung von erfindungsgemäßen Flachstrickmaschinen mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Flachstrickmaschine;

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Flachstrickmaschine;

Fig. 3a eine schematische Ansicht auf Fadenführerschienen für autarke Fadenführer und für vom Schlitten mitbewegte Fadenführer;

Fig. 3b eine schematische Ansicht einer nicht erfindungsgemäßen ersten Fadenführerschiene mit autarken und vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführern;

Fig. 3c eine schematische Ansicht einer zweiten Fadenführerschiene mit autarken und vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführern;

Fig. 3d eine schematische Ansicht einer dritten Fadenführerschiene mit autarken und vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführern;

Fig. 4a - 4d schematische Darstellungen unter-

schiedlicher Anordnungen von Fadenführerschienen in einer Flachstrickmaschine.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Flachstrickmaschine 100 mit einem vorderen Nadelbett 10 und einem hinteren Nadelbett 10' im Querschnitt. Über die Nadelbetten 10, 10' ist ein Schlitten 20 bewegbar, an dem vordere und hintere Strickschlösser 30, 30' befestigt sind, mit dem hier nicht näher dargestellte Strickwerkzeuge, die in den Nadelbetten 10, 10' gelagert sind, angesteuert und bewegt werden können. Die beiden Nadelbetten schließen einen Kammspalt KS zwischen sich ein. Dieser befindet sich auf einer Mittelachse M der Flachstrickmaschine 100.

[0025] Oberhalb der Nadelbetten 10, 10' und des Kammpaltes KS sind Fadenführer 40, 40' und 50, 50' angebracht. Die äußeren, von der Maschinenachse M weiter entfernten Fadenführer 40, 40' sind konventionelle Fadenführer, die vom Schlitten 20 über hier nicht gezeigte Mitnehmereinrichtungen mitbewegbar sind. Die inneren Fadenführer 50, 50' sind dagegen autark angetrieben Fadenführer, die somit vom Schlitten 20 unabhängig bewegt werden können. Auch eine Auf- und Abbewegung des Fadenführersarms bzw. des Fadenführernüßchens ist möglich. Die Anordnung der Fadenführer 40, 40' und 50, 50' in Bezug auf die Maschenachse M ist lediglich beispielhaft. Die Fadenführer 50, 50' könnten auch außen oder im Wechsel mit den Fadenführern 40, 40' angeordnet sein. Im dargestellten Beispiel sind die Fadenführer 40, 40' und 50, 50' außerdem auf einem Kreisbogen um den Kammspalt angeordnet. Sie könnten jedoch auch in einer gemeinsamen Horizontalen eben über dem Kammspalt angeordnet sein, wie später mit Bezug auf Fig. 4 verdeutlicht wird.

[0026] Fig. 2 zeigt eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung durch eine zweite Flachstrickmaschine 100'. Die Maschine 100' unterscheidet sich von der Maschine 100 in der Gestaltung des Schlittens 20', der im Gegensatz zum Schlitten 20 an seiner Oberseite eine Öffnung 21 aufweist, durch die Fäden von oben den Fadenführern 40, 40', 50, 50' direkt zugeführt werden können. Auch eine vollständig nach oben offene Bauweise des Schlittens 20' ist denkbar. Die Zuführung der Fäden von oben hat den Vorteil, dass auf Fadenumlenkeinrichtungen, Fadenleitelemente und Fadenspannelemente verzichtet werden kann, die bei einer seitlichen Zuführung der Fäden zu den Fadenführern 40, 40', 50, 50' nötig sind. Ferner wird durch die Verringerung der Reibstellen bei einer solchen Fadenzufuhr die Fadenspannung reduziert.

[0027] In den Fig. 3a - 3d sind verschiedene Anordnungen der beiden Typen von Fadenführern 40, 40' und 50, 50' in Fadenführerschienen dargestellt. In Fig. 3a ist eine Draufsicht auf vier Fadenführerschienen 61, 62, 63, 64 gezeigt, wobei sich vom Schlitten 20 mitbewegbare Fadenführer 40, 40' ausschließlich in den Fadenführerschienen 61 und 64 befinden. Für die autarken Fadenführer 50, 50' sind separate Fadenführerschienen 62, 63 vorgesehen.

