

(19)



(11)

EP 3 176 296 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.:
D05B 47/00 (2006.01) **D05B 49/00 (2006.01)**
D05B 65/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16197995.0**

(22) Anmeldetag: **09.11.2016**

(54) **VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINES NAHT-ANFANGSOBERFADENS MIT KURZEM
SOLL-NAHTÜBERSTAND**

METHOD FOR CREATING AN INITIAL UPPER THREAD OF A SEAM WITH SHORT SEAM WIDTH

PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UN FIL SUPÉRIEUR DE DÉMARRAGE DE COUTURE AYANT UN
FAIBLE RENTRÉ THÉORIQUE DE COUTURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ 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**

(30) Priorität: **24.11.2015 DE 102015223194**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(73) Patentinhaber: **Dürkopp Adler AG
33719 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schulz, Florian
33758 Schloß Holte - Stukenbrock (DE)**

• **Enns, Johann
33813 Oerlinghausen (DE)**
• **Breder, Frank
32051 Herford (DE)**

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 847 642 EP-A1- 2 453 050
EP-A1- 2 692 925 DE-A1- 3 604 299
DE-C- 80 842 DE-C1- 19 746 653
US-A1- 2005 178 307

EP 3 176 296 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 ein Verfahren zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm. Nähmaschinen sind bekannt aus der EP 1 847 641 B1, der DE 102 34 251 C1, der DE 10 2006 019 193 A1 und der DE 101 23 075 C1.

[0002] Die DE 36 04 299 A1 offenbart ein Verfahren zum Ziehen eines freien Fadenendes eines Nadelfadens von einer Oberseite eines Nähguts auf dessen Unterseite sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die US 2005/0 178 307 A1 offenbart eine Mehrnadel-Stickmaschine. Die DE-PS 80 842 beschreibt eine Doppelsteppstich-Greifer-Nähmaschine mit freilaufendem Greifer. Die DE 197 466 53 C1 beschreibt ein Verfahren zum Verkürzen eines nähgutseitigen Greiferfadennendes bei Nähmaschinen mit Fadenschneideeinrichtung. Die EP 1 847 642 A1 beschreibt eine Doppelsteppstichnähmaschine. Die EP 2 453 050 A1 beschreibt eine Nähmaschine sowie ein Verfahren zum Nähen eines Nahtanfangs mit einer derartigen Nähmaschine. Die EP 2 692 925 A1 beschreibt ein Fadenziehmesser für eine Nähmaschine, eine Fadenabschneid-Baugruppe sowie eine Nähmaschine mit einem derartigen Fadenziehmesser.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren anzugeben, mit dem ein Naht-Anfangsoberfaden mit dem gewünschten, kurzen Soll-Nahtüberstand erreicht wird. Mit einem solchen Verfahren soll erreicht werden, dass mit größtmöglicher Sicherheit vermieden ist, dass ein Anfangsfaden von der Sichtseite eines vernähten Nähgutteils her über einen Rand des Nähgutteils überstehend sichtbar ist.

[0004] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es möglich ist, den Oberfaden-Anfangsabschnitt zu Beginn der Nahterzeugung nicht nur durch das Nähgut nach unten zu ziehen, wie dies beispielsweise aus der DE 102 34 251 C1 bekannt ist, sondern dass es auch möglich ist, den so nach unten gezogenen Oberfaden-Anfangsabschnitt so zu führen und zu bearbeiten, dass der gewünschte geringe Soll-Nahtüberstand resultiert. Der erzeugte Soll-Nahtüberstand kann höchstens 9 mm betragen, kann höchstens 8 mm betragen, kann höchstens 7 mm betragen und kann auch noch geringer sein.

[0006] Ein Abschneiden des Oberfaden-Anfangsabschnitts nach Anspruch 2 erzeugt den geringen Soll-Nahtüberstand unmittelbar.

[0007] Ein Klemmen des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts nach Anspruch 3 gewährleistet, dass ein an sich längerer Oberfaden-Anfangsabschnitt beim Durchführen der ersten Stiche am Anfang der zu erzeugenden Naht kontrolliert längs der Naht positioniert wird, wobei dann ein Anfang des Oberfaden-Anfangsabschnitts mit einer maximalen Länge von einer Stichlänge

über die Naht übersteht. Soweit in diesem Naht-Anfangsabschnitt eine Stichlänge von höchstens 10 mm gewährleistet ist, führt dies automatisch zum Erreichen des gewünschten, geringen Soll-Nahtüberstandes des Oberfadens. Die Oberfaden-Fängerklemme kann benachbart zum Oberfadenfänger angeordnet sein. Der Oberfadenfänger einerseits und der Greifer andererseits sind verschiedene Nähmaschinen-Komponenten. Die Oberfaden-Fängerklemme kann durch eine eigene Klemmeinheit gebildet werden, in die der Oberfaden-Anfangsabschnitt mit Hilfe des Oberfadenfängers kontrolliert überführt wird. Eine derartige Klemmeinheit kann direkt am Oberfadenfänger ausgebildet sein. Alternativ hierzu kann die Klemme durch zwei bei der Nähmaschine ohnehin vorhandene Bauteile gebildet werden, zwischen die der Oberfaden-Anfangsabschnitt nach dem Erfassen durch den Oberfadenfänger gezielt eingeführt wird. Bei diesen Klemm-Bauteilen kann es sich einerseits um eine Unterfaden-Spule und andererseits um ein Unterfaden-Spulengehäuse handeln.

[0008] Eine Längenvorgabe des Oberfaden-Anfangsabschnitts über eine Oberfaden-Führungsklemme nach Anspruch 4 verhindert, dass der Oberfaden-Anfangsabschnitt unerwünscht zu lang gerät. Die Oberfaden-Führungsklemme kann zudem dafür sorgen, dass durch den Greifer tatsächlich der Oberfaden-Anfangsabschnitt ausgezogen wird und nicht Oberfaden aus einem Oberfadenlauf zwischen der Nähnadel und einem Oberfadenvorrat nachgezogen wird.

[0009] Eine geringere Anfangs-Stichlänge nach Anspruch 5, zum Beispiel ein kurzer Anfangsstich, zwei kurze Anfangsstiche oder drei kurze Anfangsstiche, vermeidet, dass der Oberfaden-Anfangsabschnitt beim Führen und Bearbeiten unerwünscht mit dem Transporteur mitgenommen wird, was unerwünscht dazu führen würde, dass der Oberfaden zwischen dem Nähgut und dem Austritt aus dem Stichloch einen verlängerten Weg hat.

[0010] Eine Einstellung eines Oberfadenauszugs bzw. einer Oberfadenführung nach Anspruch 6 über eine Fadenspannungseinrichtung sorgt für eine einstellbare Vorgabe einer Oberfadenführung und -bearbeitung, was zum Beispiel zur Anpassung an verschiedene Stoffqualitäten und/oder verschiedene Fadenqualitäten genutzt werden kann. Eine Einstellung der Fadenspannungseinrichtung kann abhängig von der Ausführung bzw. der Wirkung einer Oberfaden-Fängerklemme sein. Auf diese Weise kann ein Zusammenwirken der Fadenspannungseinrichtung mit der Oberfaden-Fängerklemme optimiert werden.

[0011] Zur Durchführung des Verfahrens kann eine Baugruppe dienen

- mit einer angetriebenen Nadelstange mit einer hiervon getragenen Nähnadel zur Führung eines Oberfadens,
- mit einem Greifer,
- mit einem Oberfadenfänger zum Erfassen des Oberfadens.

[0012] Die Vorteile einer derartigen Baugruppe entsprechen denjenigen, die vorstehend unter Bezugnahme auf das erfindungsgemäße Erzeugungsverfahren bereits diskutiert wurden. Der Greifer und der Oberfadenfänger können ein und dieselbe Komponente sein. Alternativ können der Greifer und der Oberfadenfänger auch durch voneinander separate Komponenten gebildet sein.

