



(11) **EP 3 354 784 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.08.2018 Patentblatt 2018/31**

(51) Int Cl.:  
**D05B 47/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17209953.3**

(22) Anmeldetag: **22.12.2017**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD TN**

(71) Anmelder: **Dürkopp Adler AG**  
**33719 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Heckner, Christoph**  
**32130 Enger (DE)**

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

(30) Priorität: **26.01.2017 DE 102017201240**

(54) **VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG EINES NAHT-ANFANGSOBERFADENS EINER IN NÄHGUT AUSZUBILDENDEN NAHT MIT EINEM DEFINIERTEN SOLL-NAHTÜBERSTAND SOWIE NÄHMASCHINE ZUR DURCHFÜHRUNG EINES DERARTIGEN VERFAHRENS**

(57) Bei der Erzeugung eines Naht-Anfangsoberfadens einer in Nähgut auszubildenden Naht mit einem definierten Soll-Nahtüberstand wird mit einer Nähmaschine folgendermaßen verfahren: Zunächst wird eine definierte Oberfadenmenge im Oberfadenlauf zwischen einer ansteuerbaren Oberfadenklemme (28) und einer Nähnadel (8) für die Durchführung eines Fadenabschneidestichs für einen Oberfaden-Abschneidevorgang bereitgestellt. Anschließend wird die Oberfadenklemme (28) geschlossen, so dass nach ihrem Schließen kein Oberfaden (9) vom Oberfaden-Vorrat nachgezogen werden kann. Es wird nun der Fadenabschneidestich mit der definiert bereitgestellten Oberfadenmenge genäht. Dann wird der Oberfaden (9) mit einem Oberfadenmesser abgeschnitten. Es resultiert ein reproduzierbar ausgebildeter Naht-Anfangsoberfaden. Eine Nähmaschine zur Durchführung eines solchen Erzeugungsverfahrens kann einen verstellbaren Anschlag aufweisen, mit dem eine Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) zur Einstellung einer bereitzustellenden Oberfadenmenge zusammenwirkt.

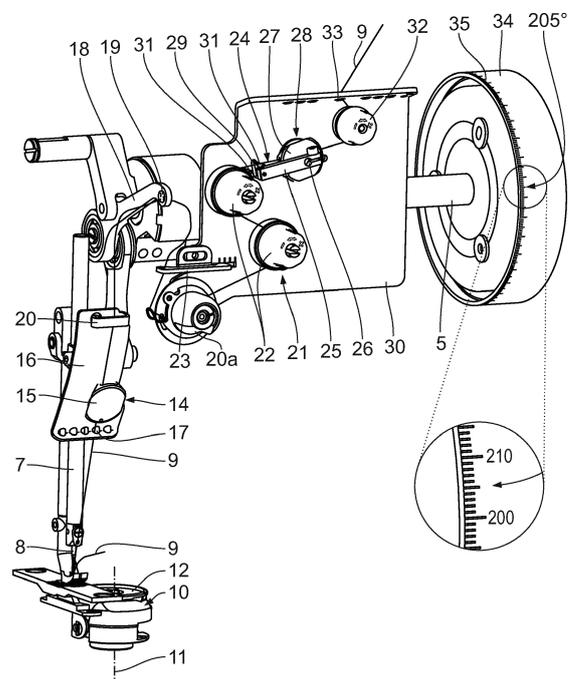


Fig. 2

**EP 3 354 784 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2017 201 240.4 in Anspruch, deren Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines Naht-Anfangsoberfadens einer in Nähgut auszubildenden Naht mit einem definierten Soll-Nahtüberstand, insbesondere von höchstens 10 mm. Ferner betrifft die Erfindung eine Nähmaschine zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

**[0003]** Eine Nähmaschine ist bekannt beispielsweise aus der EP 2 028 311 A2. Die DE 32 32 813 A1 offenbart ein Verfahren zur Steuerung eines Oberfadens in einer Nähmaschine. Die US 4,215,641 offenbart eine elektronische Steuerung eines Oberfadens in einer Nähmaschine. Die DE 10 2011 005 198 A1 und die DE 10 2010 043 906 A1 offenbaren jeweils eine Nähmaschine sowie ein Verfahren zum Erzeugen eines Nahtanfangs mit einer solchen Nähmaschine. Die DE 103 21 537 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Steuern eines Oberfadens einer Nähmaschine.

**[0004]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Naht-Anfangsoberfaden einer in Nähgut auszubildenden Naht mit einem definierten Soll-Nahtüberstand reproduzierbar auszubilden.

**[0005]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren, durchgeführt mit einer Nähmaschine, mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

**[0006]** Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass reproduzierbare Oberfadenmengenverhältnisse durch eine Oberfaden-Bereitstellungseinheit, welche mit einer Oberfadenklemme zusammenwirkt, realisiert werden können. Die definierte Oberfadenmenge wird für die Durchführung eines Fadenabschneidestichs bereitgestellt. Auf diese Weise liegt für die Erzeugung eines Nahtendes eine definierte Oberfadenmenge vor, was einerseits zu einem reproduzierbaren Fadenabschneidevorgang führt und andererseits für die nachfolgende Naht am Nahtanfang eine genau definierte Oberfadenmenge ergibt. Auf diese Weise kann der Oberfaden beim Annähen einer Naht zum Beispiel optimal kurz gehalten bleiben, ohne dass dies eine Verknotungssicherheit beim Annähen beeinträchtigt. Der Annähvorgang ist somit gut reproduzierbar und kann mit optimal geringer Oberfadenmenge realisiert werden. Die Oberfaden-Bereitstellungseinheit kann im Oberfadenlauf zwischen der Oberfadenklemme und dem Fadenhebel angeordnet sein. Der Soll-Nahtüberstand kann höchstens 10 mm betragen, kann für bestimmte Anwendungen, zum Beispiel beim Ledernähen, aber auch deutlich größer sein, zum Beispiel mehr als 20 mm, zum Beispiel im Bereich von 50 mm. Der Soll-Nahtüberstand kann im Bereich von 5 mm liegen.

