



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2014 Patentblatt 2014/21

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

(21) Anmeldenummer: **13189615.1**

(22) Anmeldetag: **22.10.2013**

(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

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

(72) Erfinder: **Mazourek, Milan**
67961 Letovice (CZ)

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

(30) Priorität: **19.11.2012 DE 102012221060**

(54) **Nähmaschine**

(57) Eine Nähmaschine hat ein Gehäuse (2) und Stichbildungswerkzeuge (10) zur Nahtbildung einschließlich einer Nadelstange (9) zur Halterung einer Nähnadel (10). Ein Fadenhebel (34) der Nähmaschine führt einen Oberfaden (28) und ist synchronisiert zu den Stichbildungswerkzeugen (10) angetrieben zwischen einem oberen Totpunkt und einem unteren Totpunkt verlagerbar. Die Nähmaschine hat Oberfaden-Führungskomponenten (33, 35) im Oberfadenweg vor und nach dem Fadenhebel (34). Eine Fadenweg-Vorgabeeinrichtung (47) beeinflusst die Länge des Oberfadenweges zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34). Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung (47) hat ein Überstandselement (48). Dieses ist so angeordnet, dass der Oberfaden (28) zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34) aus einer Haupt-Oberfaden-Führungsebene heraus läuft. Letztere ist definiert durch die vorgelagerte Oberfaden-Führungskomponente (33), den Fadenhebel (34) und die nachgelagerte Oberfaden-Führungskomponente (35). Es resultiert eine verbesserte Fadenweg-Vorgabeeinrichtung.

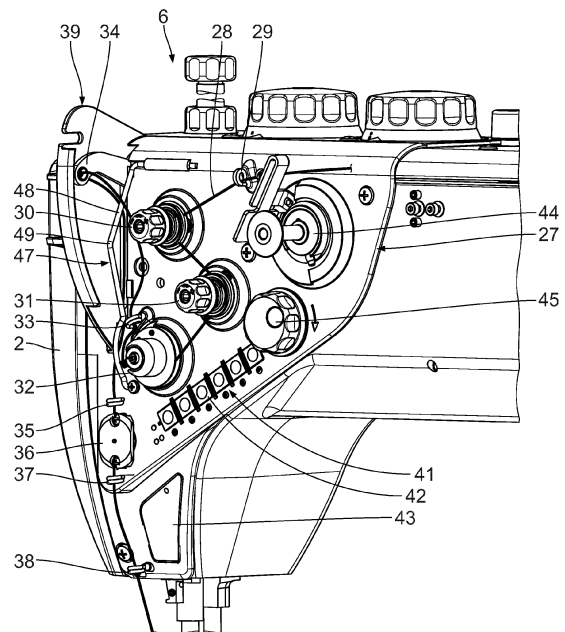


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Der Inhalt der deutschen Patentanmeldung DE 10 2012 221 060.1 wird durch Bezugnahme hierin aufgenommen.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Die DE 10 2007 039 596 A1 beschreibt eine derartige Nähmaschine. Weitere Nähmaschinen sind bekannt aus der DE 10 2010 043 906 A1, der DE 10 2011 005 198 A1 und der US 2,184,929. Eine derartige Nähmaschine ist auch durch offenkundige Vorbenutzung bekannt. Eine Fadenweg-Vorgabeeinrichtung wird dabei durch eine in einer Haupt-Oberfaden-Führungsebene verstellbare Fadenöse gebildet. Beim Nähen insbesondere mit dicken oder flachen Oberfäden beziehungsweise von Oberfäden mit Verdreh-Neigung hat die bekannte Fadenweg-Vorgabeeinrichtung Verbesserungsbedarf.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fadenweg-Vorgabeeinrichtung einer Nähmaschine im Oberfadenweg vor dem Fadenhebel zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Nähmaschine mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass der Oberfadenweg in seiner Länge nicht nur in der Haupt-Oberfaden-Führungsebene beeinflusst werden kann, sondern auch senkrecht hierzu. Eine solche Beeinflussung stellt das Überstandselement der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung bereit. Der Oberfaden kann dann kontrolliert auf einem Weg geführt werden, der auch bei schwierig zu nähenden Oberfäden mit ausreichendem Abstand zu anderen Nähmaschinenkomponenten geführt ist. Eine unerwünschte Schlingenbildung, die zu einer Störung des Fadenlaufes führen kann, wird wirkungsvoll vermieden. Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung kann benachbart zu einem Bewegungsweg des Fadenhebels angeordnet sein. Dies kann die Wirksamkeit der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung erhöhen. Es können auch mehrere Überstandselemente an verschiedenen Positionen des Oberfadenweges angeordnet sein. Mindestens ein weiteres Überstandselement kann dann im Oberfadenweg nach dem Fadenhebel, insbesondere benachbart zu diesem, angeordnet sein.

[0007] Ein verlagerbares Überstandselement nach Anspruch 2 kann an einen Vorgabewert für eine Fadenlose des Oberfadens angepasst werden.

[0008] Eine Gestaltung des Überstandselements als Bügel nach Anspruch 3 hat sich als besonders geeignet herausgestellt. Das Überstandselement kann kostengünstig gefertigt werden.

[0009] Alternativ ist es möglich, das mindestens eine Überstandselement als an das Gehäuse angeformten Voll- oder Hohlkörper, insbesondere als Stegkörper, auszubilden.

[0010] Ein konvexer Bügelabschnitt nach Anspruch 4 führt zu einem kontrollierten Überstand. Der konvexe Bü-

gelabschnitt kann besonders einfach als abgerundeter Knick ausgeführt sein.

[0011] Eine Gestaltung nach Anspruch 5 ist sicher.