[0013] Die Baugruppe kann ein Oberfadenmesser zum Abschneiden des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts aufweisen. Ein derartiges Oberfadenmesser ermöglicht ein sicheres Abschneiden des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts. Das Oberfadenmesser kann eine Maschinenkomponente sein, die als von einem weiteren Fadenziehmesser zum Fadenabschneiden am Nahtende separate Komponente gebildet ist. Alternativ kann das Oberfadenmesser gleichzeitig als Fadenziehmesser zum Fadenabschneiden am Nahtende ausgeführt sein.

[0014] Die Baugruppe kann einen Nähgut-Transporteur aufweisen, wobei der Oberfadenfänger an einen Träger für den Nähgut-Transporteur montiert ist. Eine derartige Montage des Oberfadenfängers und insbesondere des Oberfadenmessers sorgt dafür, dass der Oberfaden-Anfangsabschnitt unabhängig von einer Bewegung des Transporteurs geführt und insbesondere kurz abgeschnitten werden kann.

[0015] Die Baugruppe kann eine Oberfaden-Fängerklemme zum Klemmen des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts aufweisen. Die Vorteile einer derartigen Oberfaden-Fängerklemme entsprechen denjenigen, die im Zusammenhang mit dem Fängerklemmschritt des Erzeugungsverfahrens bereits erläutert wurden. Die Oberfaden-Fängerklemme kann benachbart zum Oberfadenfänger angeordnet sein. In diesem Fall kann die Oberfaden-Fängerklemme ebenfalls an einem Träger für einen Nähgut-Transporteur montiert sein. Die Oberfaden-Fängerklemme kann gebildet sein durch das Zusammenwirken einer Spule und eines Spulengehäuses der Nähmaschine.

[0016] Die Oberfaden-Fängerklemme kann benachbart zum Oberfadenfänger angeordnet sein. Eine derartige Anordnung der Oberfaden-Fängerklemme vereinfacht eine kontrollierte Führung des Oberfaden-Anfangsabschnitts.

[0017] Die Baugruppe kann eine Oberfaden-Führungsklemme zur Vorgabe einer Länge des Oberfaden-Anfangsabschnitts aufweisen, die sich im Oberfadenlauf vor der Nähnaedel befindet. Die Vorteile einer derartigen Oberfaden-Fängerklemme entsprechen denjenigen, die vorstehend mit dem Führungsklemmschritt beim Erzeugungsverfahren bereits erläutert wurden.

[0018] Entsprechendes gilt für eine einstellbare Fadenspannungseinrichtung im Oberfadenlauf vor der Nähnaedel.

[0019] Durch eine entsprechende Vorgabe durch die Oberfaden-Führungsklemme und/oder die Fadenspannungseinrichtung kann insbesondere vermieden werden, dass der ausgezogene Oberfaden-Anfangsabschnitt

schnitt so lang gerät, dass dieser beim Ausziehen eine Verknotung mit dem Unterfaden erfährt.

[0020] Die Baugruppe kann eine Absaufeinrichtung zum Absaugen des abgeschnittenen Oberfadenabschnitts aufweisen. Eine derartige Absaufeinrichtung vermeidet, dass sich unerwünscht abgeschnittene Fadenreste im Bereich der Nähmaschine ansammeln.

[0021] Die Vorteile einer Nähmaschine mit einer derartigen Baugruppe entsprechen denjenigen, die vorstehend unter Bezugnahme auf das Erzeugungsverfahren und die Näh-Baugruppe bereits erläutert wurden.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Doppelsteppstichnähmaschine, wobei Details der Erfindung nicht dargestellt sind;

Fig. 2 eine perspektivische schematische Darstellung eines Stichbildungsbereiches der Nähmaschine, wobei Details der Erfindung nicht dargestellt sind;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der Nähmaschine in vergrößertem Maßstab entsprechend dem Sichtpfeil III in Fig. 1, wobei die Stichbildungswerkzeuge in einer Schleifenhubstellung beim Erfassen einer Oberfadenschleife durch eine Greiferspitze gezeigt sind;

Fig. 4 in einer zu Fig. 3 ähnlichen Darstellung die Stichbildungswerkzeuge in einer der Stellung nach Fig. 3 nachfolgenden Momentanposition, bei der die Greiferspitze einen freien Oberfadenanfang aus dem Nähgut vollständig herausgezogen hat;

Fig. 5 in einer zur Fig. 3 ähnlichen Darstellung eine auf die Stellung nach Fig. 4 folgende Momentanposition, bei der das freie Ende des Oberfadens durch Zusammenwirken eines Oberfadenfängers mit einem Oberfaden-Gegenmesser abgeschnitten wird;

Fig. 6 schematisch eine Aufsicht auf eine mit der der Nähbaugruppe nach den Fig. 3 bis 5 genähte Naht zur Veranschaulichung eines erzeugten Naht-Anfangsoberfadens mit einem vorgegebenen Soll-Nahtüberstand;

Fig. 7 in einer zu den Fig. 3 bis 5 ähnlichen Darstellung eine weitere, nicht erfindungsgemäße Ausführung zum kontrollierten Führen eines erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts, bei dem dieser Oberfaden-Anfangsabschnitt zwischen einem Spulendeckel einer Unterfadenspule und einem Spulengehäuse geklemmt

wird; und

Fig. 8 schematisch eine Aufsicht auf eine mit der der Näh-Baugruppe nach Fig. 7 genähte Naht zur Veranschaulichung eines erzeugten Naht-Anfangsoberfadens mit einem vorgegebenen Soll-Nahtüberstand.

[0023] Eine Doppelsteppstichnähmaschine 1 hat eine Grundplatte 2 mit einem sich davon aufwärts erstrecken den Ständer 3 und einem abgewinkelten Arm 4. Letzterer endet in einem Kopf 5. In dem Arm 4 ist eine Armwelle 6 drehbar gelagert. Diese treibt in dem Kopf 5 einen Kurbeltrieb 7 mit einem Fadenhebel 8 an. Der Kurbeltrieb 7 steht antriebsmäßig mit einer in dem Kopf 5 axial verschiebbar gelagerten Nadelstange 9 in Verbindung. Diese hat an ihrem unteren Ende eine Nadel 10. Die Nadel 10 ist durch den Kurbeltrieb 7 auf einer vertikalen Achse 11 auf- und abbewegbar.

[0024] Zur Vereinfachung der Darstellung von Lagebeziehungen wird nachfolgend ein kartesisches xyz-Koordinatensystem verwendet. Die vertikale Achse 11 verläuft längs der z-Richtung dieses Koordinatensystems. Die x-Richtung verläuft senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 in diese hinein und verläuft parallel zu einer Nährichtung der Nähmaschine 1. Die y-Richtung verläuft in der Fig. 1 nach links.

[0025] Die Nadel 10 führt in einem Ohr einen von einer Spule 12 über eine Fadenspannungseinrichtung und den Fadenhebel 8 zugeführten Nadelfaden 13, der auch als Oberfaden bezeichnet ist. Der Nadelfaden 13 hat einen freien Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a.

[0026] Die Grundplatte 2 trägt eine mit Schrauben befestigte Auflageplatte 14, auf der ein Nähgutteil 15 aufliegt. Die Auflageplatte 14 ist mit einer Ausnehmung für den Durchtritt eines unteren Stoffschiebers 17 ausgebildet. Letzterer hat ein Stichloch 18 für den Durchtritt der Nadel 10. Der Stoffschieber 17 befindet sich in bekannter Weise in Antriebsverbindung mit einem unterhalb der Grundplatte 2 angeordneten Schub- und Hubgetriebe.

[0027] Unterhalb der Auflageplatte 14 befindet sich ein Greifer 19, der einen Greiferkörper 20 mit einer Greiferspitze 21 aufweist. In dem Greiferkörper 20 ist ein topfförmiges Spulengehäuse 22 zur Aufnahme eines Greiferfadenvorrats in Form einer Spule 22a gelagert. Obere Randkonturen einerseits des Spulengehäuses 22 und andererseits der Spule 22a sind in der schematischen Darstellung nach Fig. 2 gestrichelt angedeutet. Der Greiferfaden wird auch als Unterfaden bezeichnet.