**[0007]** Bei einer Ausführung nach Anspruch 2 wird sichergestellt, dass beim Bereitstellen der definierten Oberfadenmenge diese praktisch vollständig vom Ober-

fadenvorrat abgezogen wird. Eine entsprechende Fadenwiderstands-Erzeugungseinheit kann durch eine regelmäßig ohnehin vorgesehene Oberfaden-Spanneinrichtung gebildet sein. Die Fadenwiderstands-Erzeugungseinheit kann im Oberfadenlauf zwischen der Oberfaden-Bereitstellungseinheit und dem Fadenhebel angeordnet sein.

**[0008]** Die Vorteile einer Nähmaschine nach Anspruch 3 entsprechen denjenigen, die vorstehend unter Bezugnahme auf das Verfahren bereits erläutert wurden. Die Nähmaschine kann eine weitere Oberfadenklemme im Oberfadenlauf zwischen dem Fadenhebel und der Nähnadel aufweisen. Auch diese weitere Oberfadenklemme kann ansteuerbar ausgeführt sein.

**[0009]** Eine schwenkbare Fadenzieheinrichtung nach Anspruch 4 hat sich als Oberfaden-Bereitstellungseinheit bewährt.

**[0010]** Ein verstellbarer Anschlag nach Anspruch 5 ermöglicht verschiedene Betriebsmodi der Oberfaden-Bereitstellungseinheit, so dass insbesondere verschiedene definierte Oberfaden-Mengen bereitgestellt werden können. Dies ermöglicht es beispielsweise, die Oberfaden-Bereitstellungseinheit einerseits zum vorstehend erläuterten Erzeugungsverfahren und andererseits zu einem Verfahren zu benutzen, welches im Zusammenhang beispielsweise mit der EP 2 028 311 A2 beschrieben wurde. Beide Verfahren können auch miteinander kombiniert werden, so dass zusätzlich zur reproduzierbar für den Fadenabschneidestich bereitgestellte Oberfadenmenge beim Annähen einer Naht bei den ersten Stichen der Oberfaden zurückgezogen wird, wie dies in der EP 2 028 311 A2 beschrieben ist.

**[0011]** Ein Hubmagnet nach Anspruch 6 hat sich in der Praxis bewährt.

**[0012]** Eine Fadenwiderstands-Erzeugungseinheit nach Anspruch 7 kann für das Verfahren nach Anspruch 2 genutzt werden.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht einer Nähmaschine;

Fig. 2 gegenüber Fig. 1 vergrößert Details einer Oberfadenführung der Nähmaschine nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht auf eine Montageplatte mit Komponenten einer weiteren Ausführung einer Oberfadenführung, die bei der Nähmaschine nach Fig. 1 zum Einsatz kommen kann, wobei ein verstellbarer Anschlag in eine Stellung "Fadenvorlegen" gestellt ist;

Fig. 4 die Komponenten nach Fig. 3, wobei der verstellbare Anschlag in die Stellung "Fadenrückziehen" gestellt ist; und

Fig. 5 schematisch einen vertikalen Schnitt durch einen Abschnitt eines doppellagigen Nähguts längs einer durch einen Oberfaden und einen Unterfaden vorgegebenen Nahtebene, wobei ein Anfangs-Nahtabschnitt sichtbar ist.

**[0014]** Eine Nähmaschine 1 hat einen oberen Arm 2 und eine untere gehäuseartige Grundplatte 3, die durch einen Ständer 4 zu einem C-förmigen Gehäuse miteinander verbunden sind. Im Arm 2 ist eine Armwelle 5 (vgl. Fig. 2) gelagert, die mithilfe eines im Ständer 4 untergebrachten Riementriebes von einem Motor antreibbar ist. Mit dem Motor ist eine zentrale Steuereinrichtung 6 verbunden, die in der Fig. 1 schematisch im oberen Arm 2 dargestellt ist, die aber auch an anderer Stelle und auch relativ zur Nähmaschine 1 extern und mit dieser beispielsweise über einen Kabelstrang verbunden angeordnet sein kann. Von der Armwelle 5 abgeleitet wird eine Nadelstange 7 auf und ab gehend angetrieben, an deren unterem Ende eine Nadel 8 montiert ist. Durch ein Öhr der Nadel 8 verläuft ein Oberfaden 9 (vgl. Fig. 2).

**[0015]** In der Grundplatte 3 ist ein Greifer 10 angeordnet, der in üblicher Weise abgeleitet von der Armwelle 5 um eine vertikale Drehachse 11 (vgl. Fig. 2) drehantreibbar ist. In einem Spulen- bzw. Fadenwickelgehäuse 12 des Greifers 10 befindet sich ein Vorrat eines Unterfadens.

**[0016]** Fig. 2 zeigt die Führung des Oberfadens 9 der Nähmaschine 1 im Detail. Vom Öhr in der Nadel 8 aus im vorratsseitigen Oberfadenverlauf entgegen der Oberfadentransportrichtung, also stromaufwärts, ist eine erste Oberfadenklemme 14 angeordnet, die eine Klemmplatte 15 aufweist, die relativ zu einem Grundkörper 16 der ersten Oberfadenklemme 14 verlagerbar ist. Die erste Oberfadenklemme 14 steht mit der Steuereinrichtung 6 in Signalverbindung und ist zwischen einer Fadenklemmstellung, in der der Oberfaden 9 am Ort der ersten Oberfadenklemme 14 festgeklemmt ist, und einer Fadenfreigabestellung, in der die erste Oberfadenklemme 14 den Oberfaden 9 freigibt, verlagerbar. Im Bereich der ersten Oberfadenklemme 14 verläuft der Oberfaden 9 im Wesentlichen vertikal.

**[0017]** Ein Durchgangsort des Oberfadens 9 durch die erste Oberfadenklemme 14 kann mithilfe einer Mehrzahl von Faden-Durchgangsöffnungen 17 im Grundkörper 16 vorgegeben werden. Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführung verläuft der Oberfaden 9 in der zweiten Faden-Durchgangsöffnung 17 von rechts von insgesamt vier quer zur Fadentransportrichtung angeordneten Faden-Durchgangsöffnungen.

Stromaufwärts der ersten Oberfadenklemme 14 ist ein Fadenhebel 18 angeordnet, dessen Auf- und Abwärtsbewegung ebenfalls von der Armwelle 5 in an sich bekannter Weise abgeleitet wird. Zwischen einer am freien Ende des Fadenhebels 18 angeordneten Fadenhebelöse 19 und der ersten Oberfadenklemme 14 verläuft der Oberfaden 9 noch durch eine Führungsöse 20, die am in der Fig. 2 oberen Ende des Grundkörpers 16 ange-

bracht ist.