[0028] Die Fadenführer 40, 40' weisen an ihrer Oberseite Ausnehmungen 41 auf, in die nicht weiter dargestellte, mit dem Schlitten 20 gekoppelte Mitnahmeeinrichtungen eingreifen können, wenn die Fadenführer 40, 40' bewegt werden sollen.

[0029] Im dargestellten Beispiel sind auf den äußereren Fadenführerschienen 61, 64 jeweils acht Fadenführer 40, 40' angeordnet, während auf den inneren Schienen 62, 63 jeweils nur vier autarke Fadenführer 50, 50' vorgesehen sind.

[0030] Fig. 3b zeigt am Beispiel einer einzigen Fadenführerschiene 60 eine weiter mögliche nicht erfindungsgemäße Aufteilung der Fadenführer 40, 40', 50, 50' mit den verschiedenen Antriebskonzepten. Es sind auf einer der Hälften der Fadenführerschiene 60 nur vom Schlitten mitbewegbare Fadenführer 40 und auf der anderen Hälfte nur autarke Fadenführer 50 angebracht.

[0031] In Fig. 3c ist dagegen eine Fadenführerschiene 60' dargestellt, bei der auf einer Hälfte sowohl vom Schlitten mitbewegbare Fadenführer 40 als auch autarke Fadenführer 50 angeordnet sind, während in der anderen Hälfte nur vom Schlitten mitbewegbare Fadenführer 40 vorgesehen sind.

[0032] In Fig. 3d ist eine einzelne Fadenführerschiene 60" dargestellt, bei der auf der einen Hälfte sowohl vom Schlitten mitbewegbare Fadenführer 40 als auch autarke Fadenführer 50 angeordnet sind. Die Fadenführer der beiden Antriebskonzepte sind hier übereinander angebracht. Das Prinzip kann auf einer oder beiden Hälften der Fadenführerschiene eingesetzt werden.

[0033] Die Fig. 4a - 4d zeigen schematisch verschiedene Möglichkeiten der Anordnung der Fadenführerschienen über dem Schlitten 20 mit den Strickschlössern 30, 30' der Flachstrickmaschine 100.

[0034] In Fig. 4a sind die Schienen auf einer gedachten Zylinderoberfläche angeordnet, sodass die darin befindlichen Fadenführer (nicht gezeigt) die in Fig. 1 gezeigte, zur Mittelachse M hin geneigte Position einnehmen. In Fig. 4b dagegen sind die Schienen 61' bis 64' alle in einer gemeinsamen horizontalen Ebene angeordnet. Fig. 4c zeigt eine Kombination der Anordnungen aus den Fig. 4a und 4b. Die inneren Fadenführerschienen 62", 63" sind in einer gemeinsamen horizontalen Ebene und die äußeren Fadenführerschienen 61" und 64" auf einer gedachten Zylinderoberfläche angeordnet.

[0035] In Fig. 4d sind die Schienen auf einer gedachten Zylinderoberfläche asymmetrisch angeordnet, sodass die darin befindlichen Fadenführer (nicht gezeigt) ebenfalls die in Fig. 1 gezeigte, zur Mittelachse M hin geneigte Position einnehmen. Weitere Varianten der asymmetrischen Anordnung der Fadenführerschienen bezüglich ihrer Anzahl und den in den Fig. 4a - 4c gezeigten Anordnungen sind möglich.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbet-

ten (30, 30'), mindestens einem über die Nadelbetten (10, 10') hinweg bewegbaren, mit Strickschlössern (30, 30') besetzten Schlitten (20) und einer Fadenzuführvorrichtung mit oberhalb der Nadelbetten angeordneten Fadenführerschienen (60, 60', 61-64), in denen durch den Schlitten (20) mitbewegbare Fadenführer (40, 40') angeordnet sind, wobei die Fadenzuführvorrichtung außerdem mindestens einen unabhängig vom Schlitten (20) antreibbaren, autarken Fadenführer (50, 50') aufweist, wobei

a) der mindestens eine autarke Fadenführer (50, 50') in einer oder mehreren separaten Fadenführerschienen (62, 63) längs verschiebbar angeordnet ist und die Fadenführerschienen (61, 64) mit vom Schlitten mitbewegbaren Fadenführern (40, 40') und die Fadenführerschienen (62, 63) mit autarken Fadenführern (50, 50') im Wechsel parallel zueinander oberhalb der Nadelbetten (10, 10') angeordnet sind oder
b) die autarken Fadenführer (50, 50') und die vom Schlitten (20) mitbewegbaren Fadenführer (40, 40') in gemeinsamen Fadenführerschienen (60, 60') angeordnet sind und die autarken Fadenführer (50, 50') und die vom Schlitten (20) mitbewegbaren Fadenführer (40, 40') in zumindest einer der Hälften der Fadenführerschiene (60') gemeinsam angeordnet sind.