[0028] Der Greifer 19 ist um eine vertikale, in z-Richtung verlaufende Greiferachse 23 drehbar. Eine Nähbetriebs-Drehrichtung 24 des Greiferkörpers 20 verläuft in Fig. 3 im Uhrzeigersinn um die Greiferachse 23. Der Greiferkörper 20 ist fest mit einer Welle 25 verbunden, die koaxial zur Greiferachse 23 verläuft. Die Welle 25 ist drehbar in einem mit der Grundplatte 2 verschraubten Lagerbock 26 gelagert. In diesem ist eine Antriebswelle 27 gelagert, die mit einem im Inneren des Lagerbocks

26 angeordneten Zahnradgetriebes verbunden ist. Das Zahnradgetriebe weist ein Übersetzungsverhältnis von 1 : 2 auf, so dass sich bei einer Umdrehung der Antriebswelle 27 der auf der Welle 25 befindliche Greiferkörper 20 zweimal dreht. Die Antriebswelle 27 ist über einen Riementrieb 28 antriebsmäßig mit der Armwelle 6 verbunden.

[0029] Zum Abschneiden des Nadelfadens 13 und des Greiferfadens am Nahtende dient ein Fadenziehmesser 29, das beispielsweise aus der EP 1 847 641 B1 bekannt ist.

[0030] Zum Halten und zum Transport des Nähgutteils 15 weist die Nähmaschine 1 zusätzlich noch einen Drückerfuß 30 und einen oberen Transporteur 31 auf, der mit dem unteren Stoffschieber 17 zum Nähguttransport zusammenwirkt.

[0031] Die schematische Figur 2 zeigt zudem einen Verlauf des Oberfadens 13 von der Spule 12 bis zum Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a. Der Oberfaden 13 wird ausgehend von der Spule 12 über eine Fadenspannungseinrichtung 32 und den Fadenhebel 8 und eine Oberfaden-Führungsklemme 33 hin zur Nadel 10 geführt.

[0032] Die Oberfaden-Führungsklemme 33 hat eine Spannscheibe 34, die an einer Führungsstange 35 befestigt ist. Über eine Druckfeder 36 wird die Spannscheibe 34 gegen ein gehäusefestes Widerlager 37 der Oberfaden-Führungsklemme 33 zur Klemmung des Oberfadens 13 gezogen. Am Widerlager 37 ist ein in der Fig. 2 schematisch dargestellter Elektromagnet 38 angebracht, der über eine zentrale Steuereinrichtung 39 der Nähmaschine 1 in nicht näher dargestellter Weise angesteuert wird.

[0033] Anhand der Fig. 3 bis 5 wird nachfolgend eine Ausführung einer Nähmaschinen-Baugruppe zum Erzeugen eines Naht-Anfangsfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm beschrieben.

[0034] Diese Nähmaschinen-Baugruppe hat einen Oberfadenfänger 40 zum Erfassen des Oberfadens 13. Der Oberfadenfänger 40 hat an seinem freien Ende eine Fangöse 41 (vgl. auch Fig. 5), die gleichzeitig als bewegliches Oberfadenmesser dient. Das freie Ende des Oberfadenfängers 40 erstreckt sich in der in der Fig. 3 gezeigten Ausgangsstellung unter dem unteren Stoffschieber 17, wobei die Fangöse 41 mit dem Stichloch 18 fluchtet. Der Oberfadenfänger 40 hat einen L-förmig gebogenen Grundkörper 42 und ist über ein Schwenklager 43 gelagert. Das Schwenklager 43 kann gehäusefest oder alternativ fest mit einem Transporteurträger 44 des unteren Stoffschiebers 17 verbunden sein. Mittels des Schwenklagers 43 kann der Grundkörper 42 des Oberfadenfängers 40 um eine Schwenkachse 45 zwischen der Ausgangsstellung nach Fig. 3 und einer Abschneide-Endstellung verlagert werden. Fig. 5 zeigt eine Zwischenstellung des Grundkörpers 42 zwischen der Ausgangsstellung und der Abschneide-Endstellung. Die Schwenkachse 45 verläuft parallel zur z-Richtung. Der Oberfadenfänger 40 wird über einen pneumatischen Antrieb betätigt,

der in Zeichnung nicht dargestellt ist und der an einer Betätigungsöse 46 im Grundkörper 42 angreift, die beabstandet zur Schwenkachse 45 im Grundkörper 42 ausgeführt ist.

[0035] Anhand der Fig. 3 bis 5 wird nachfolgend ein Verfahren zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm beschrieben.

[0036] Die Fig. 3 zeigt die Stichbildungswerkzeuge der Nähmaschine 1 in einer Schleifenhubstellung. Die Nähnaedel 10 hat ihren unteren Totpunkt verlassen und ist in Richtung der positiven z-Achse wieder nach oben soweit verlagert, dass sich eine Oberfadenschlinge 47 gebildet hat. In diese Oberfadenschlinge 47 greift die Greiferspitze 21 in der Momentanposition nach Fig. 3 ein. Der Oberfadenfänger 40 ist in der Ausgangsstellung, wobei sich die Oberfadenschlinge 47 unterhalb der Fangöse 41 des Oberfadenfängers 40 gebildet hat. Die Oberfadenschlinge 47 stellt einen Oberfadenabschnitt dar, der mit der Nähnaedel 10 durch das Nähgutteil 15 von dessen Oberseite hin zu dessen Unterseite transportiert wird.

[0037] Die Fangöse 41 ist in sehr geringem Abstand unterhalb des unteren Stoffschiebers 17 angeordnet. Dieser Abstand ist kleiner als 1 mm.

[0038] Der freie Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a ragt in dieser Momentanstellung nach Fig. 3 noch nach oben aus dem Nähgutteil 15 heraus.

[0039] Die Fig. 2 zeigt eine Momentanposition des Greiferumlaufes kurz nach der Position nach Fig. 3.

[0040] Fig. 4 zeigt die Momentanposition der Stichbildungswerkzeuge nach einem Greiferumlauf von mehr als 180° im Vergleich zur Fig. 3. Die Greiferspitze 21 hat bei diesem Umlauf den Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a durch das Nähgutteil 15 komplett nach unten ausgezogen. Der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a hat dabei auch das Stichloch 18 und die Fangöse 41 nach unten durchtreten. Der Oberfaden 13 verläuft zwischen der Greiferspitze 21 und dem Stichloch 18 oberhalb des Greifers 19 und unterhalb des Fadenziehmessers 29 und durchtritt von unten her zum Nähgut hin zunächst die Fangöse 41 und anschließend das Stichloch 18 im unteren Stoffschieber 17. Der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a wird mit dem Greifer 19 also ausgezogen, bis der gesamte Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a unter der Nähgut-Unterseite liegt.

[0041] Während des Ausziehens des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a durch die Greiferspitze 21 ist die Oberfaden-Fängerklemme 33 geschlossen, sodass kein Oberfaden 13 aus dem Oberfadenvorrat im Oberfadenlauf vor der Oberfaden-Fängerklemme 33 nachgezogen werden kann. Nach dem Ausziehen des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a durch die Greiferspitze 21 öffnet die Oberfaden-Führungsklemme 33.

[0042] Fig. 5 zeigt eine Zwischenposition des Grundkörpers 42 des Oberfadenfängers 40 zwischen der Ausgangsstellung nach den Fig. 3 und 4 und der Abschneide-Endstellung unmittelbar vor dem Abschneiden des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a. Beim Verschwenken des

Grundkörpers 42 erfasst der Oberfadenfänger 40 über die Fangöse 41 den Oberfaden 13 zum Kürzen des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a. In der Stellung nach Fig. 5 wirkt eine Randkante der Fangöse 41 als Oberfadenmesser mit einem gehäusefesten Gegenmesser 48 der Baugruppe zum Abschneiden des Oberfadens 13 zusammen. In der Momentanposition nach Fig. 5 hat die Nadel 10 das Stichloch 18 nach oben verlassen.

[0043] Als Resultat dieses Abschneidevorgangs ist der Oberfaden 13 definiert gekürzt. Ein freies Ende des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a liegt auf dem Nähgutteil 15 am Nahtanfang mit einer Länge vor, die höchstens 10 mm beträgt. Diese Restlänge des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a kann kleiner sein als 10 mm und kann 9 mm, 8 mm oder auch 7 mm betragen und kann auch noch kleiner sein.