[0012] Bei einer Gestaltung nach Anspruch 6 lässt sich insbesondere über die endseitige Verstellbarkeit ein Überstand der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung und damit eine Oberfaden-Weglänge zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente und dem Fadenhebel einstellen.

[0013] Rastmarken nach Anspruch 7 haben sich zur sicheren Einstellung verschiedener Überstandswerte als besonders geeignet herausgestellt. Es können je nach Ausführung des Bügels auch drei oder mehr Rastmarken vorhanden sein.

[0014] Rastmarken nach Anspruch 8 sind einfach.

[0015] Eine Anordnung nach Anspruch 9 führt zu einer vorteilhaften Integration verschiedener Funktionskomponenten auf einem gemeinsamen Träger, was eine Fertigung und/oder eine Montage der Nähmaschine vereinfacht.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

25 Fig. 1 perspektivisch eine bedienerseitige Ansicht einer Nähmaschine zum Vernähen von schwerem bzw. widerstandsfähigem Nähgut, wobei auch teilweise innenliegende Details einer Maschinenmechanik wiedergegeben sind;

30 Fig. 2 einen Ausschnitt einer Seitenansicht der Nähmaschine nach Fig. 1 im Bereich eines Nähmaschinenkopfes am Ende eines Arms der Nähmaschine;

35 Fig. 3 einen unterbrochenen Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2;

40 Fig. 4 in einer zu Fig. 3 ähnlichen Darstellung eine Fadenweg-Vorgabeeinrichtung der Nähmaschine in Form eines Draht-Bügels im Vergleich zur Stellung nach Fig. 3 in einer anderen Relativposition eines Bügelendes zu einem Gehäuse der Nähmaschine; und

45 Fig. 5 bis 9 eine perspektivische Ansicht des Nähmaschinenkopfes in verschiedenen Armwellenpositionen zur Verdeutlichung einer Funktion der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung.

[0017] Eine Nähmaschine 1 hat einen oberen Arm 2, einen vertikalen Ständer 3 und ein unteres Gehäuse, das üblicherweise als Grundplatte 4 bezeichnet ist. Die Nähmaschine 1 ist ausgelegt zum Vernähen von schwerem bzw. widerstandsfähigem Nähgut, z. B. von Leder oder

von Kunststoffplatten. Die Komponenten 2 bis 4, die ein Gehäuse der Nähmaschine bilden, sind in der Fig. 1 lediglich, was ihre Konturen angeht, angedeutet.

[0018] Im Arm 2 ist eine Armwelle 5 drehbar an einem schematisch in der Fig. 1 angedeuteten Rahmen 5a gelagert. Eines dieser Armwellenlager ist im Bereich eines ständerseitigen Armwellenendes und ein anderes der Armwellenlager im Bereich eines gegenüberliegenden Armwellenendes in einem Kopf 6 der Nähmaschine 1 angeordnet. Der Antrieb der Armwelle 5 und damit auch der wesentlichen Nähkomponenten der Nähmaschine 1 erfolgt über einen schematisch in der Fig. 1 angedeuteten Hochleistungsmotor 7. Über die Armwelle 5 und einen Kurbeltrieb 8 ist eine im Kopf 6 vertikal gelagerte Nadelstange 9 vertikal auf- und abgehend antreibbar, die an ihrem unteren Ende eine Nadel 10 trägt.

[0019] Unterhalb der Nadelstange 9 ist in der Grundplatte 4 ein Barell-Greifer 11 um eine Greifer-Schwingachse 12 einer Greifer-Schwingwelle 13 hin- und her schwingend angetrieben. Der Barell-Greifer 11 wird auch als Barell-Schiffchen bezeichnet. Die Greifer-Schwingachse 12 verläuft horizontal und parallel zur Armwelle 5. Der Barell-Greifer 11 wirkt mit der Nähnadel 10 zur Stich- und Nahtbildung im Nähgut zusammen. Der Barell-Greifer 11 und die Nähnadel 10 stellen Stichbildungswerkzeuge der Nähmaschine 1 dar. Anstelle eines Barell-Greifers kann auch ein anderer Greifertyp zum Einsatz kommen.

[0020] Der Schwingantrieb des Barell-Greifers 11 erfolgt über einen Greiferantrieb 14. Der Greiferantrieb 14 hat eine Antriebseinheit 15 zur Erzeugung einer Transmissions-Schwingbewegung um eine Transmissions-Schwingachse 17.

[0021] Die Transmissions-Schwingachse 17 verläuft parallel zu den Wellen 5 und 13.

[0022] Als umlaufende Antriebswelle der Antriebseinheit 15 dient die Armwelle 5. Weiterhin hat die Antriebseinheit 15 eine Kurbelstange 18. Ein Stangenende der Kurbelstange 18 ist als Stangenauge 19 ausgebildet, welches über eine Exzentereinheit mit der Antriebswelle 5 in Antriebsverbindung steht. Das andere Stangenende der Kurbelstange 18 ist ebenfalls als Stangenauge ausgebildet und steht mit einem Transmissionsrad 22 über ein Axial-/Radiallager 23 in Transmissionsverbindung. Das Transmissionsrad 22 ist schwenkbar um die Transmissions-Schwingachse 17 an einer Lagerbuchse 23a gelagert.

[0023] Die Kurbelstange 18 steht mit dem Transmissionsrad 22 zum Hin- und Herschwenken von diesem um die Transmissions-Schwingachse 17 in Transmissionsverbindung.

[0024] Über einen Außenumfang des Transmissionsrades 22 ist ein Zugmittel 25 eines Zugmittelgetriebes 26 des Greiferantriebs 14 geführt. Das Zugmittel 25 ist als Zahnriemen ausgeführt. Dieser kämmt mit einer Außenverzahnung am Außenumfang des Transmissionsrades 22.