**[0018]** Stromaufwärts des Fadenhebels 18 durchläuft der Oberfaden 9 eine Oberfaden-Zugfeder-Einheit 20a und anschließend Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21. Letztere hat zwei in an sich bekannter Weise arbeitende und in der Oberfadentransportrichtung direkt hintereinander angeordnete Hauptspannungsgeber 22. Die Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21 steht mit der zentralen Steuereinrichtung 6 in Signalverbindung. Die Hauptspannungsgeber 22 setzen den Oberfaden 9 bei Aktivierung durch die Steuereinrichtung 6 unter eine vorgegebene Fadenspannung.

**[0019]** Zwischen der Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21 und dem Fadenhebel 18 durchläuft der Oberfaden 9 eine weitere, quer zur Oberfadentransportrichtung einstellbar verlagerbare Führungsöse 23.

**[0020]** Stromaufwärts der beiden Hauptspannungsgeber 22 ist eine Fadenzieheinrichtung 24 angeordnet. Die Fadenzieheinrichtung 24 stellt eine Oberfaden-Bereitstellungseinheit im Oberfadenlauf dar. Die Fadenzieheinrichtung 24 hat einen schwenkbaren Ausleger 25, der über ein Schwenkgelenk 26 an einer Klemmplatte 27 einer zweiten Oberfadenklemme 28 angelenkt ist. Die Fadenzieheinrichtung 24 ist also an der Klemmplatte 27 der zweiten Oberfadenklemme 28 montiert. Die Fadenzieheinrichtung 24 ist im Oberfadenlauf nach dieser zweiten Oberfadenklemme 28, also stromabwärts von dieser, angeordnet. An seinem freien Ende hat der Ausleger 25 der Fadenzieheinrichtung 24 eine Fadenöse 29, die quer zum Fadenlauf des Oberfadens 9 zwischen dem stromaufwärtigen Hauptspannungsgeber 22 und der zweiten Oberfadenklemme 28 auslenkbar ist. Der Ausleger 25 ist umstellbar zwischen einer in der Fig. 2 dargestellten Neutralstellung und einer in der Fig. 4 dargestellten Fadenziehstellung, in der der Oberfaden 9 zwischen der Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21 und der zweiten Oberfadenklemme 28 einen Fadenweg nimmt, der um eine Fadenweg-Differenz länger ist als der entsprechende Fadenweg des Oberfadens 9 beim Ausleger 25 in der Neutralstellung. Diese Fadenweg-Differenz beträgt bei der dargestellten Ausführung beispielsweise 20 Millimeter. Die Fadenweg-Differenz kann auch einen anderen Wert haben und kann im Bereich zwischen 10 mm und 100 mm liegen und beispielsweise 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm oder 80 mm betragen.

**[0021]** Zwischen der Fadenöse 29 in der Neutralstellung und dem stromaufwärtigen Hauptspannungsgeber 22 einerseits und der zweiten Oberfadenklemme 28 andererseits ist im Oberfadenverlauf an einer Montageplatte 30, die am Arm 2 montiert ist, jeweils ein Fadenführungsstift 31 angeordnet. In der Fadenziehstellung des Auslegers 25 läuft der Oberfaden 9 über beide Fadenführungsstifte 31 und zwischen den Fadenführungsstiften 31 über Eck durch die Fadenöse 29 des Auslegers 25. Die beiden Fadenführungsstifte 31 bewirken dabei, dass unabhängig davon, ob der Ausleger 25 in der Fadenziehstellung oder in der Neutralstellung ist, der Oberfaden 9 an der gleichen Position aus der zweiten Ober-

fadenklemme 28 ausläuft und in den stromaufwärtigen Hauptspannungsgeber 22 einläuft.

**[0022]** Der Ausleger 25 ist zwischen der Neutralstellung und der Fadenziehstellung umstellbar durch einen elektromagnetischen Antrieb, der wiederum mit der Steuereinrichtung 6 in Signalverbindung steht. Alternativ zu einem elektromagnetischen Antrieb kann der Ausleger 25 auch pneumatisch oder durch einen Schrittmotor angetrieben sein.

**[0023]** Stromaufwärts der zweiten Oberfadenklemme 28 ist eine Oberfaden-Vorspanneinrichtung 32 angeordnet, die ebenfalls in an sich bekannter Weise arbeitet und mit der Steuereinrichtung 6 in Signalverbindung stehen kann. An der Montageplatte 30 angebracht sind neben den Führungsstiften 31 auch die Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21 mit den beiden Hauptspannungsgebern 22, die zweite Oberfadenklemme 28 mit der daran montierten Fadenziehrichtung 24 und die Oberfaden-Vorspanneinrichtung 32.

**[0024]** Stromaufwärts der Oberfaden-Vorspanneinrichtung 32 durchtritt der Oberfaden 9 eine Faden-Durchgangsöffnung 33, die in der Montageplatte 30 in einem in der Fig. 2 oberen und nach vorne um etwa 90° umgebogenen Kantenbereich ausgeführt ist. Stromaufwärts der Faden-Durchgangsöffnung 33 ist eine nicht näher dargestellte Oberfadenspule als Oberfadenvorrat angeordnet.

**[0025]** An einem mit der Armwelle 5 endseitig drehfest verbundenen Handrad 34 ist eine Drehwinkelskala 35 angeordnet, die eine volle Umdrehung der Armwelle 5 unterteilt in 360 Winkelgrad-Schritte anzeigt.

**[0026]** Die Figur 2 zeigt die Armwelle 5 in der Stellung 205°. In dieser Stellung ist die Nadelstange 7 ein Stück weit von ihrem unteren Totpunkt, der bei 180° erreicht war, wieder zurückgekehrt, so dass sich neben dem Ohr der Nadel 8 eine Oberfadenschleife gebildet hat. In der Position 205° kann eine Greiferspitze des Greifers 10 in die Oberfadenschleife eingreifen und den Oberfaden 9 anschließend mitnehmen.