[0044] Das Abschneiden des Oberfadens 13 mit dem Oberfadenmesser 41 am Gegenmesser 48 ist das Endresultat eines Führens des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a mit dem Oberfadenfänger 40 und stellt ein Bearbeiten des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a so dar, dass der gewünschte Nahtüberstand des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a von höchstens 10 mm resultiert.

[0045] Nun kann die Naht unter Beteiligung des Oberfadens 13 und des in den Fig. 1 bis 5 nicht näher dargestellten Unterfadens als Doppelsteppstichnaht ausgebildet werden. Am Nahtende erfolgt dann ein Fadenabschneidevorgang des Oberfadens 13 und des Unterfadens mit dem Fadenziehmesser 29.

[0046] Mit Hilfe der Steuereinrichtung 39 kann eine Stichlänge während des Annähvorgangs und insbesondere während des Abschneidens des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a gemäß der Sequenz in den Fig. 3 bis 5 reduziert sein. Dies vermeidet eine unerwünschte Relativbewegung zwischen dem unteren Stoffschieber 17 und dem Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a.

[0047] Die Aufsicht nach Fig. 6 zeigt die mit der Näh-Baugruppe nach den Fig. 3 bis 5 erzeugte Naht 48a in einem Naht-Anfangsabschnitt. Die Nährichtung verläuft längs der x-Richtung in der Fig. 6. nach links. Aufgrund des Oberfadenabschnitts zwischen dem Oberfadenmesser 41 und dem Gegenmesser 48 ist der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a am Anfang der Naht 48a so kurz, dass ein maximaler Nahtüberstand A von 10 mm resultiert.

[0048] Dargestellt ist in der Fig. 6 auch, dass die ersten beiden Anfangs-Stiche S_1, S_2 gegenüber den folgenden Stichen $S_3, \dots, S_n$ verkürzt sind.

[0049] Anhand der Fig. 7 wird nachfolgend eine weitere Ausführung einer Näh-Baugruppe zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm beschrieben. Komponenten, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 5 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen erläutert.

[0050] Die Baugruppe nach Fig. 7 hat zusätzlich zu

derjenigen nach den Fig. 1 bis 5 eine in der Fig. 6 schematisch dargestellte Hubvorrichtung 49. Die Hubvorrichtung 49 kann als Pneumatikzylinder ausgeführt sein. Die Hubvorrichtung 49 ist über die zentrale Steuereinrichtung 39 ansteuerbar. Die Hubvorrichtung 49 ist zwischen einem Boden des Spulengehäuses 22 und einer unteren Bodenwand der Spule 22a angeordnet. Über die Hubvorrichtung 49 lässt sich eine Hubverlagerung der Spule 22a relativ zum Spulengehäuse 22 längs eines Verlagerungsweges 50 erreichen, der in der Fig. 2 angedeutet ist. In einer angehobenen Stellung der Spule 22a relativ zum Spulengehäuse 22 steht eine Deckelwand 51 der Spule 22a randseitig über einer dieser zugewandten Spulenaufnahme 52 in einer Oberseite des Spulengehäuses 22 um mehr als 0,5 mm, zum Beispiel um mehr als 1 mm über.

[0051] Zum kontrollierten Führen und Bearbeiten des mit der Greiferspitze 21, die den Oberfadenfänger darstellt, erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a, so dass der gewünschte Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm resultiert, arbeitet die Baugruppe nach Fig. 7 folgendermaßen:

Hinsichtlich der Ausbildung der Oberfadenschlinge 47 und der Erfassung von dieser mit der Greiferspitze 21 arbeitet die Baugruppe nach Fig. 7 zunächst, wie vorstehend im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 3 beschrieben.

[0052] Bei Erreichen der Momentanposition entsprechend Fig. 3 wird die Hubvorrichtung 49 betätigt, sodass die Spule 22a über den oberen Rand des Spulengehäuses 22 übersteht. Die Greiferspitze 21 zieht sodann den Oberfaden 13 aus und zieht den Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a durch das Nähgutteil 15 nach unten entsprechend dem, was vorstehend im Zusammenhang mit der Ausführung nach den Fig. 1 bis 5 erläutert wurde. Bei der Ausführung nach Fig. 7 kommt der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a aufgrund des Überstandes der Deckelwand 51 der Spule 22a über das Spulengehäuse 22 zwischen dieser Deckelwand 51 und dem Spulengehäuse 22 zu liegen, wie in der Fig. 7 dargestellt. In einem Abschnitt liegt der Oberfaden 13 dann innerhalb der Spule 22a vor.

[0053] In der Momentanposition der Greiferspitze 21 nach Fig. 7 oder in einer noch etwa 45° weiter fortgeschrittenen Umlaufposition der Greiferspitze 21 wird die Hubvorrichtung 49 in ihre Ausgangsstellung überführt, sodass sich die Spule 22a wieder in ihre Normalposition im Spulengehäuse 22 absenkt. Der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a liegt dann zwischen der Spule 22a und dem Spulengehäuse 22 geklemmt vor. Durch die Spule 22a und das Spulengehäuse 22 ist dann eine Oberfaden-Fängerklemme gebildet.

[0054] Wenn in der Folge der Momentanposition nach Fig. 7 und der Klemmung des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a die nächsten Stiche gebildet werden, wird der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a bei fortschreitendem Nahtverlauf schrittweise aus der Oberfaden-Fängerklemme 22a, 22 herausgezogen, wobei der Oberfa-

den-Anfangsabschnitt 13a wie auch der vom Nähgutteil 15 durch das Stichloch 18 von oben her unmittelbar hindurchgeführte Oberfadenabschnitt vom Unterfaden umschlungen und bei der Nahtbildung mit verknotet wird. Der freie Anfang des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a kann dann eine Länge im Bereich der Länge eines Stiches haben. Sofern die Stichlänge auf höchstens 10 mm eingestellt ist, kann der gewünschte Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm durch den Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a resultieren.

[0055] Fig. 8 zeigt eine Naht 48b, die mit der Näh-Baugruppe nach Fig. 7 erzeugt wird. Der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a steht bei der Naht 48b nicht am Nahtanfang von der Naht 48b weg, sondern erst zwischen den Stichen S_i und S_{i+1} . Wie groß i ist, hängt von der Länge des unter das Nähgutteil 15 ausgezogenen Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a ab, der beim Nähen schrittweise aus der Klemmung zwischen der Spule 22a und dem Spulengehäuse 22 herausgezogen wird. i kann beispielsweise im Bereich zwischen 4 und 10 liegen. Auch bei der Naht 48b ist der Nahtüberstand A des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a höchstens 10 mm.

[0056] Bei einer Variante der Näh-Baugruppe kann die Oberfaden-Führungsklemme 33 entfallen. Durch Einstellen einer Fadenspannung, die über die Fadenspannungseinrichtung 32 auf den Oberfaden 13 ausgeübt wird, wird dann beim Ausziehen und/oder beim Führen des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a ein gewünschtes Verhältnis aus einem vom Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a hergezogenen Längenmaß des Oberfadens 13 und einem vom Oberfadenlauf vor der Nähnadel 10 hergezogenen Längenmaß des Oberfadens 13 resultiert. Je stärker die Fadenspannung eingestellt wird, desto größer ist der Anteil des vom Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a hergezogenen Längenmaßes im Vergleich zum von der Fadenspannungseinrichtung 32 zur Verfügung gestellten Längenmaß des Oberfadens 13.

[0057] Die Näh-Baugruppe kann zusätzlich noch eine in der Fig. 5 schematisch angedeutete Absaugeinrichtung 53 zum Absaugen des mit dem Oberfadenmesser 41 abgeschnittenen Oberfadenabschnitts aufweisen. Die Absaugeinrichtung 53 ist benachbart zur Schneidkante des Gegenmessers 48 angeordnet. Die Absaugeinrichtung 53 ist mit einer Unterdruckquelle verbunden.