- 30 2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder autarke Fadenführer (50, 50') eine eigene Antriebsvorrichtung aufweist.
- 35 3. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Variante b) des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Hälfte einer oder mehrerer Fadenführerschienen zwei übereinander angeordnete Spuren aufweist, wobei in einer der Spuren ein oder mehrere autarke Fadenführer und in der anderen Spur ein oder mehrere vom Schlitten mitbewegte Fadenführer angeordnet sind.
- 40 4. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführerschienen (61' - 64', 62", 63") zumindest teilweise in einer gemeinsamen horizontalen Ebene oberhalb der Nadelbetten (10, 10') angeordnet sind.
- 45 5. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführerschienen (61 - 64, 61", 64") zumindest teilweise auf einem Ausschnitt einer gedachten Zylinderoberfläche oberhalb der Nadelbetten (10, 10') angeordnet sind.
- 50 55 6. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (20) auf der Oberseite eine Öffnung (21) aufweist, durch die Fäden von oben zu den Fadenführern (40, 40', 50, 50') und weiter zu Nadeln in den Nadelbetten zuführbar sind.

Claims

- Flat knitting machine with at least two needle beds (30, 30'), at least one carriage (20) movable over the needle beds (10, 10') and equipped with knitting cams (30, 30'), and a yarn infeed device with yarn guide rails (60, 60', 61-64) arranged above the needle beds, wherein yarn guides (40, 40'), movable with the carriage (20), are arranged in said rails, wherein the yarn infeed device also has at least one autonomous yarn guide (50, 50') driven independently of carriage (20), wherein
 - the at least one autonomous yarn guide (50, 50') is arranged to be movable longitudinally in one or more separate yarn guide rails (62, 63) and the yarn guide rails (61, 64) with yarn guides (40, 40') movable by the carriage and the yarn guide rails (62, 63) with autonomous yarn guides (50, 50') are arranged alternately parallel to each other above the needle beds (10, 10') or
 - the autonomous yarn guides (50, 50') and the yarn guides (40, 40'), movable by the carriage (20), are arranged in common yarn guide rails (60, 60') and the autonomous yarn guides (50, 50') and the yarn guides (40, 40') movable by carriage (20) are jointly arranged in at least one of the halves of the yarn guide rail (60').
- Flat knitting machine according to claim 1, **characterised in that** each autonomous yarn guide (50, 50') has its own drive device.
- Flat knitting machine according to any of the preceding claims in connection with variant b) of claim 1, **characterised in that** at least one half of one or more yarn guide rails has two tracks arranged one over the other, wherein, in one of the tracks, one or more autonomous yarn guides and in the other track, one or more yarn guides movable by the carriage are arranged.
- Flat knitting machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the yarn guide rails (61' - 64', 62", 63") are arranged at least partly in a common horizontal plane above the needle beds (10, 10').
- Flat knitting machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the yarn guide rails (61 - 64, 61", 64") are arranged at least

partly on a section of an imaginary cylindrical surface above the needle beds (10, 10').

- Flat knitting machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the carriages (20) have an opening (21) an the upper side, through which yarn can be fed from above to the yarn guides (40, 40', 50, 50') and then to needles in the needle beds.