Mit den vorstehend erläuterten Komponenten der Nähmaschine 1 kann ein Verfahren zur Erzeugung eines kurzen Naht-Anfangsoberfadens durchgeführt werden.

**[0027]** Figur 5 zeigt beispielhaft einen Nähgut-Abschnitt 36 im Bereich eines Beginns einer Naht 37, wobei ein erster Stich kurz und die folgenden Stiche mit normaler Stichlänge ausgeführt sind. Dargestellt ist der Oberfaden 9 mit dem Naht-Anfangsoberfaden 38 sowie der Unter- beziehungsweise Greiferfaden 39, dessen Naht-Anfangsunterfaden eine vergleichbare Länge hat wie der Naht-Anfangsoberfaden 38. Beide Naht-Anfangsfäden haben einen Soll-Nahtüberstand A von höchstens 10 mm.

**[0028]** Die Nähmaschine 1 hat weiterhin ein in der Figur 1 lediglich angedeutetes Oberfadenmesser 40 zum Abschneiden des Oberfadens 9 zwischen aufeinanderfolgenden Nähten.

**[0029]** Zur Erzeugung des Naht-Anfangsoberfadens 38 der Naht 37 mit dem Soll-Nahtüberstand A von höch-

tens 10 mm arbeitet die Nähmaschine 1 folgendermaßen:

**[0030]** Zunächst wird eine definierte Oberfadenmenge im Oberfadenlauf zwischen der Oberfadenklemme 28 und der Nähnadel 8 für die Durchführung eines Fadenabschneidestichs für einen Oberfaden-Abschneidevorgang bereitgestellt. Dies erfolgt mit der Oberfaden-Bereitstellungseinheit durch Umstellen der Fadenziehrichtung 24 zwischen der in der Figur 2 gezeigten Neutralstellung und einer durch Verschwenken des Auslegers 25 um einige 10° entgegen dem Uhrzeigersinn erreichten Fadenziehstellung realisiert. Anschließend wird die Oberfadenklemme 28 geschlossen, so dass nach dem Schließen der Oberfadenklemme 28 kein Oberfaden 9 vom Oberfaden-Vorrat mehr nachgezogen werden kann. Nach dem Schließen der Oberfadenklemme 28 wird die Fadenziehrichtung 24 wieder in die in der Figur 2 dargestellte Neutralstellung überführt. Es kann nun der Fadenabschneidestich mit der definiert bereitgestellten Oberfadenmenge genäht werden, wobei der Fadenhebel 18 die bereitgestellte Oberfadenmenge zur Nähnadel 8 weitergibt. Im Anschluss an das Nähen des Fadenabschneidestichs erfolgt dann das Abschneiden des Oberfadens 9 mit dem Oberfadenmesser 40. Für das Annähen der nächsten Naht steht nun ein exakt definierter Oberfadenüberstand in Bezug auf das Ohr der Nähnadel 8 zur Verfügung. Der Naht-Anfangsoberfaden 38 der nachfolgenden Naht 37 hat dann den vorgegebenen Soll-Nahtüberstand A. Insgesamt resultieren beim Nähen des Endes einer Naht 37 und beim Nähen des Anfangs der darauf folgenden Naht 37 also exakt reproduzierbare Verhältnisse, was die Oberfadenmenge angeht, was zu kurzen Oberfaden-Überständen am Nahtanfang und am Nahtende führt.

**[0031]** Mit der vorstehend erläuterten Oberfadenführung nach den Figuren 1 und 2 lässt sich zusätzlich ein Rückziehen des Oberfadens 9 während des Annähens der Naht 37, also während der ersten Stiche, realisieren, was zu einer weiteren Verkürzung des Naht-Anfangsoberfadens 38 führen kann. Ein derartiges Rückziehen des Oberfadens 38 aus der Naht ist beschrieben beispielsweise in der EP 2 028 311 A2.

**[0032]** Im Unterschied zu diesem Fadenrückziehen aus dem Nahtanfang erfolgt beim vorstehend erläuterten Erzeugungsverfahren die Betätigung der Fadenziehrichtung 24 vor dem Fadenabschneidestich, also am Ende der Nahtbildung. Beide Verfahren, also das grundsätzlich bereits bekannte Verfahren "Fadenrückziehen aus dem Nahtanfang" und das vorstehend im Detail beschriebene Verfahren "Fadenvorlegen für das Fadenabschneiden" können in Kombination miteinander durchgeführt werden.

**[0033]** Bei einer Variante des Erzeugungsverfahrens wird ein Fadenwiderstand zwischen der Fadenziehrichtung 24 und der Nadel 8 vor dem Bereitstellen der definierten Oberfadenmenge erhöht und vor dem Nähen des Fadenabschneidestichs wieder abgesenkt. Dies geschieht durch entsprechende Aktivierung der Haupt-

spannungsgeber 22 vor dem Bereitstellen der definierten Oberfadenmenge zur Erhöhung des Fadenwiderstands und nachfolgende Deaktivierung der Hauptspannungsgeber 22 nach dem Bereitstellen der definierten Oberfadenmenge und vor dem Nähen des Fadenabschneidestichs zur Absenkung des Fadenwiderstandes. Eine Fadenwiderstands-Erzeugungseinheit ist durch die Oberfaden-Hauptspanneinrichtung 21 gebildet.

**[0034]** Anhand der Figuren 3 und 4 wird nachfolgend eine weitere Ausführung von Komponenten einer Oberfadenführung erläutert, die alternativ zu derjenigen bei der Nähmaschine 1 zum Einsatz kommen kann, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 erläutert wurde. Komponenten und Funktionen der Ausführung nach den Figuren 3 und 4, die vorstehend bereits unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

**[0035]** Bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 sind die Fadenzieheinrichtung 24 einerseits und eine Oberfadenklemme 41, deren Funktion ansonsten derjenigen der Oberfadenklemme 28 der Ausführung aus den Figuren 1 und 2 entspricht, als voneinander getrennte Komponenten ausgeführt. Der Schwenkantrieb für den Ausleger 25 der Fadenzieheinrichtung 24 ist bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 durch einen Drehmagneten 42 ausgebildet.

**[0036]** Anstelle von Fadenführungsstiften 31 liegen bei der Oberfadenführung nach den Figuren 3 und 4 zwei Fadenösen 43 vor.