[0058] Der Oberfadenfänger 40 mit der Fangöse 41 kann bei einer weiteren Variante einer Näh-Baugruppe zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm auch ohne ein Gegenmesser zum Einsatz kommen. Der Oberfadenfänger 40 arbeitet dann mit einer Oberfaden-Fängerklemme nach Art der vorstehend beschriebenen Klemmung zwischen Spule 22a und Spulengehäuse 22 zusammen. Diese Oberfaden-Fängerklemme kann benachbart zum Oberfadenfänger 40 angeordnet sein.

[0059] Bei dieser Variante der Näh-Baugruppe wird der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a nicht abgeschnitten, sondern kontrolliert geführt mit dem Naht-Anfangsabschnitt vernäht, wie vorstehend im Zusammenhang

mit den Fig. 7 und 8 bereits erläutert. Bei diesem Nähvorgang kann durch synchrones Bewegen der Fangöse 41 zur Nahtbildung in +/-y-Richtung erreicht werden, dass der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a nach und nach beim Ausziehen aus der Oberfaden-Fängerklemme nach rechts (-y-Richtung) und nach links (+y-Richtung) im Stichloch gelegt wird, sodass er immer unter den jeweiligen Stich gelegt und untergenäht wird. Um dieses Legen des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a in +/-y-Richtung zu gewährleisten, kann die Seite des Stichlochs 18, über die der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a beim Nähen des Anfangs-Nahtabschnitts geführt wird, gerade verlaufend, also nicht rund gebogen, gestaltet sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand (A) von höchstens 10 mm mit folgenden Schritten:

- Transportieren eines Oberfadenabschnitts (47) mit einer Nähnaedel (10) durch ein Nähgut (15) von einer Nähgut-Oberseite her hin zu einer Nähgut-Unterseite,
- Ausziehen eines Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) mit einem Greifer (19), bis der gesamte Oberfaden-Anfangsabschnitt (13a) unter der Nähgut-Unterseite liegt,
- Erfassen des Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) mit einem Oberfadenfänger (40),
- Führen des Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) mit dem Oberfadenfänger (40) und Bearbeiten des Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) so, dass der Nahtüberstand (A) resultiert,
- wobei der Oberfadenfänger (40) einerseits und der Greifer (19) andererseits als verschiedene Komponenten einer Nähmaschine ausgeführt sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Abschneiden des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) mit einem Oberfadenmesser (41) zur Erzeugung des Nahtüberstandes (A).

3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Klemmen des erfassten Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) mit einer Oberfaden-Fängerklemme (22a, 22) zur Erzeugung des Nahtüberstandes (A).

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) über eine Oberfaden-Führungsklemme (33), die sich im Oberfadenlauf vor der Nähnaedel (10) befindet, vorgegeben wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberfaden-Anfangsabschnitt (13a) nach dem Transportieren durch das Nähgut (15) durch ein Stichloch (18) eines Nähgut-Transporteurs (17) geführt wird, wobei das Erzeugungsverfahren mit einer Anfangs-Stichlänge (S_1 , S_2) durchgeführt wird, die geringer ist als eine Regel-Stichlänge (S_3) bei der Nahterzeugung.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein Einstellen einer Fadenspannungseinrichtung (32) im Oberfadenlauf vor der Nähnaedel (10) so, dass beim Ausziehen und/oder beim Führen des Oberfaden-Anfangsabschnitts (13a) ein gewünschtes Verhältnis aus

- einem vom Oberfaden-Anfangsabschnitt (13a) her gezogenen Längenmaß des Oberfadens (13) und

- einem vom Oberfadenlauf vor der Nähnaedel (10) her gezogenen Längenmaß des Oberfadens (13)

resultiert.

Claims

1. Method of creating a seam initial upper thread with a nominal excess seam length (A) of at most 10 mm, the method comprising the following steps:

- moving an upper thread section (47) by means of a sewing needle (10) through a piece of fabric (15) from a fabric upper side to a fabric lower side,
- drawing out an upper thread initial section (13a) by means of a looper (19) until the entire upper thread initial section (13a) is disposed below the fabric lower side,
- grasping the upper thread initial section (13a) by means of an upper thread catcher (40),
- guiding the upper thread initial section (13a) by means of the upper thread catcher (40) and processing the upper thread initial section (13a) in such a way that the excess seam length (A) is obtained,
- wherein the upper thread catcher (40) on the one hand and the looper (19) on the other are configured as different components of a sewing machine.

2. Method as claimed in claim 1, **characterized by** a cutting off of the grasped upper thread initial section (13a) by means of an upper thread cutter (41) to create the excess seam length (A).

3. Method as claimed in claim 1, **characterized by** a

clamping of the grasped upper thread initial section (13a) by means of an upper thread catcher clamp (22a, 22) to create the excess seam length (A).

4. Method as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterized in that** a length of the upper thread initial section (13a) is predefined by an upper thread guide clamp (33) disposed in the upper thread path in front of the sewing needle (10).

5. Method as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterized in that** after being fed through the piece of fabric (15), the upper thread initial section (13a) is guided through a stitch hole (18) of a fabric feed dog (17), wherein said creation process is carried out with an initial stitch length (S_1 , S_2) that is smaller than a regular stitch length (S_3) during seam formation.

6. Method as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterized by** a setting of a thread tensioning device (32) in the upper thread path in front of the sewing needle (10) such that when drawing out and/or when guiding the upper thread initial section (13a), a desired relationship of

- a linear dimension of the upper thread (13) drawn from the upper thread initial section (13a) and
- a linear dimension of the upper thread (13) drawn from the upper thread path in front of the sewing needle (10)

is obtained.

Revendications

1. Procédé de production d'un fil supérieur de démarrage de couture ayant un rentré théorique de couture (A) d'au maximum 10 mm, comprenant les étapes suivantes :

- transport d'une section de fil supérieur (47) avec une aiguille à coudre (10) à travers d'une pièce à coudre (15) d'une face supérieure de la pièce à coudre vers une face inférieure de la pièce à coudre,
- mise sous tension d'une section de début de fil supérieur (13a) à l'aide d'un crochet (19), jusqu'à ce que la section de début de fil supérieur (13a) se retrouve entièrement au-dessous de la face inférieure de la pièce à coudre,
- saisie de la section de début de fil supérieur (13a) à l'aide d'un attrape-fil supérieur (40),
- guidage de la section de début de fil supérieur (13a) à l'aide de l'attrape-fil supérieur (40) et traitement de la section de début de fil supérieur

(13a) en sorte que le rentré de couture (A) résulte,

- l'attrape-fil supérieur (40) d'un côté et le crochet (19) de l'autre côté étant configurés (19) comme des composants différents d'une machine à coudre.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** une coupure de la section de début de fil supérieur (13a) saisie à l'aide d'un couteau de fil supérieur (41) pour générer le rentré de couture (A).

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** un serrage de la section de début de fil supérieur (13a) saisie à l'aide d'une pince attrape-fil supérieur (22a, 22) pour générer le rentré de couture (A).