Revendications

- Machine à tricoter rectiligne, comprenant au moins deux fontures (30, 30'), au moins un chariot (20), pouvant se déplacer au-delà des fontures (10, 10') et occupé par des cames (30, 30') de tricotage, et un système d'apport de fil ayant des rails (60, 60', 61 à 64) de guide-fil, qui sont montés au-dessus des fontures et dans lesquels sont montés des guide-fils (40, 40') pouvant être déplacés par le chariot (20), le système d'apport de fil ayant, en outre, au moins un guide-fil (50, 50') autonome pouvant être déplacé indépendamment du chariot (20), dans laquelle
 - le au moins un guide-fil (50, 50') autonome est monté coulissant longitudinalement dans un ou dans plusieurs rails (62, 63) de guide-fil distincts, et les rails (61, 64) de guide-fil avec des guide-fils (40, 40') pouvant être déplacés par le chariot et les rails (62, 63) de guide-fil ayant des guide-fils (50, 50') autonomes sont montés en alternance parallèlement entre eux au-dessus des fontures (10, 10') ou
 - les guide-fils (50, 50') autonomes et les guide-fils (40, 40') pouvant être déplacés par le chariot (20) sont montés dans des rails (60, 60') de guide-fil communs et les guide-fils (50, 50') autonomes et les guide-fils (40, 40') pouvant être déplacés par le chariot (20) sont montés en commun dans au moins l'une des moitiés du rail (60') pour des guide-fils.
- Machine à tricoter rectiligne suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque guide-fil (50, 50') autonome a son propre système d'entraînement.
- Machine à tricoter rectiligne suivant l'une des revendications précédentes avec la variante b) de la revendication 1, **caractérisée en ce qu'** au moins une moitié d'un ou de plusieurs rails pour des guide-fils a deux traces disposées l'une au-dessus de l'autre, dans laquelle, dans l'une des traces, sont montés un ou plusieurs guide-fils autonomes et, dans l'autre trace, un ou plusieurs guide-fils déplacés par le chariot.
- Machine à tricoter rectiligne suivant l'une des revendications précédentes avec la variante b) de la revendication 1, **caractérisée en ce que** au moins une moitié d'un ou de plusieurs rails pour des guide-fils a deux traces disposées l'une au-dessus de l'autre, dans laquelle, dans l'une des traces, sont montés un ou plusieurs guide-fils autonomes et, dans l'autre trace, un ou plusieurs guide-fils déplacés par le chariot.

dications précédentes, **caractérisée en ce que** les rails (61' à 64', 62", 63") pour guide-fil sont disposés, au moins en partie, dans un plan horizontal commun au-dessus des fontures (10, 10').

5

5. Machine à tricoter rectiligne suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les rails (61 à 64, 61", 64") pour guide-fil sont disposés, au moins en partie, sur un secteur d'une surface cylindrique imaginaire au-dessus des fontures (10, 10').
6. Machine à tricoter rectiligne suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le chariot (20) a, du côté supérieur, une ouverture (21), par laquelle des fils peuvent être amenés du haut au guide-fil (40, 40', 50, 50') et acheminés aux aiguilles des fontures.