[0025] Das Zugmittelgetriebe 26 dient zur Übertragung

der Transmissions-Schwingbewegung des Transmissionsrades 22 um die Transmissions-Schwingachse 17 in eine Antriebs-Schwingbewegung der Greifer-Schwingwelle 13.

[0026] Zur Stich- und Nahtbildung bewegt sich der Greiferkörper des Barell-Greifers 11 synchron mit der Nadel 10 und ergreift eine Oberfaden-Schlinge, die mit der Nadel 10 durch das Nähgut hindurchgeführt wird und verknotet diese, indem der Oberfaden während der Bewegung des Greiferkörpers um ein Greifergehäuse herumgeführt und verknotet wird.

[0027] Zum Tragen von Komponenten der Nähmaschine 1 dient eine im Bereich des Kopfes 6 am Gehäuse festgelegte, einstückige Tragplatte 27. Die Tragplatte 27 trägt unter anderem Komponenten zur Führung eines Oberfadens 28 (vergleiche Fig. 5). Im Weg des Oberfadens 28 sind dies eine Oberfaden-Führungsöse 29, zwei Oberfaden-Spanneinrichtungen 30, 31, eine Fadenanzugsfeder 32, eine weitere Oberfaden-Führungsöse 33 im Oberfadenweg vor einem Fadenhebel 34, eine weitere Oberfaden-Führungsöse 35 im Oberfadenweg nach dem Fadenhebel 34, eine Oberfadenklemme 36 und zwei weitere Oberfaden-Führungsösen 37, 38 im Oberfadenweg nach der Oberfadenklemme 36.

[0028] Die Tragplatte 27 trägt Komponenten der Oberfaden-Spanneinrichtungen 30, 31, nämlich Stellglieder zum Öffnen und Schließen von Spannkomponten der Spanneinrichtungen 30, 31, wobei diese Stellglieder als Pneumatikzylinder ausgeführt sein können. Bei den Spannungskomponenten kann es sich um Spannungsscheiben handeln. Die Spannungsscheiben sind in der Fig. 3 bei 38a dargestellt. Die Tragplatte 27 trägt weiterhin zur mechanischen Auslösung der Spanneinrichtungen 30, 31 ein schwenkbares Blech, das zwischen die Spannungsscheiben 38a geschwenkt werden kann.

[0029] Auf einer vom Betrachter zum Beispiel der Fig. 2 abgewandten Seite hat die Tragplatte 27 Kabelführungen, die als Kabelkanäle ausgeführt sein können, in denen sowohl Kabel als auch Pneumatikleitungen der Nähmaschine 1 montiert sein können.

[0030] Die Tragplatte 27 kann über eine Steckverbindung mit einem entsprechenden Gegenkörper am Gehäuse der Nähmaschine 1 verbunden sein. Hin zur Steckverbindung der Tragplatte 27 können dann alle zum Betrieb der von der Tragplatte 27 getragenen Komponenten erforderlichen Versorgungsleitungen geführt sein. Eine Gegen-Steckverbindung am Gehäuse stellt über sich hieran anschließende Versorgungs-Leitungsverbindungen dann den Anschluss der von der Tragplatte 27 getragenen Komponenten sicher.

[0031] Der Fadenhebel 34 führt den Oberfaden 28. Der Fadenhebel 34 ist synchronisiert zu den Stichbildungswerkzeugen 10, 11 angetrieben zwischen einem oberen Totpunkt und einem unteren Totpunkt verlagerbar. Die Position "Fadenhebel oberer Totpunkt" ist in der Fig. 6 dargestellt.

[0032] Neben diesen Komponenten trägt die Tragplatte 27 einen Fadenhebel-Schutzkörper 39, der einen in-

tegrierten Bestandteil der Tragplatte 27 darstellt. Die Fig. 2 und 5 zeigen zwei Ausführungen des Fadenhebel-Schutzkörpers 39. Bei der Ausführung nach Fig. 5 ist der Fadenhebel-Schutzkörper 39 ausschließlich als sich senkrecht zum Gehäusemantel erstreckende Überstandsplatte ausgebildet, deren Außenkontur an einen Bewegungsweg des Fadenhebels 34 angepasst ist. Bei der Ausführung nach Fig. 2 hat der Fadenhebel-Schutzkörper 39 zusätzlich noch eine Frontabdeckung 40, die den Bewegungsweg des Fadenhebels 34 stirnseitig, also zur Bedienperson hin, abdeckt.

[0033] Der Fadenhebel-Schutzkörper 39 kann eine Einfädelnut zur Erleichterung eines Einfädelns des Oberfadens 28 im Bereich des Fadenhebels 34 aufweisen.

[0034] Weiterhin trägt die Tragplatte 27 Nähmaschinen-Bedienelemente einerseits in Form eines Mehrasten-Bedienfeldes 41 mit insgesamt sechs Bedientasten 42 und andererseits in Form eines Bedientasters 43, dessen Funktion vorbelegt werden kann.

[0035] Weiterhin trägt die Tragplatte 27 eine Spuleinrichtung 44 zum Aufspulen einer Garnspule.

[0036] Weiterhin trägt die Tragplatte 27 eine Positionsvorgabeeinrichtung 45 in Form eines Stellrades zur Positionsvorgabe einer Relativposition der Stichbildungswerkzeuge 10, 11, also zur Vorwahl einer Drehposition der Armwelle 5.