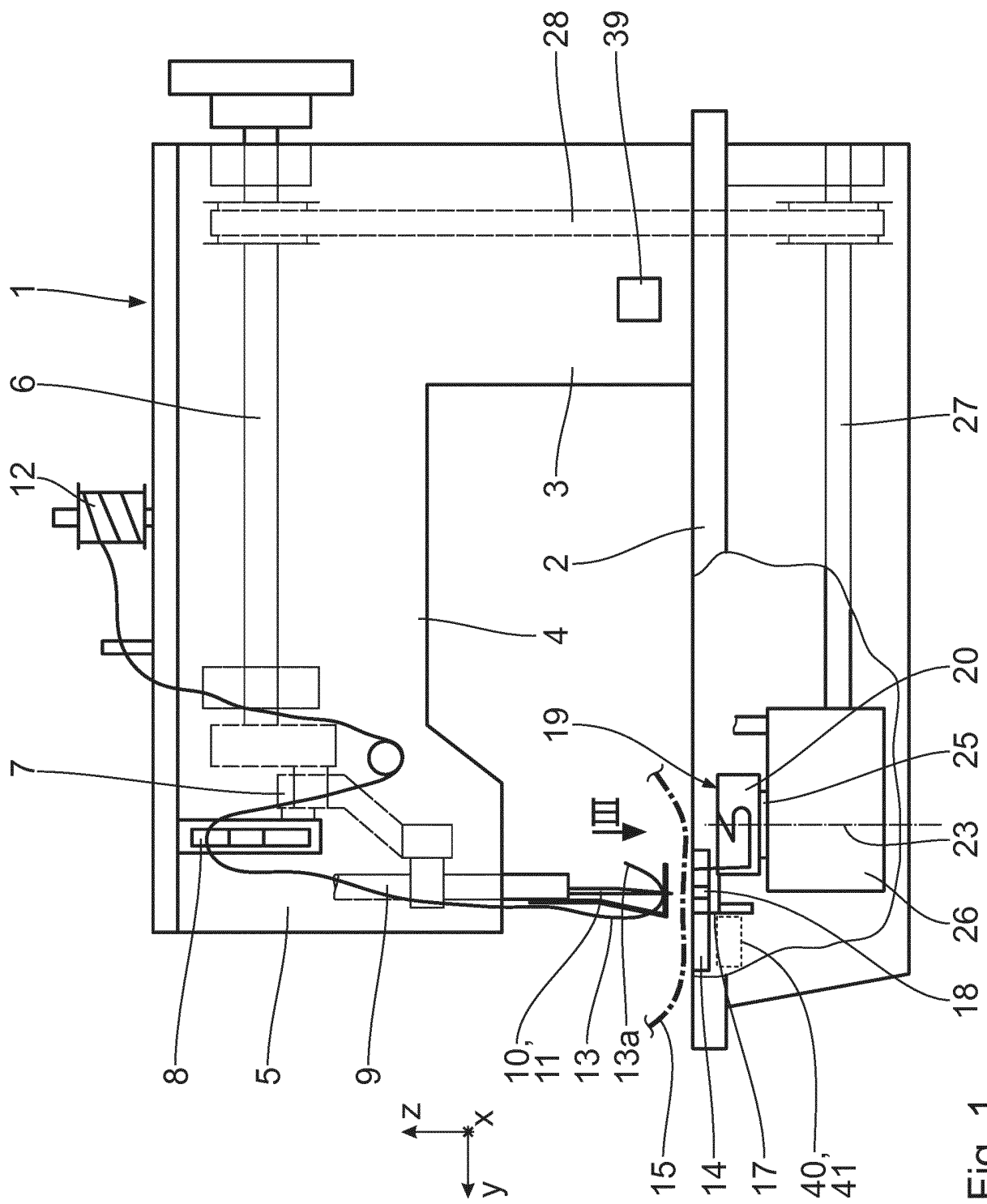
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une longueur de la section de début de fil supérieur (13a) est prédéfinie via une pince de guidage de fil supérieur (33) se trouvant dans le parcours du fil supérieur en face de l'aiguille à coudre (10).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la section de début de fil supérieur (13a), après le transport à travers de la pièce à coudre (15), est guidée à travers d'un trou d'aiguille (18) d'un transporteur de pièce à coudre (17), le procédé de production étant effectué avec une longueur de point de départ (S_1 , S_2), inférieure à une longueur de point régulière (S_3) à la génération d'une couture.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par** un réglage d'un dispositif de tension de fil (32) dans le parcours du fil supérieur en face de l'aiguille à coudre (10) en sorte que, lors de la mise sous tension et/ou du guidage de la section de début de fil supérieur (13a), un rapport souhaité entre

- une mesure de longueur du fil supérieur (13), tirée à partir de la section de début de fil supérieur (13a), et
- une mesure de longueur du fil supérieur (13), tirée à partir du parcours du fil supérieur d'en face de l'aiguille à coudre (10)

résulte.