**[0037]** Bei der Oberfadenführung nach den Figuren 3 und 4 liegt ein verstellbarer Anschlag 44 für eine jeweilige Fadenziehstellung des Auslegers 25 vor. Der Anschlag 44 umfasst einen Hubmagneten 45 mit Hubkolben 46, der in der Figur 3 in einer vollständig eingefahrenen und in der Figur 4 in einer vollständig ausgefahrenen Stellung gezeigt ist. Ferner weist der Anschlag eine Anschlagskomponente 47 auf, die fest an der Montageplatte 30 montiert ist.

**[0038]** Figur 3 zeigt die Fadenzieheinrichtung 24, also die Oberfaden-Bereitstellungseinheit, in der Fadenziehstellung für ein Oberfaden-Vorlegen für die Fadenabschneide-Funktion, also in der Stellung, in der, wie vorstehend erläutert, zur Vorbereitung des Fadenabschneidestichs eine definierte Oberfadenmenge durch die Fadenzieheinrichtung 24 bereitgestellt wird (Anschlagstellung "Fadenvorlegen"). Die in dieser Fadenvorlege-Fadenziehstellung erzeugte Fadenweg-Differenz kann beispielsweise 50 mm betragen. In dieser Fadenvorlegestellung nach Figur 3 ist der Hubkolben 46 eingezogen und als Anschlag inaktiv. Als Anschlag aktiv ist die Anschlagskomponente 47, an der der Ausleger 25 anschlägt.

**[0039]** Die Figur 4 zeigt die Fadenziehstellung, die beim Fadenrückziehen aus der Naht entsprechend dem Ablauf zum Einsatz kommt, der in der EP 2 028 311 A2 beschrieben ist (Anschlagstellung "Fadenrückziehen"). In dieser Fadenziehstellung wird das Oberfaden-Rück-

ziehen aus dem Nahtanfang mit einer Fadenweg-Differenz von beispielsweise 20 mm bereitgestellt. In der Anschlagstellung "Fadenrückziehen" ist die Fadenweg-Differenz kleiner als in der Anschlagstellung "Fadenvorlegen". In der Fadenziehstellung nach Figur 4 ist der Hubkolben 46 vollständig ausgefahren und als Anschlag für den Ausleger 25 aktiv. Die Anschlagskomponente 47 ist inaktiv.

**[0040]** Eine Ansteuerung dieses Bereitstellungsvorgangs durch die Oberfaden-Bereitstellungseinheit kann gekoppelt mit einer Ansteuerung des Oberfadenmessers 40 erfolgen. Soweit das Oberfadenmesser 40 kurvengesteuert ist, kann beispielsweise eine Umstellung der Fadenzieheinrichtung 24 von der Neutralstellung in die Fadenziehstellung angesteuert werden, sobald die Kurvensteuerung für das Oberfadenmesser 40 aktiviert wird.

**[0041]** Die vorstehend erläuterten Verfahren "Fadenvorlegen" und "Fadenrückziehen" werden über die Steuereinrichtung 6 gesteuert, die mit den vorstehend erläuterten, angetriebenen Komponenten jeweils in Signalverbindung steht.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Naht-Anfangsoberfadens (38) einer in Nähgut (36) auszubildenden Naht (37) mit einem definierten Soll-Nahtüberstand (A) mit einer Nähmaschine (1)

- mit einem Vorrat für einen Oberfaden (9),
- mit einer Nadelstange (7) mit einer Nähnaedel (8) zur Führung des Oberfadens (9) durch das Nähgut (36), wobei die Nähnaedel (8) angetrieben auf und ab bewegbar ist,
- mit einem Greifer (10) zum Erfassen des Oberfadens (9) während einer Stichbildung,
- mit einem Fadenhebel (18) zum Schlingenziehen des Oberfadens (9),
- mit einer ansteuerbaren Oberfadenklemme (28; 41) im Oberfadenlauf vor dem Fadenhebel (18),
- mit einer Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) im Oberfadenlauf nach der Oberfadenklemme (28; 41),
- mit einem Oberfadenmesser (40) zum Abschneiden des Oberfadens (9) zwischen aufeinanderfolgenden Nähten,

mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen einer definierten Oberfadenmenge im Oberfadenlauf zwischen der ansteuerbaren Oberfadenklemme (28; 41) und der Nähnaedel (8) mit der Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) für die Durchführung eines Fadenabschneidestichs für einen Oberfaden-Abschneidevorgang,

- Schließen der Oberfadenklemme (28; 41), so dass nach dem Schließen der Oberfadenklemme (28; 41) kein Oberfaden (9) vom Oberfaden-Vorrat nachgezogen werden kann,
  - Nähen des Fadenabschneidestichs mit der definiert bereitgestellten Oberfadenmenge, 5
  - Abschneiden des Oberfadens (9) mit dem Oberfadenmesser (40).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fadenwiderstand zwischen der Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) und der Näh- nadel (8) vor dem Bereitstellen der definierten Ober- fadenmenge erhöht und vor dem Nähen des Faden- abschneidestichs wieder abgesenkt wird. 10 15
3. Nähmaschine (1) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2.
4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Oberfaden-Bereitstellungsein- heit (24) in Form einer angetrieben schwenkbaren Fadenzieheinrichtung ausgeführt ist. 20
5. Nähmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **gekenn- zeichnet durch** einen verstellbaren Anschlag (44), mit dem die Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) zur Einstellung einer bereitzustellenden Oberfaden- menge zusammenwirkt. 25 30
6. Nähmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** der Anschlag (44) einen Hubmag- neten (45) aufweist.
7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fadenwider- stands-Erzeugungseinheit (21) zur Erhöhung und Absenkung des Fadenwiderstandes durch eine Oberfaden-Spanneinrichtung im Oberfadenlauf nach der Oberfaden-Bereitstellungseinheit (24) ge- bildet ist. 35 40