20

25

30

35

40

45

50

55

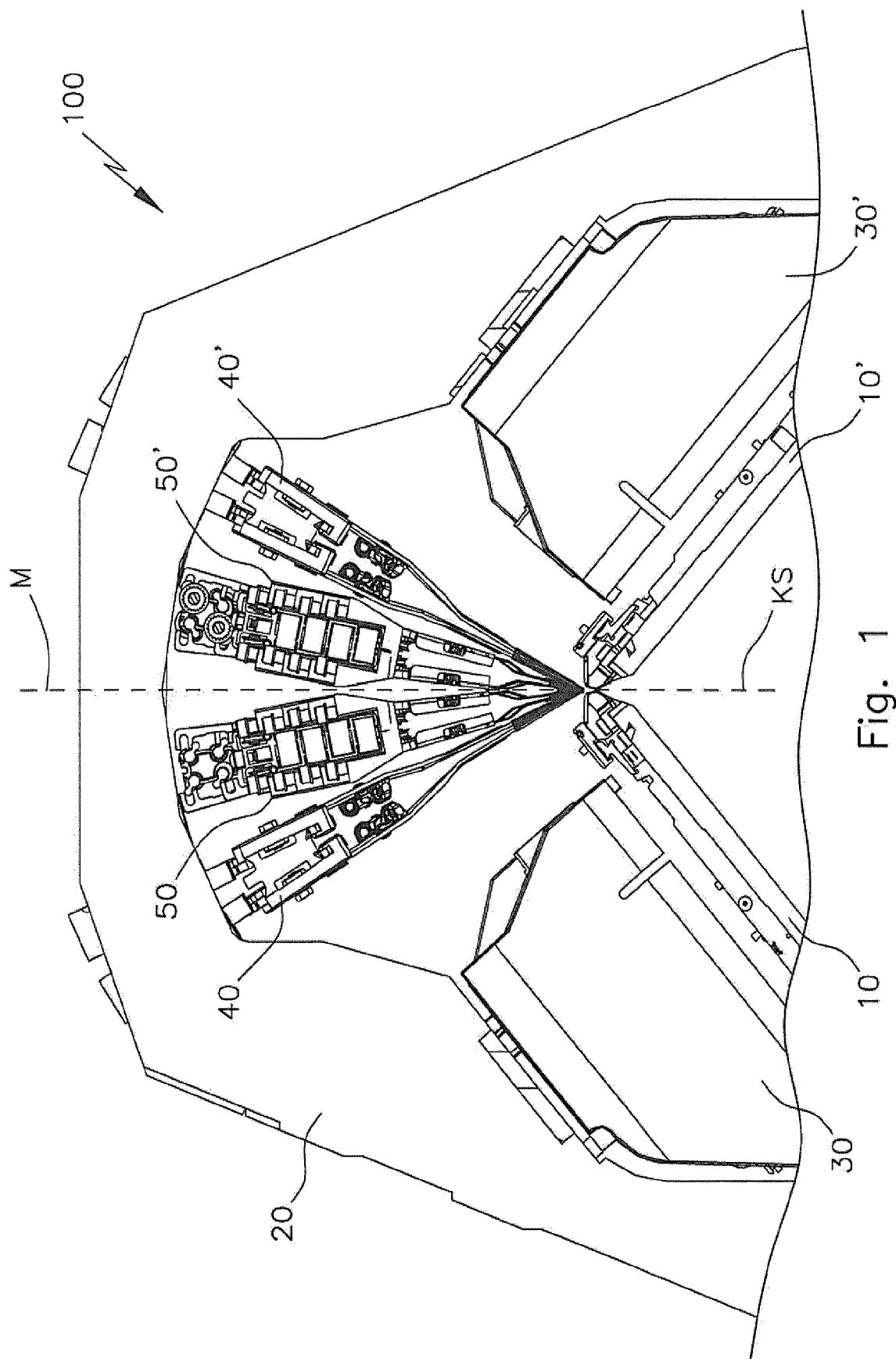


Fig. 1

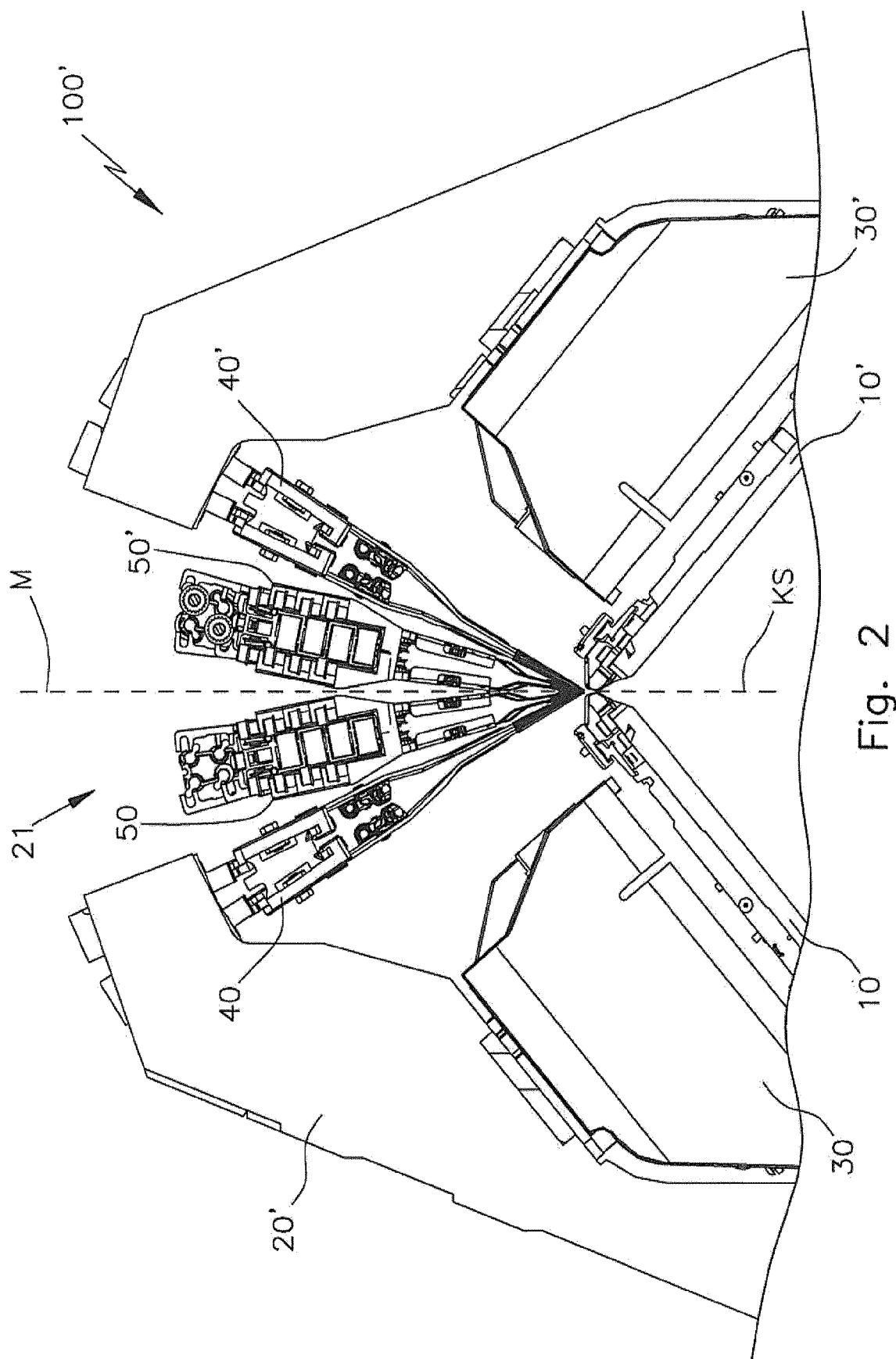


Fig. 2

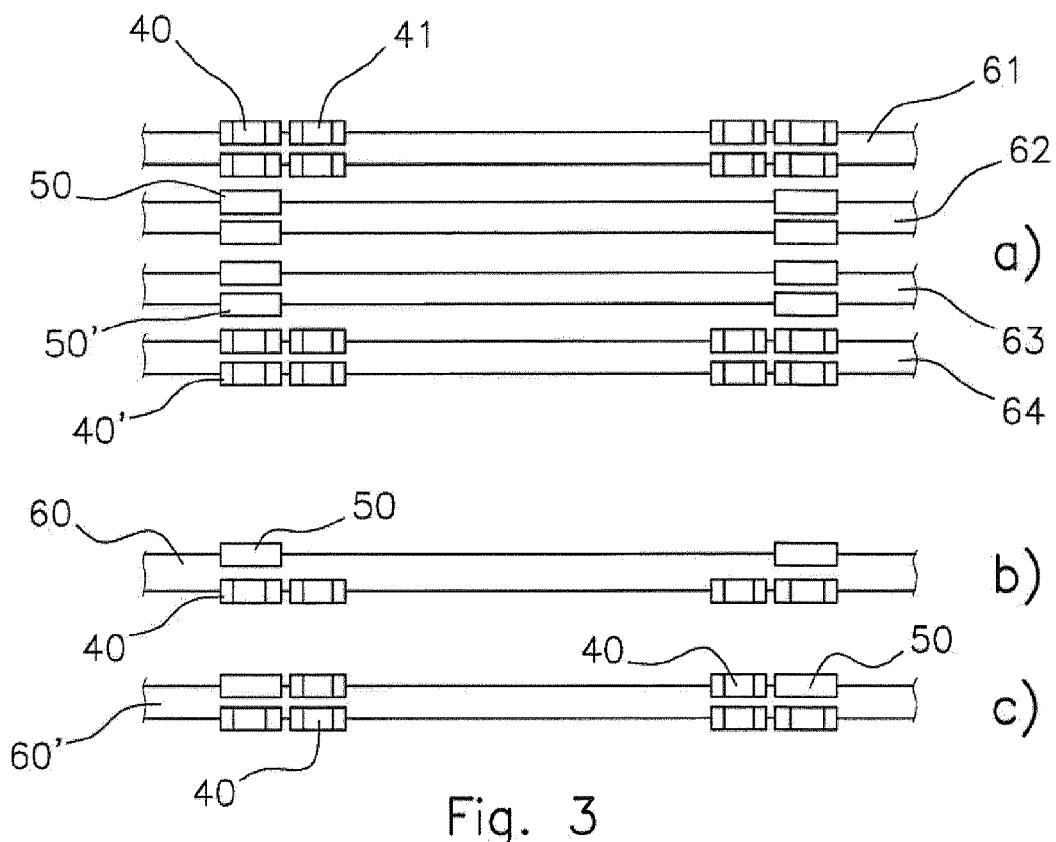