[0037] Weiterhin trägt die Tragplatte 27 eine Beleuchtungseinrichtung 46, die in der Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Die Beleuchtungseinrichtung 46 dient zur Beleuchtung eines Abschnitts eines Nähfeldes. Hierbei kann es sich um ein Näh-Vorfeld handeln, welches einen Nähfeldbereich vor einem Einstichbereich der Nadel 10 in ein Nähgut darstellt.

[0038] Schließlich trägt die Tragplatte 27 eine Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 zur Beeinflussung einer Länge eines Oberfadenweges zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 als im Oberfadenweg vor dem Fadenhebel 34 vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente und dem Fadenhebel 34 selbst. Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 wird nachfolgend noch näher beschrieben. Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 stellt sicher, dass bei einer gegebenen Materialstärke des Nähguts bei der Schlingenbildung der Oberfaden 28 mit korrekter Spannung über den Greifer läuft.

[0039] Die Tragplatte 27 trägt alle Fadenführungskomponenten der Nähmaschine 1 von der im Oberfadenweg vorgelagerten tragplattenseitigen Oberfaden-Spanneinrichtung 30, 31 bis zum Fadenhebel 34. Weiterhin trägt die Tragplatte 27 alle Fadenführungskomponenten der Nähmaschine 1 im Oberfadenweg vom Fadenhebel 34 bis zur Nähnadel 10.

[0040] Der Oberfadenweg des Oberfadens 28 zwischen der Oberfaden-Führungsöse 29 und der Oberfaden-Führungsöse 38 ist durch Wegmarken 47a auf der Tragplatte 27 vorgezeichnet. Diese Wegmarken 47a sind durch erhaben oder vertieft in der Tragplatte 27 ausgeführte Markierungen gestaltet. Die Wegmarken 47a erleichtern ein Einfädeln des Oberfadens 28 längs des

Oberfadenweges.

[0041] Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 hat ein Überstandselement, dass so angeordnet ist, dass der Oberfaden 28 zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33, die eine vorgelagerte Oberfaden-Führungskomponente im Oberfadenweg vor dem Fadenhebel 34 darstellt, und dem Fadenhebel 34 aus einer Haupt-Oberfaden-Führungsebene herausläuft. Diese Haupt-Oberfaden-Führungsebene ist definiert durch die Oberfaden-Führungsöse 33, durch den Fadenhebel 34 und durch die Oberfaden-Führungsöse 35 als nachgelagerte Oberfaden-Führungskomponente im Oberfadenweg nach dem Fadenhebel 34. Die Haupt-Oberfaden-Führungsebene verläuft in etwa parallel zur Zeichenebene der Fig. 2.

[0042] Das Überstandselement der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 ist als Bügel 48 ausgeführt. Dieser Bügel erstreckt sich quer zum Oberfadenlauf zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 und dem Fadenhebel 34. Alternativ zu einem Bügel kann das Überstandselement 48 auch, vergleichbar wie der Fadenhebel-Schutzkörper 39 in der Ausführung nach Fig. 5, als Stegkörper gebildet sein.

[0043] Der Bügel 48 hat einen konvexen Bügelabschnitt 49, der einen Bereich großen Überstandes des Überstandselements 48 über die Haupt-Oberfaden-Führungsebene vorgibt. Der konvexe Bügelabschnitt 49 ist bei der dargestellten Ausführung als abgerundeter Knickabschnitt des Bügels 48 ausgeführt.

[0044] Beide Enden 50, 51 des Bügels 48 sind am Gehäuse der Nähmaschine, nämlich an der Tragplatte 27, fixiert. Ein in montierter Stellung oberes Ende 50 des Bügels 48 ist um eine Schwenkachse 52 (vergleiche Fig. 2), die sich parallel zum Arm 2 erstreckt, in einem Schwenk-Fixierlager 53 der Tragplatte 27 gelagert. Im Bereich dieses Endes 50 ist der Bügel 48 um 90° gegenüber seiner sonstigen Haupteerstreckung parallel zu einem Stirnplattenabschnitt 54 des Kopfes 6 abgelenkt.

[0045] Am anderen, in montierter Position unteren Ende 51 ist der Bügel 48 verstellbar am Gehäuse der Nähmaschine, nämlich an der Tragplatte 27, angebracht. Im Bereich des Bügelendes 51 ist der Bügel 48 wiederum um 90° abgebogen, wobei sich ein endseitiger Bügelabschnitt bis zum Bügelende 51 hin senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 2 erstreckt.

[0046] Die Verstellbarkeit ist anschaulich in den Fig. 3 und 4 in zwei unterschiedlichen Relativpositionen des Endes 51 des Bügels 48 gezeigt. Der Bügel 48 hat am verstellbaren Ende 51 bei der dargestellten Ausführung insgesamt vier Rastmarken, die als im verstellbaren Bügelende 51 angebrachte Rastnuten 55, 56, 57 und 58 ausgeführt sind. Die Rastnuten 55 bis 58 wirken mit einem Gegenkörper in Form einer Feder 59 der Tragplatte 27 zur Vorgabe der jeweiligen Relativposition des verstellbaren Bügelendes 51 zum Gehäuse zusammen. Fig. 3 zeigt die Position bei der der Gegenkörper 59 mit der am weitesten vom verstellbaren Bügelende 51 entfernt angeordneten Rastnut 58 zusammenwirkt.

[0047] Die Relativposition nach Fig. 3 führt dazu, dass

der konvexe Bügelabschnitt 49 vergleichsweise nahe an die Tragplatte 27 heranrückt, dass also der Überstand des konvexen Bügelabschnitts 49 über die Tragplatte und damit auch über die Haupt-Oberfaden-Führungsebene minimiert ist.