45

50

55

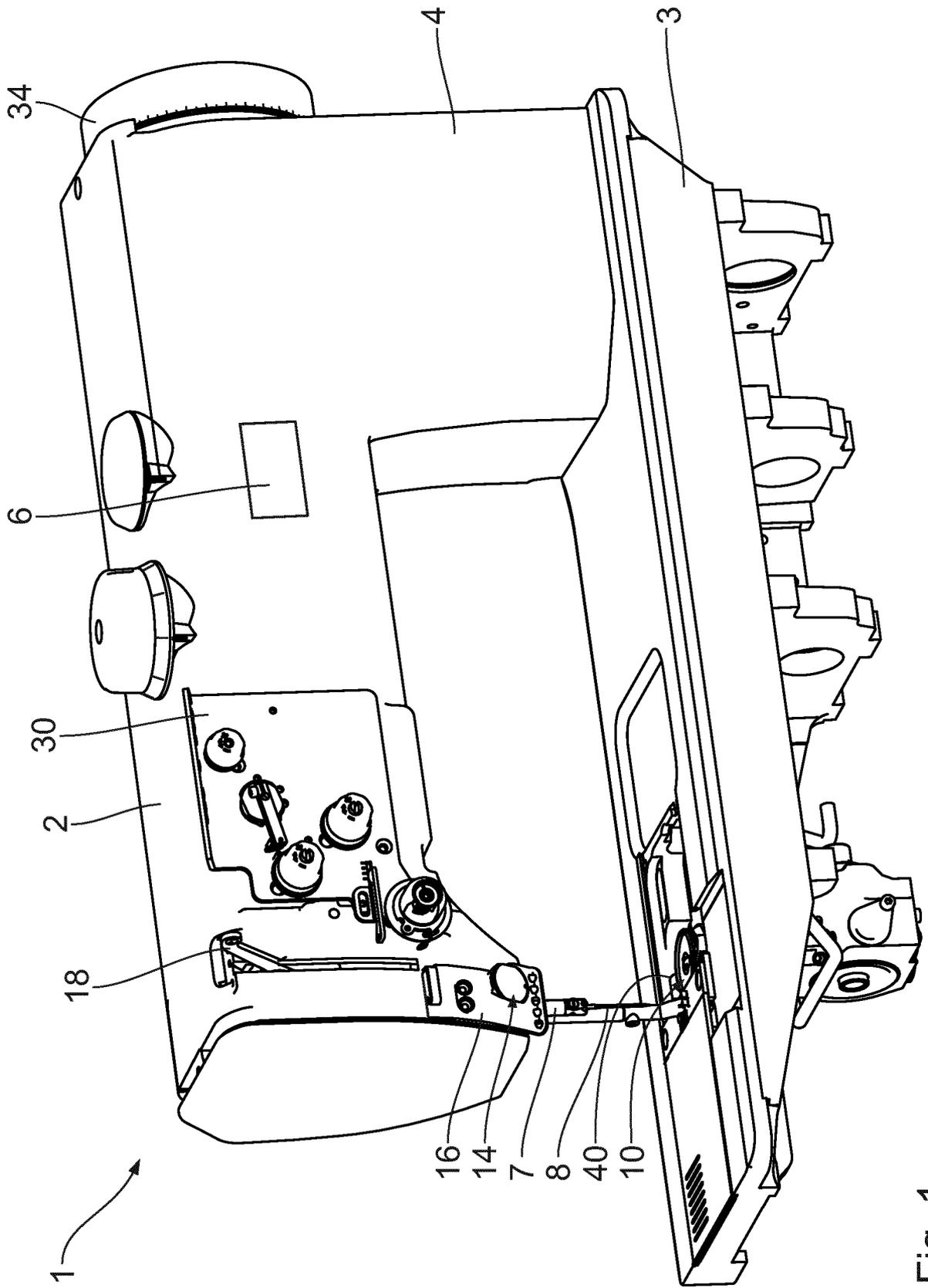


Fig. 1

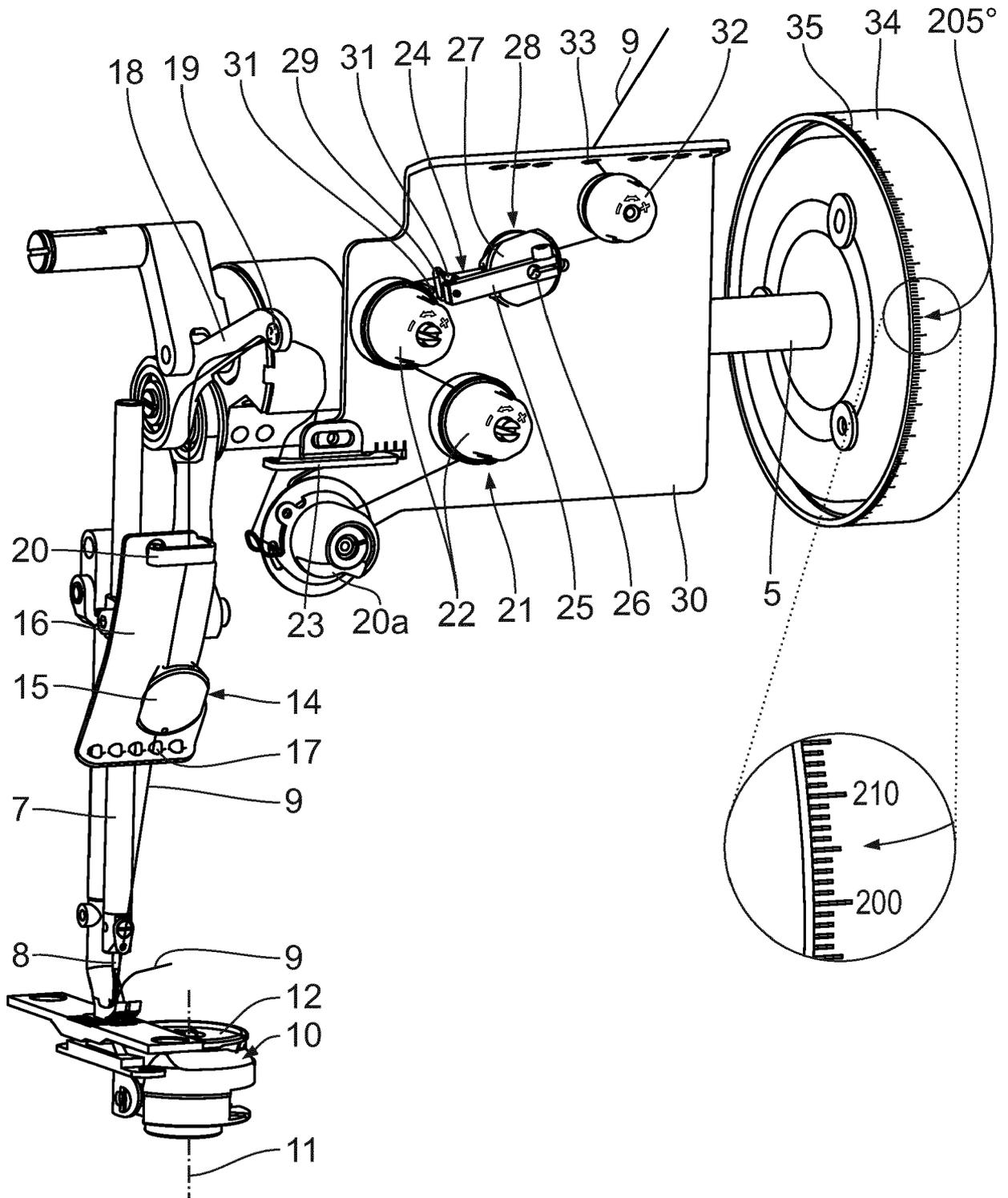


Fig. 2

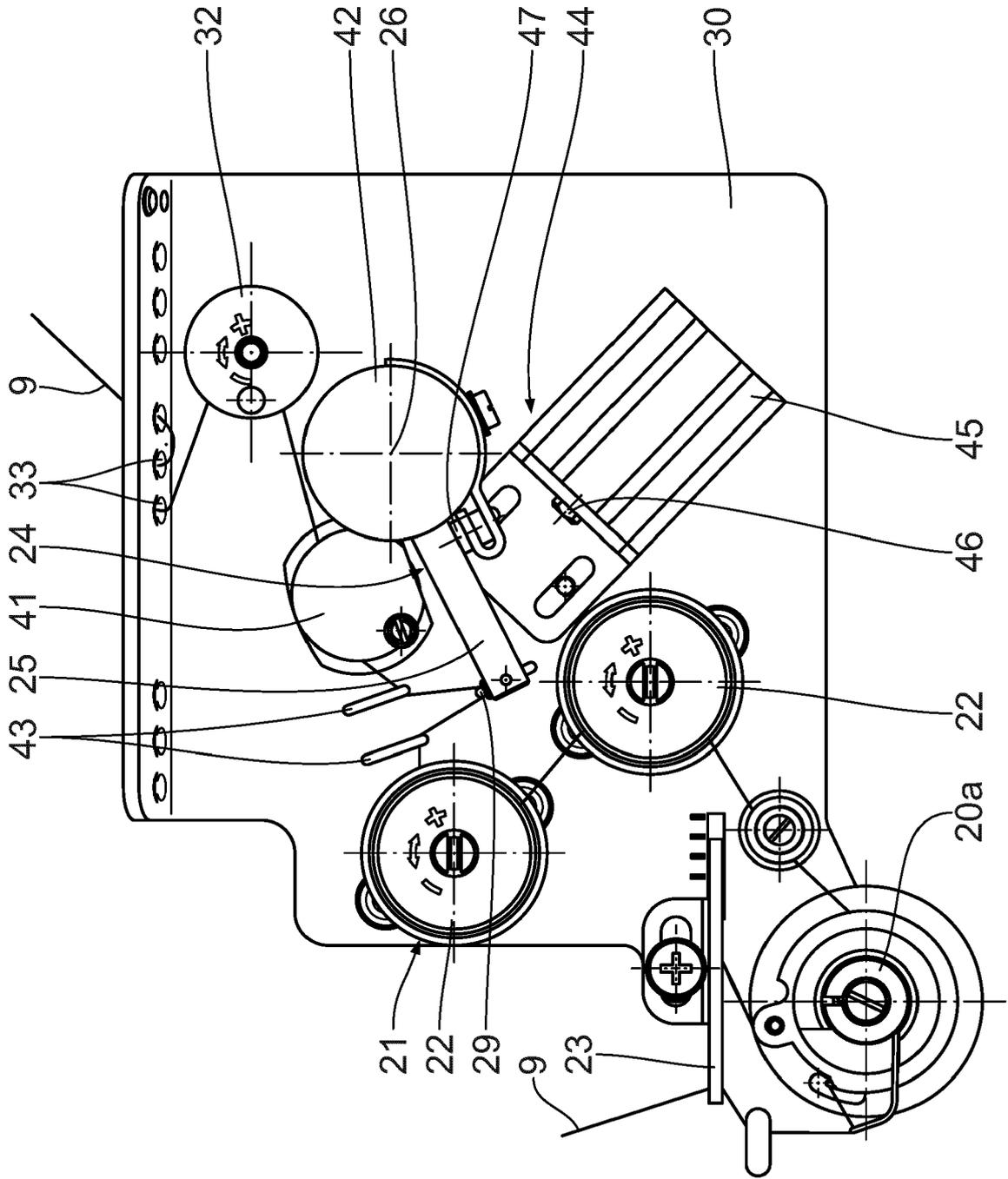


Fig. 3

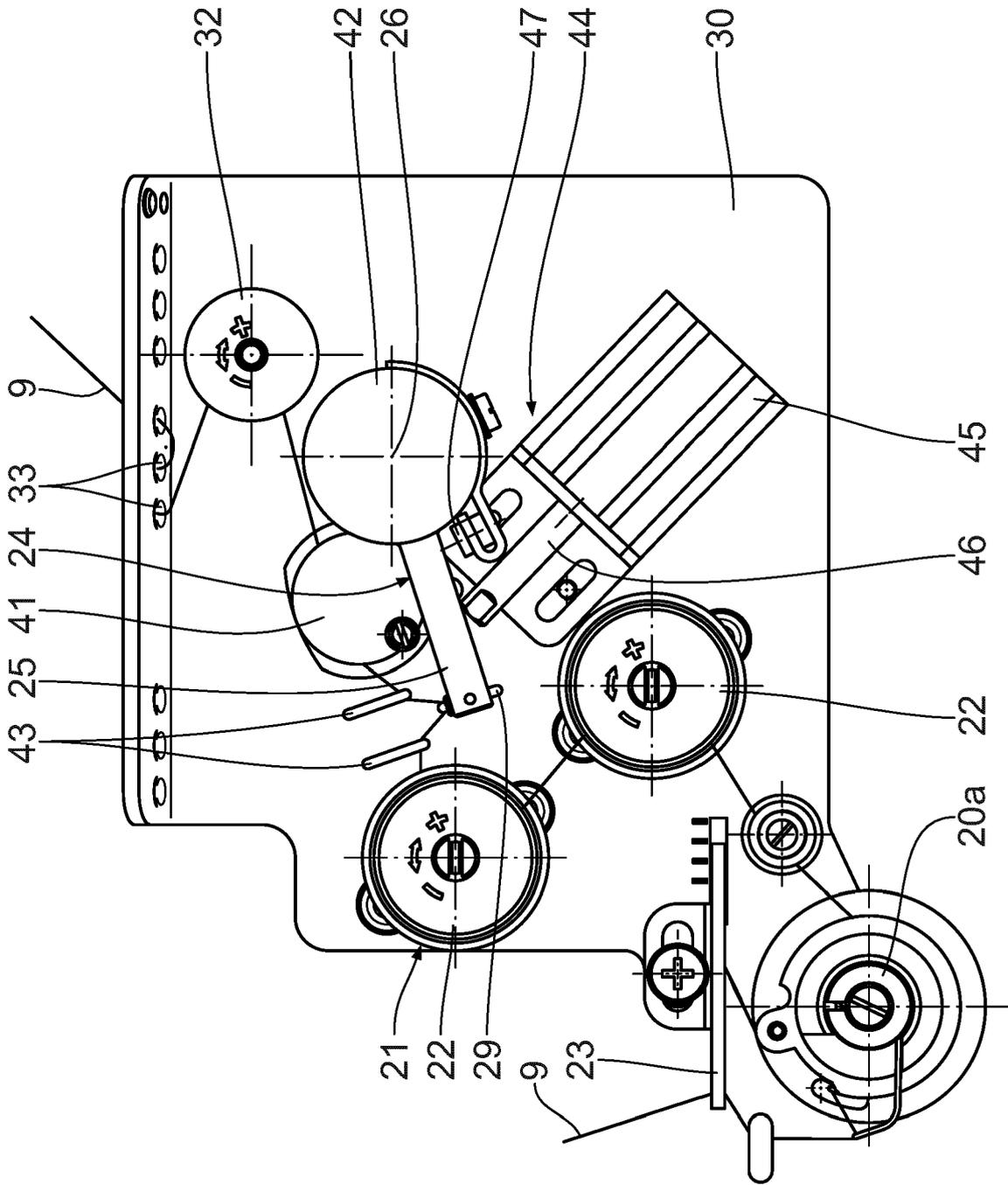


Fig. 4

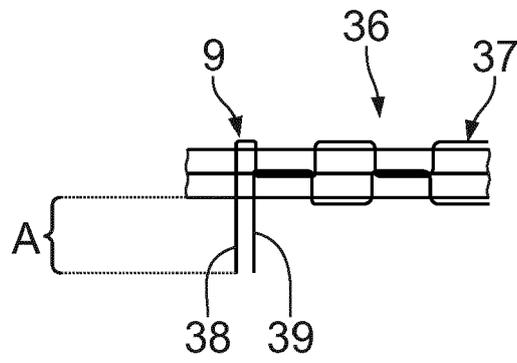


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 20 9953

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 028 311 A2 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 25. Februar 2009 (2009-02-25) * Absatz [0017] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-11 *	1-7	INV. D05B47/04
X,D	DE 10 2010 043906 A1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 16. Mai 2012 (2012-05-16) * Absatz [0023] - Absatz [0057]; Abbildungen 1-8 *	1-7	
X,D	DE 10 2011 005198 A1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 13. September 2012 (2012-09-13) * Absatz [0023] - Absatz [0059]; Abbildungen 1-12 *	1-7	