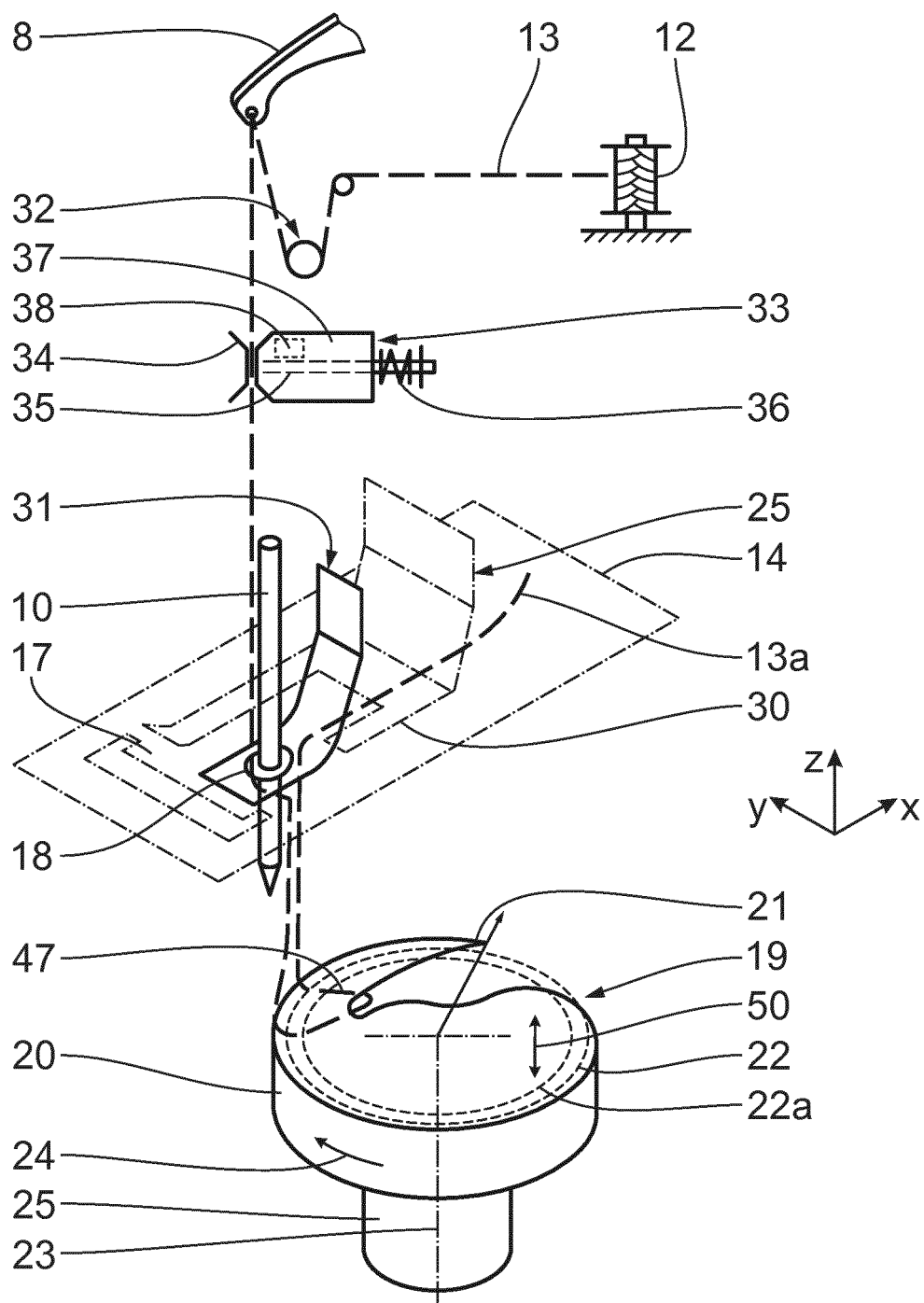


Fig. 2

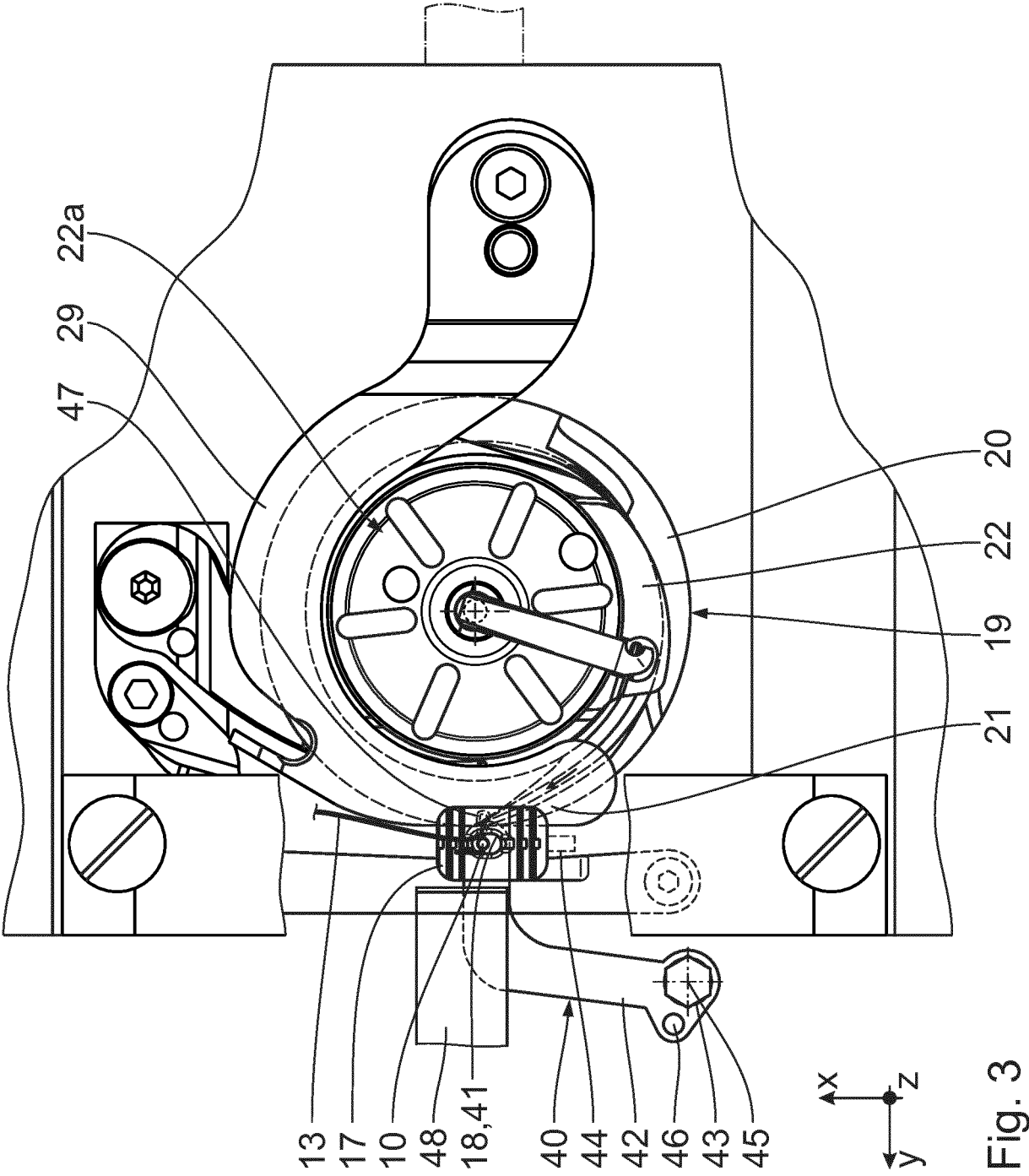


Fig. 3

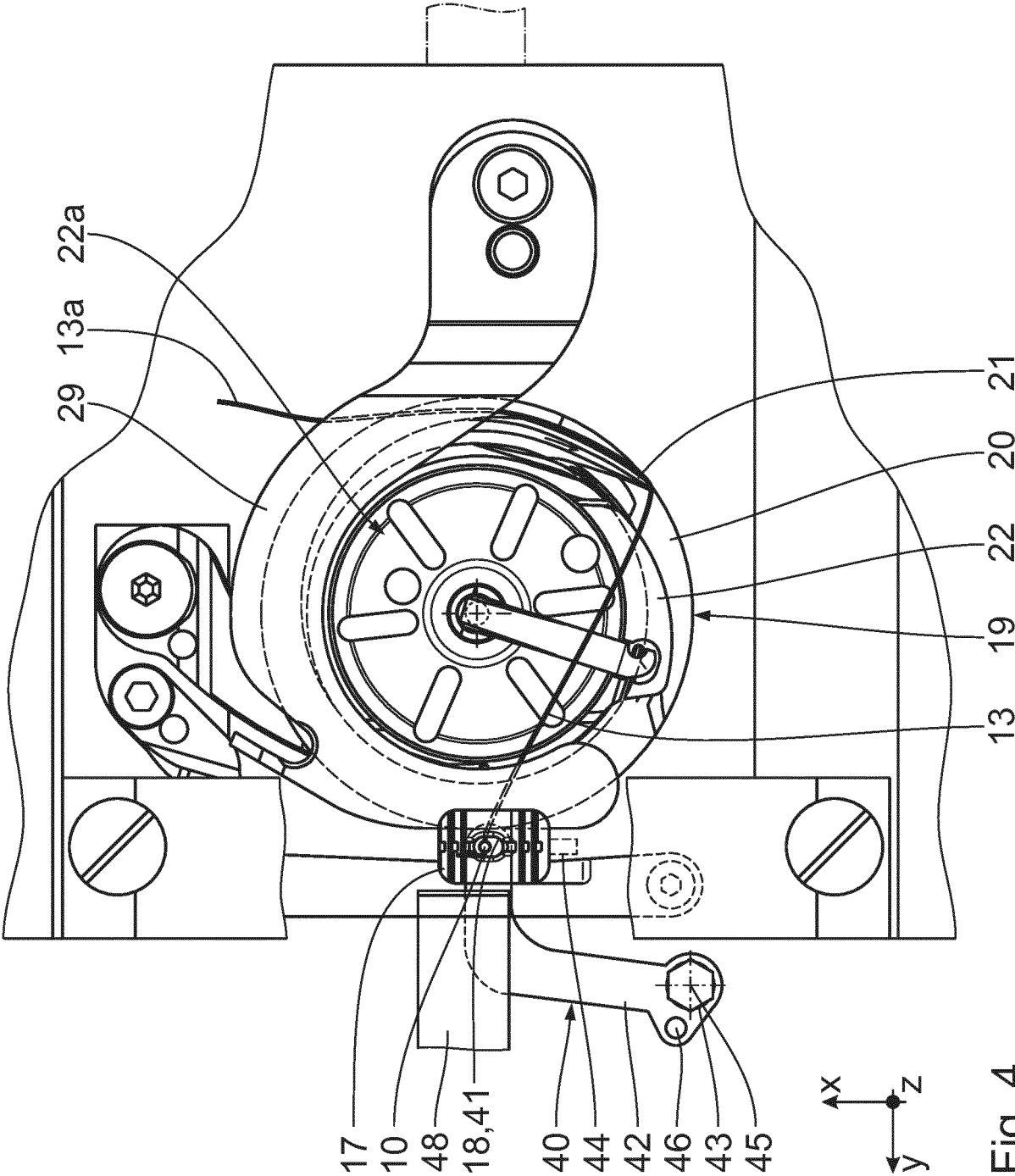
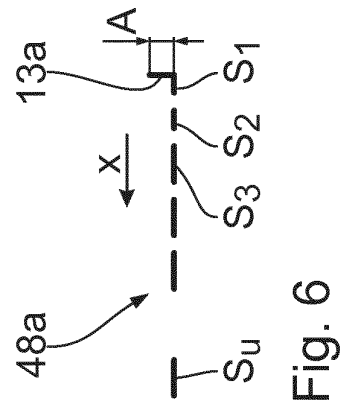
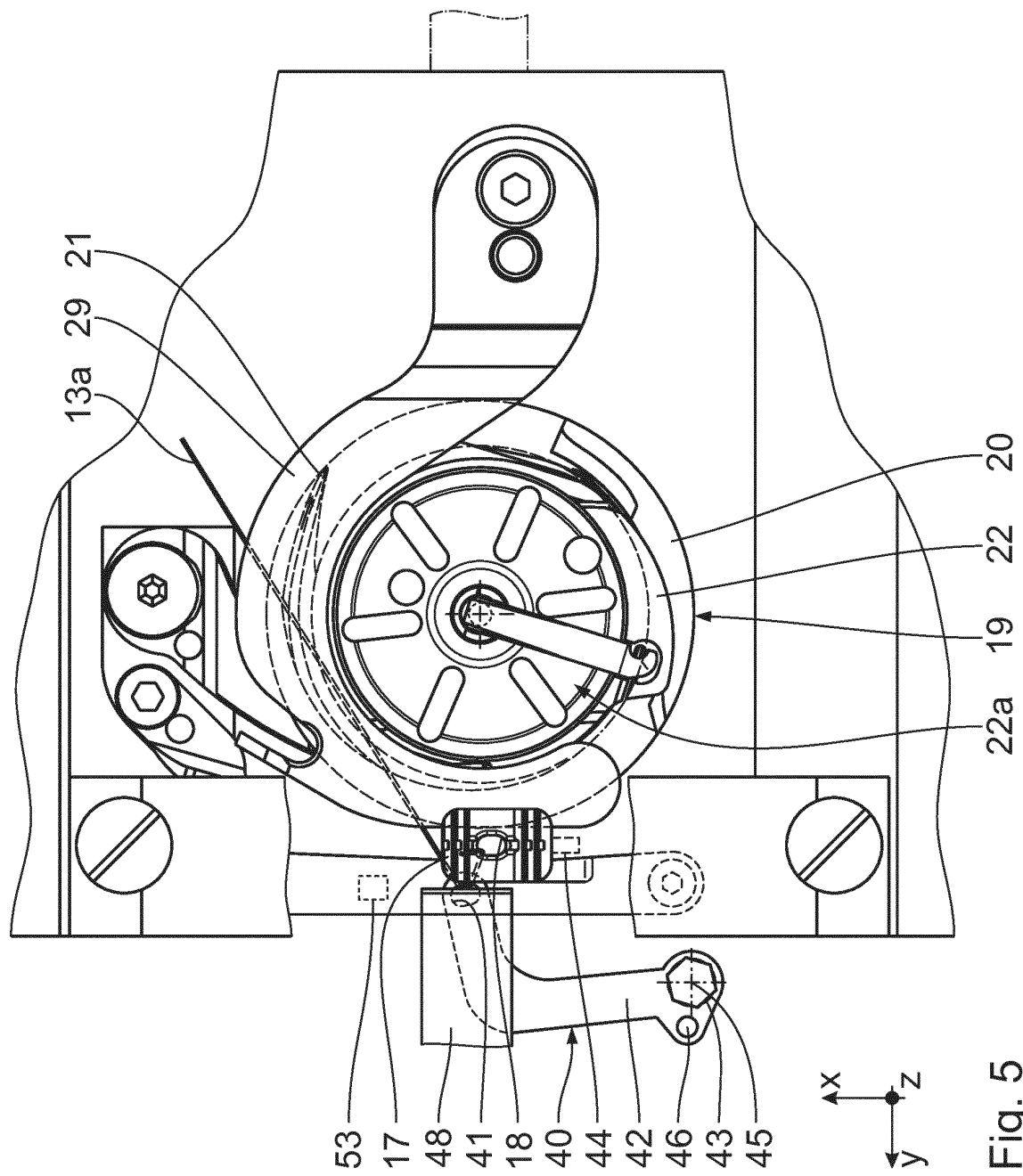
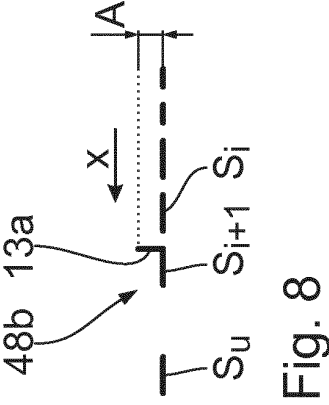
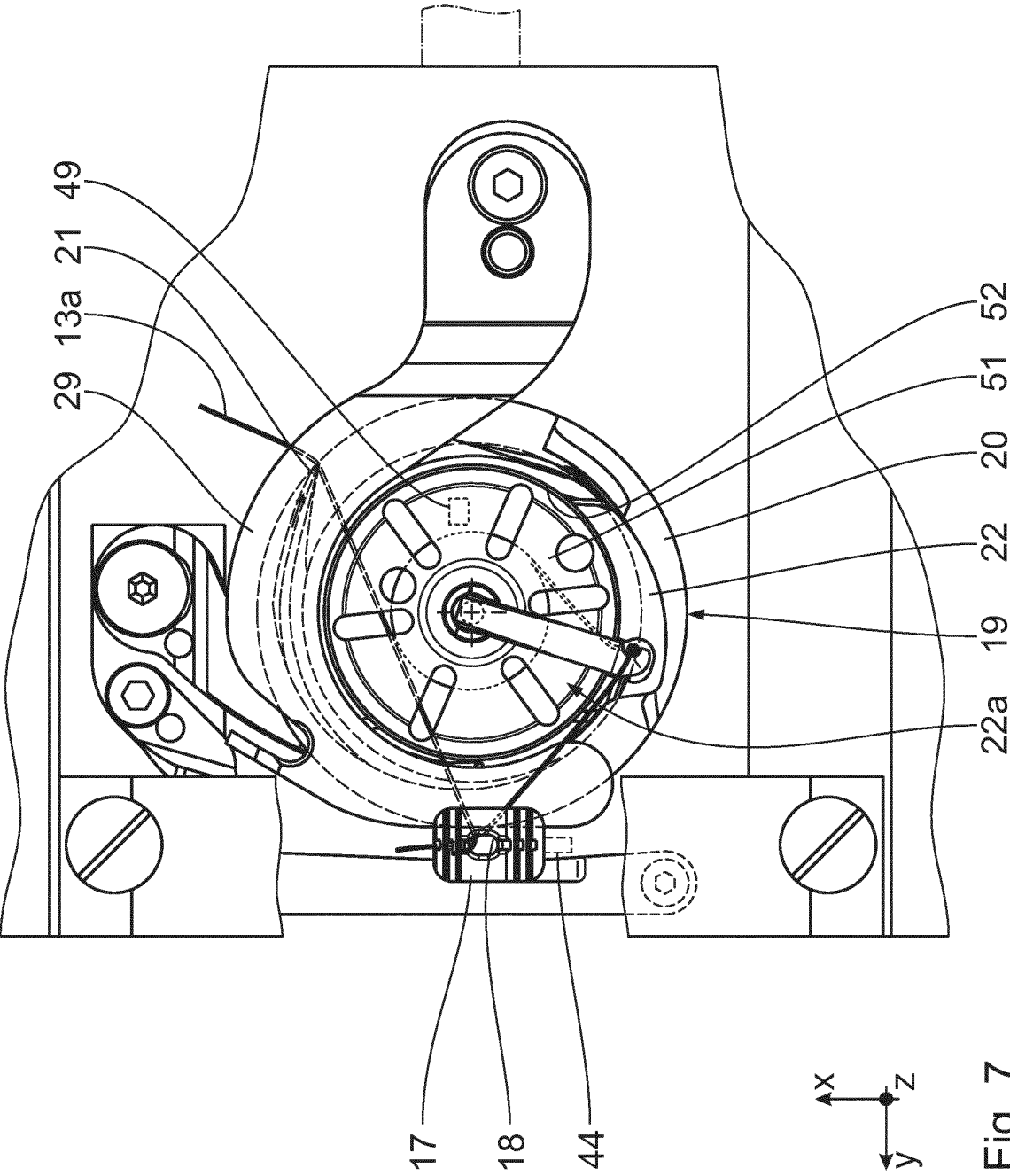


Fig. 4





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

- EP 1847641 B1 [0001] [0029]
- DE 10234251 C1 [0001] [0005]
- DE 102006019193 A1 [0001]
- DE 10123075 C1 [0001]
- DE 3604299 A1 [0002]
- US 20050178307 A1 [0002]
- DE PS80842 C [0002]
- DE 19746653 C1 [0002]
- EP 1847642 A1 [0002]
- EP 2453050 A1 [0002]
- EP 2692925 A1 [0002]