[0048] Fig. 4 zeigt die Relativposition des verstellbaren Bügelendes 51 zur Tragplatte 27, bei der der Gegenkörper 59 mit der dem Bügelende 51 nächst benachbarten Rastnut 55 zusammenwirkt. In dieser Relativposition hat der Bügel 48 und insbesondere der konvexe Bügelabschnitt 49 den größten Überstand zur Tragplatte 27 und damit auch zur Haupt-Oberfaden-Führungsebene. Durch Zusammenwirken des Gegenkörpers 59 mit dem zwischenliegenden Rastnuten 56 oder 57 lassen sich entsprechend Überstände des konvexen Bügelabschnitts 49 über die Haupt-Oberfaden-Führungsebene erzeugen, die zwischen dem maximalen Überstand nach Fig. 4 und dem minimalen Überstand nach Fig. 3 liegen. Je nachdem, wie viel Fadenlose erzeugt wird, wird die Überstands-Position des Bügels 48 am verstellbaren Bügelende 51 eingestellt. Eine große Fadenlose spielt insbesondere bei dickem zu vernähenden Nähgut eine Rolle.

[0049] Im Verlauf zwischen dem konvexen Bügelabschnitt 49 und dem um 90° abgelenkten Ende 51 hat der Bügel 48 abschnittsweise einen gekrümmten Verlauf, um einen Mindestabstand zur Fadenanzugsfeder 32 einzuhalten.

[0050] Die Fig. 5 bis 9 verdeutlichen die Funktion der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47.

[0051] Fig. 5 zeigt eine Armwellenposition "0°", bei der die Nadel 10 am oberen Totpunkt ihres Bewegungsweges ist. Der Fadenhebel 34 ist in der Armwellenposition nach Fig. 5 auf dem Weg nach oben.

[0052] Fig. 6 zeigt die Armwellenposition "60°" mit dem Fadenhebel 34 am oberen Totpunkt. Der Oberfaden 28 ist zwischen der Fadenanzugsfeder 32 und dem Fadenhebel 34, insbesondere zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 und dem Fadenhebel 34, gespannt und liegt am Bügel 48 in einem Bereich zwischen dem konvexen Bügelabschnitt 49 und dem schwenkbaren Ende 50 an.

[0053] Fig. 7 zeigt die Armwellenposition "160°", in der der Fadenhebel 34 vom oberen Totpunkt aus auf dem Weg nach unten ist. Entsprechend ist der Oberfaden 28 im Fadenweg zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 und dem Fadenhebel 34 nicht mehr gespannt, sondern locker. Dies wird auch als "Fadenlose" bezeichnet. Die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 sorgt dafür, dass der lose Oberfaden 28 zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 und dem Fadenhebel 34 einen definierten Verlauf hat. Der Oberfaden 28 liegt am Bügel 48 wiederum zwischen dem konvexen Bügelabschnitt 49 und dem schwenkbaren Ende 50 an.

[0054] Fig. 8 zeigt die Armwellenposition "220°", bei der der Fadenhebel 34 auf seinem weiteren Weg nach unten ist und in etwa auf Höhe des konvexen Bügelabschnitts 49 liegt. Der Oberfaden 28, der jetzt noch weiter lose ist als bei der Armwellenposition nach Fig. 7, liegt

am Bügel 48 im Bereich des konvexen Bügelabschnitts 49 an. Die Form des Bügels 48 erzwingt auch hier einen definierten Verlauf des Oberfadens 28 zwischen der Oberfaden-Führungsöse 33 und dem Fadenhebel 34. Es ist im Bereich der Armwellenpositionen zwischen den Stellungen nach den Fig. 7 und 8 insbesondere verhindert, dass sich eine unkontrolliert große Oberfadenschleife bildet.

[0055] Fig. 9 zeigt die Armwellenposition "270°", in der der Fadenhebel 34 im Bereich seines unteren Totpunktes liegt. Der Oberfaden 28 liegt nun am Bügel 48 im Bereich zwischen dem konvexen Bügelabschnitt 49 und dem verstellbaren Bügelende 51 an.

[0056] Ein weiteres Überstandselement nach Art des Überstandselements, das vorstehend im Zusammenhang mit der Fadenweg-Vorgabeeinrichtung 47 beschrieben wurde, kann im Oberfadenweg nach dem Fadenhebel 34 angeordnet sein. Insbesondere können die beiden Überstandselemente, also beispielsweise der Bügel 48 und ein weiteres Überstandselement, das ebenfalls in Form eines Bügels oder eines Voll- oder Hohlkörpers gestaltet sein kann, beiderseits des Fadenhebels 34 und zu diesem benachbart angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (1)

- mit einem Gehäuse (2, 3, 4),
- mit Stichbildungswerkzeugen (10, 11) zur Nahtbildung einschließlich einer Nadelstange (9) zur Halterung einer Nähnaedel (10),
- mit einem Fadenhebel (34),
 - - der einen Oberfaden (28) führt
 - - und synchronisiert zu den Stichbildungswerkzeugen (10, 11) angetrieben zwischen einem oberen Totpunkt und einem unteren Totpunkt verlagerbar ist,
- mit einer vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) im Oberfadenweg vor dem Fadenhebel (34),
- mit einer nachgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (35) im Oberfadenweg nach dem Fadenhebel (34),
- mit einer die Länge des Oberfadenwegs zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34) beeinflussenden Fadenweg-Vorgabeeinrichtung (47), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung (47) mindestens ein Überstandselement (48) aufweist, welches so angeordnet ist, dass der Oberfaden (28) zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34) aus einer Haupt-Oberfaden-Führungsebene her-

ausläuft, die definiert ist durch die vorgelagerte Oberfaden-Führungskomponente (33), den Fadenhebel (34) und die nachgelagerte Oberfaden-Führungskomponente (35).