A	CN 1 290 777 A (JUKI KK [JP]) 11. April 2001 (2001-04-11) * das ganze Dokument *	1-7	
A,D	DE 103 21 537 A1 (JUKI KK [JP]) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Absatz [0024] - Absatz [0156]; Abbildungen 1-20 *	1-7	
A	EP 2 253 753 A2 (STUTZNAECKER EMIL NAEHMASCH [DE]) 24. November 2010 (2010-11-24) * Absatz [0022] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-14 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2018	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 9953

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2028311 A2	25-02-2009	CN 101372797 A	25-02-2009
		DE 102007039596 A1	26-02-2009
		EP 2028311 A2	25-02-2009
		JP 5508698 B2	04-06-2014
		JP 2009045468 A	05-03-2009
		KR 20090020495 A	26-02-2009
-----			
DE 102010043906 A1	16-05-2012	CN 102535038 A	04-07-2012
		DE 102010043906 A1	16-05-2012
		EP 2453050 A1	16-05-2012
		KR 20120052161 A	23-05-2012
		TW 201245530 A	16-11-2012
-----			
DE 102011005198 A1	13-09-2012	CN 202530278 U	14-11-2012
		DE 102011005198 A1	13-09-2012
		EP 2497852 A1	12-09-2012
		JP 3175658 U	24-05-2012
		KR 20120006388 U	17-09-2012
		TW M445592 U	21-01-2013
-----			
CN 1290777 A	11-04-2001	KEINE	
-----			
DE 10321537 A1	18-12-2003	CN 1458324 A	26-11-2003
		CN 101372790 A	25-02-2009
		CN 101372791 A	25-02-2009
		CN 101372792 A	25-02-2009
		CZ 20031258 A3	18-08-2004
		DE 10321537 A1	18-12-2003
		JP 4047624 B2	13-02-2008
		JP 2003326062 A	18-11-2003
		KR 20030088381 A	19-11-2003
		TW 1268969 B	21-12-2006
-----			
EP 2253753 A2	24-11-2010	CN 101886310 A	17-11-2010
		DE 102009036988 A1	16-12-2010
		EP 2253753 A2	24-11-2010
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 102017201240 [0001]
- EP 2028311 A2 [0003] [0010] [0031] [0039]
- DE 3232813 A1 [0003]
- US 4215641 A [0003]
- DE 102011005198 A1 [0003]
- DE 102010043906 A1 [0003]
- DE 10321537 A1 [0003]