Fig. 3

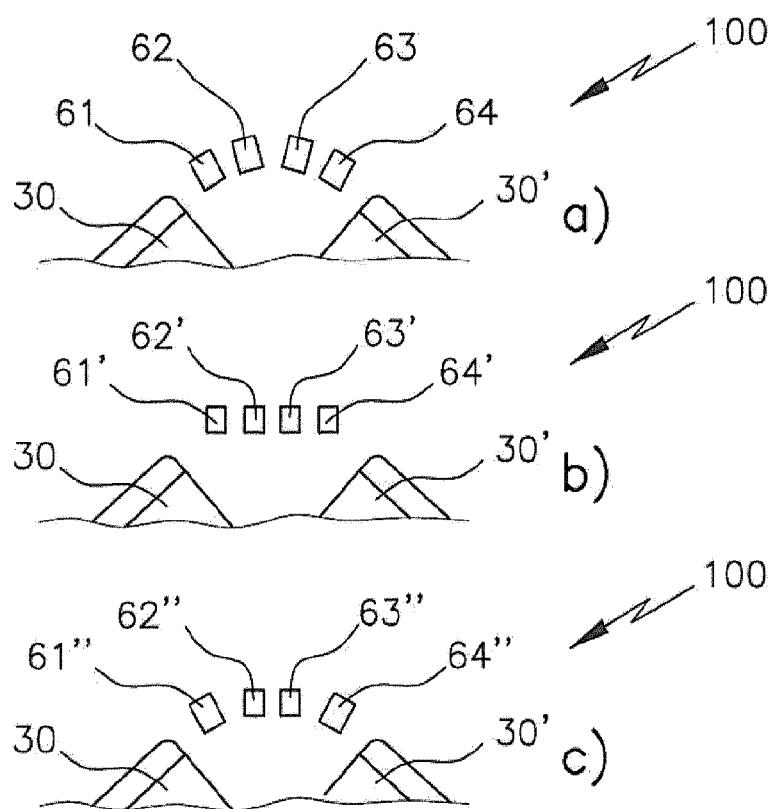


Fig. 4

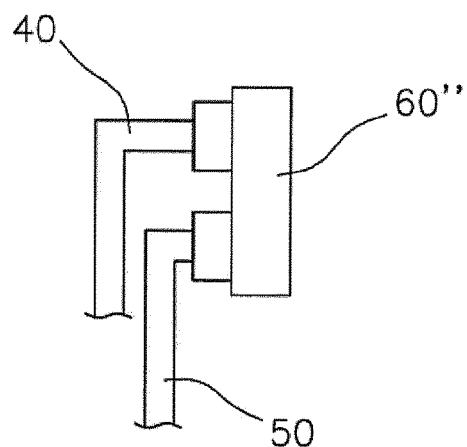


Fig. 3d

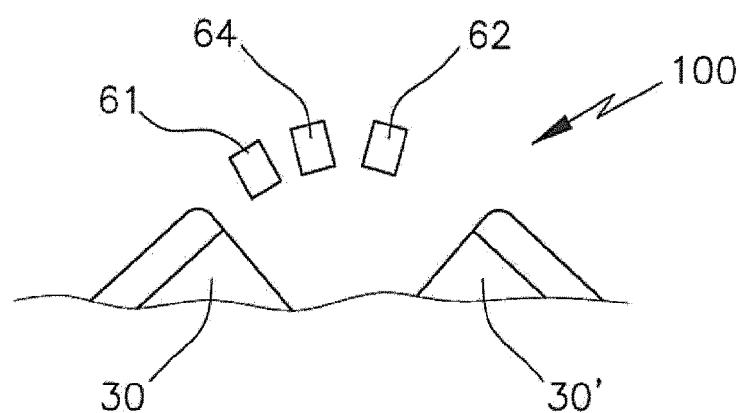


Fig. 4d

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 4308251 A1 **[0004]**
- DE 69508696 T2 **[0004]**
- EP 872587 B1 **[0004]**
- DE 69503831 T2 **[0004]**
- US 5615562 A **[0005]**