5

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überstandselement (48) relativ zum Gehäuse (27) verlagerbar ist zur Vorgabe einer Oberfaden-Weglänge zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34). 10
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überstandselement (48) als Bügel gebildet ist, der sich quer zum Fadenlauf des Oberfadens (28) zwischen der vorgelagerten Oberfaden-Führungskomponente (33) und dem Fadenhebel (34) erstreckt. 15
4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (48) einen konvexen Bügelabschnitt (49) aufweist. 20
5. Nähmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Enden (50, 51) des Bügels (48) am Gehäuse (27) fixiert sind. 25
6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (48) zumindest an einem Ende (51) verstellbar ist. 30
7. Nähmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (48) mindestens zwei Rastmarken (55 bis 58) aufweist, die mit einem am Gehäuse (27) festgelegten Gegenkörper (59) zur Vorgabe jeweils einer Relativposition des verstellbaren Bügelendes (51) zum Gehäuse (27) zusammenwirken. 35
8. Nähmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmarken (55 bis 58) als im verstellbaren Bügelende (51) angebrachte Rastnuten ausgeführt sind. 40
9. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenweg-Vorgabeeinrichtung (47) und die beiden Oberfaden-Führungskomponenten (33, 35) von einer gemeinsamen Tragplatte (27) getragen werden, die am Gehäuse (2 bis 4) festgelegt ist. 45 50

55

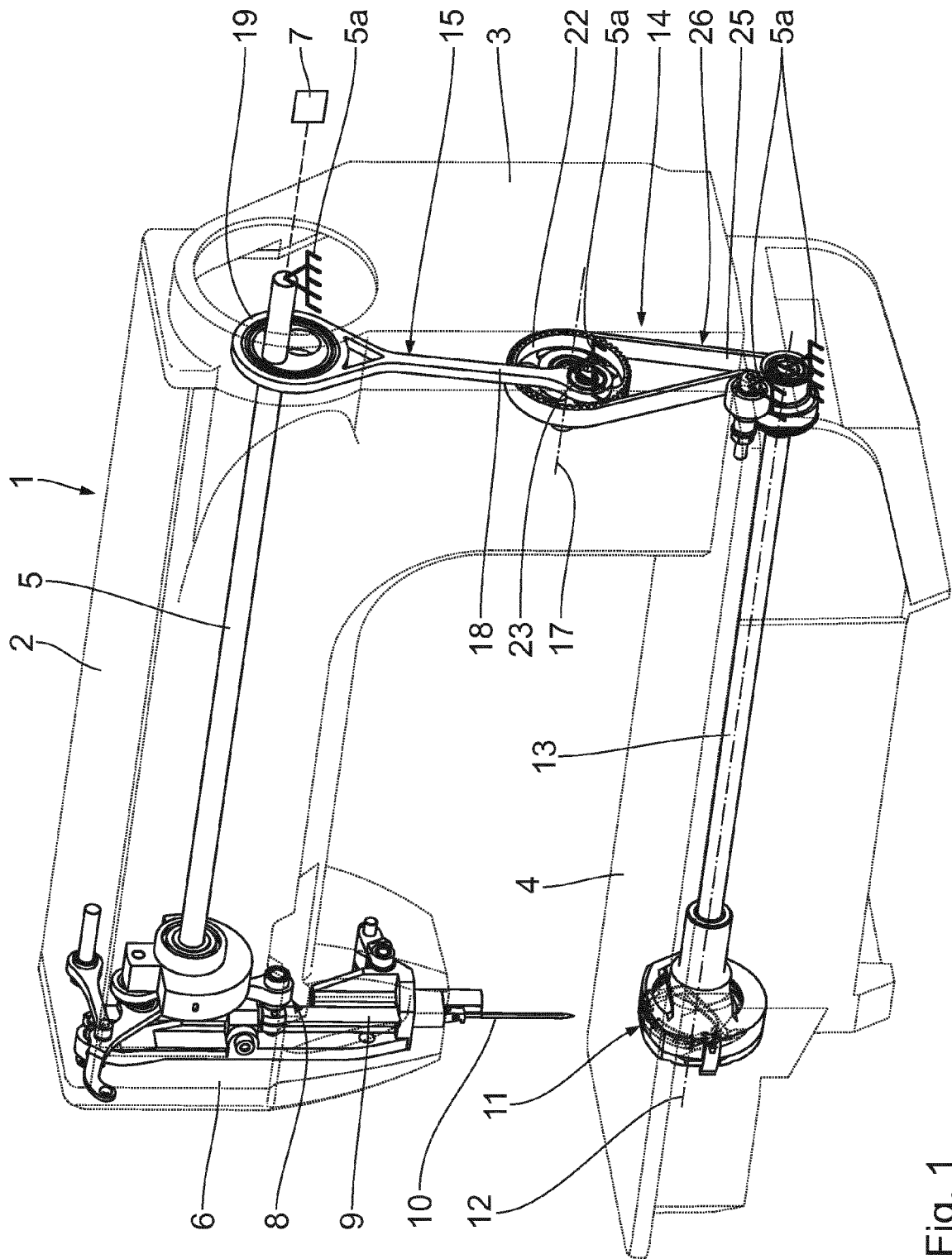


Fig. 1

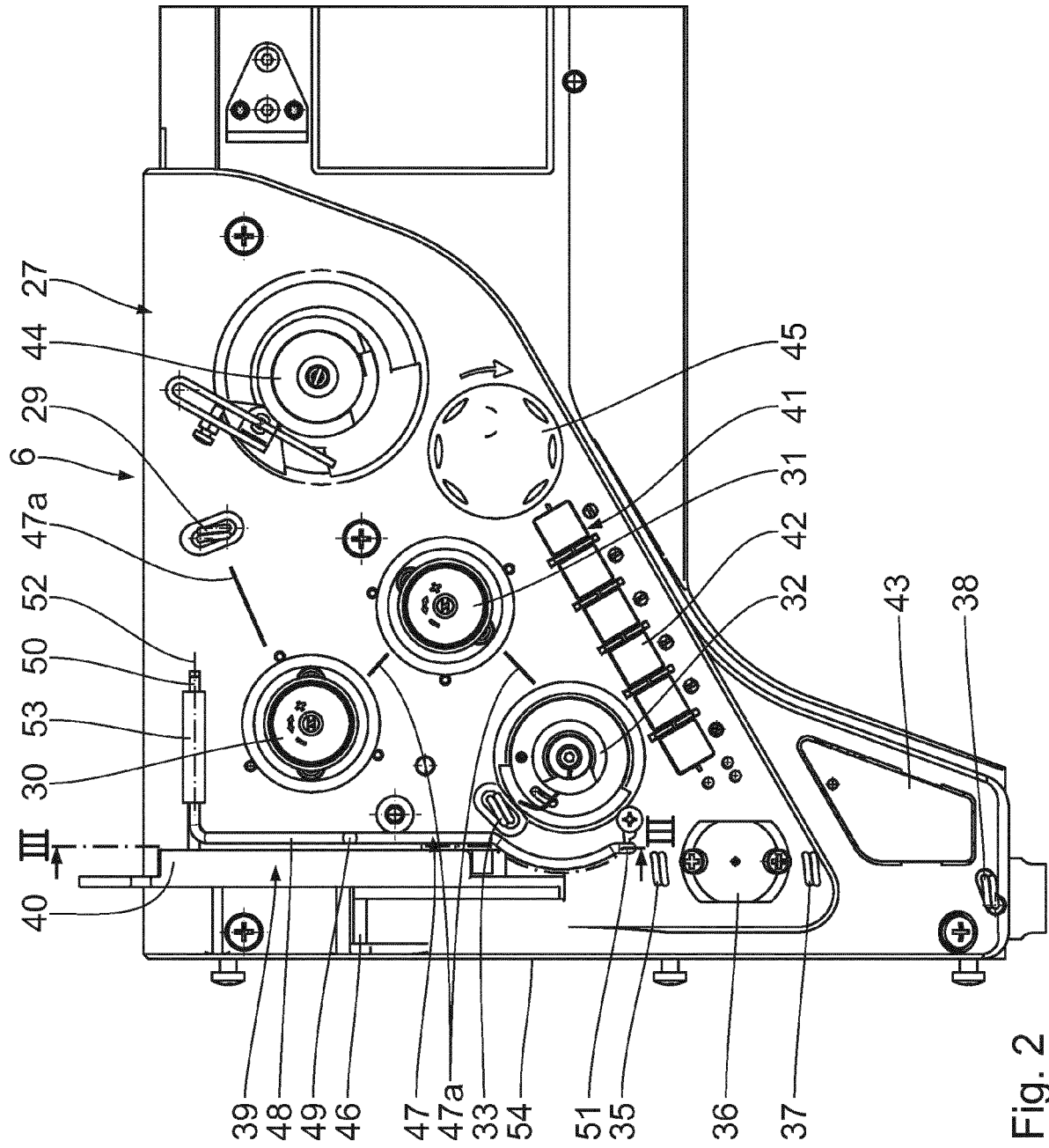


Fig. 2

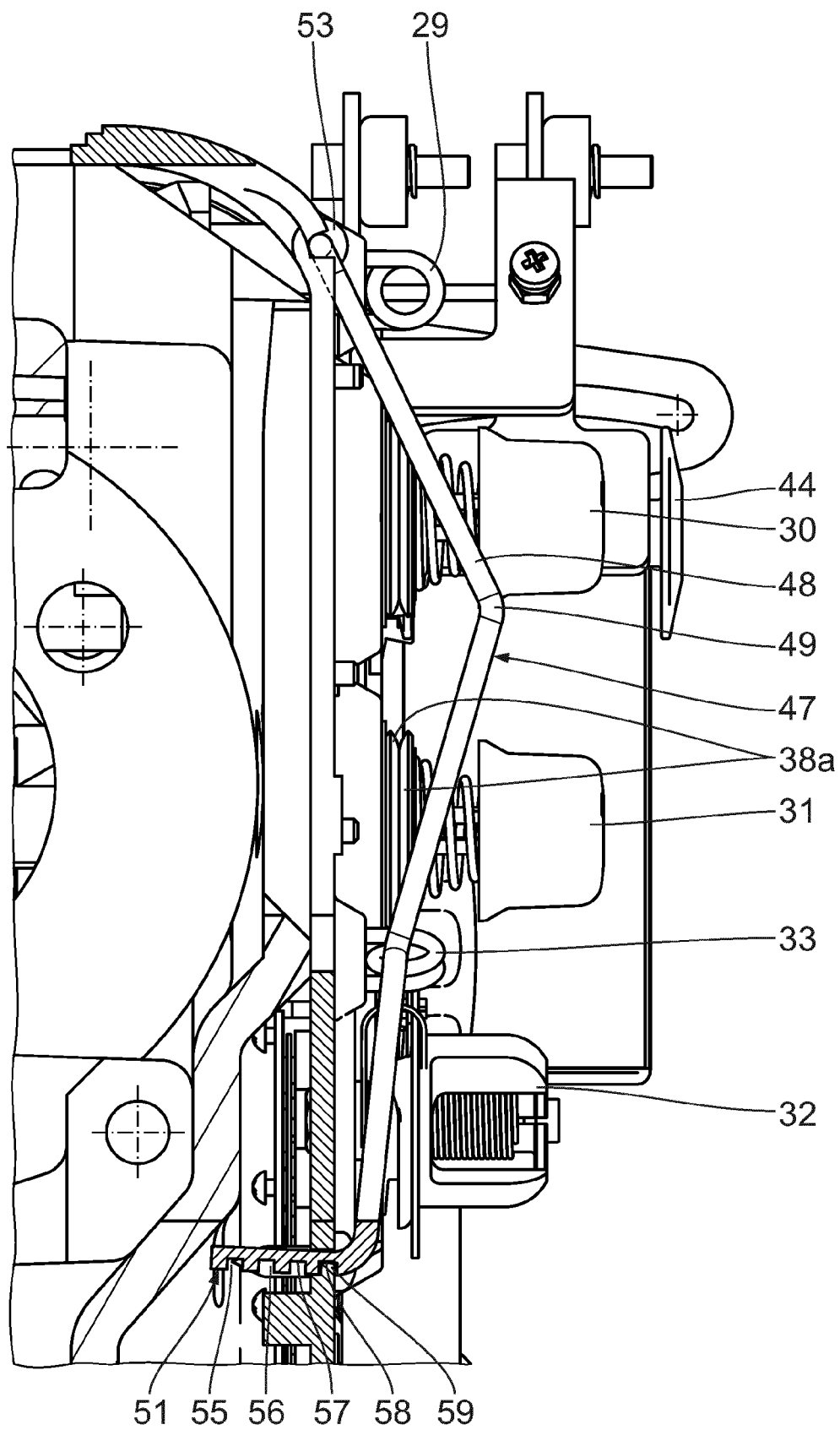


Fig. 3

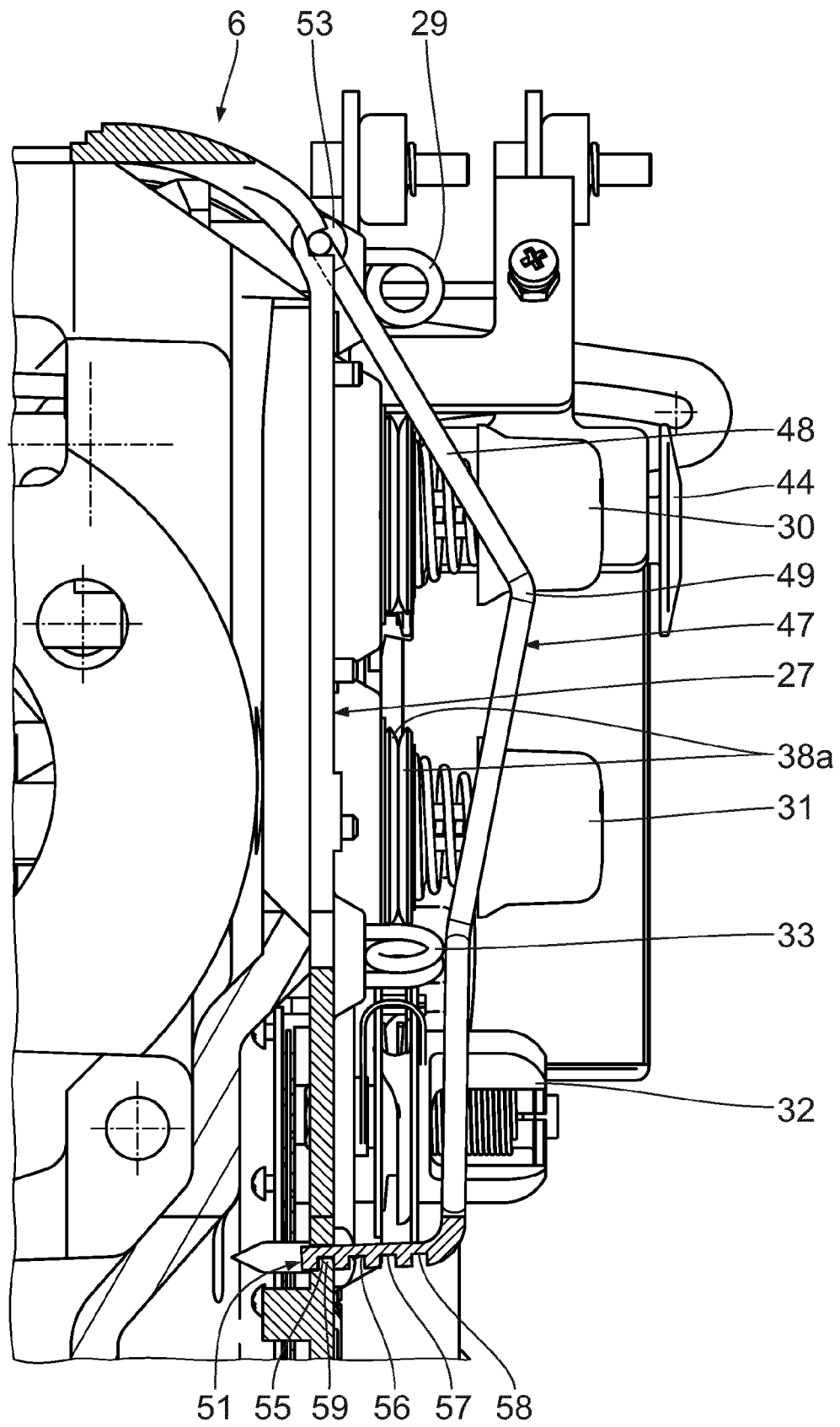


Fig. 4

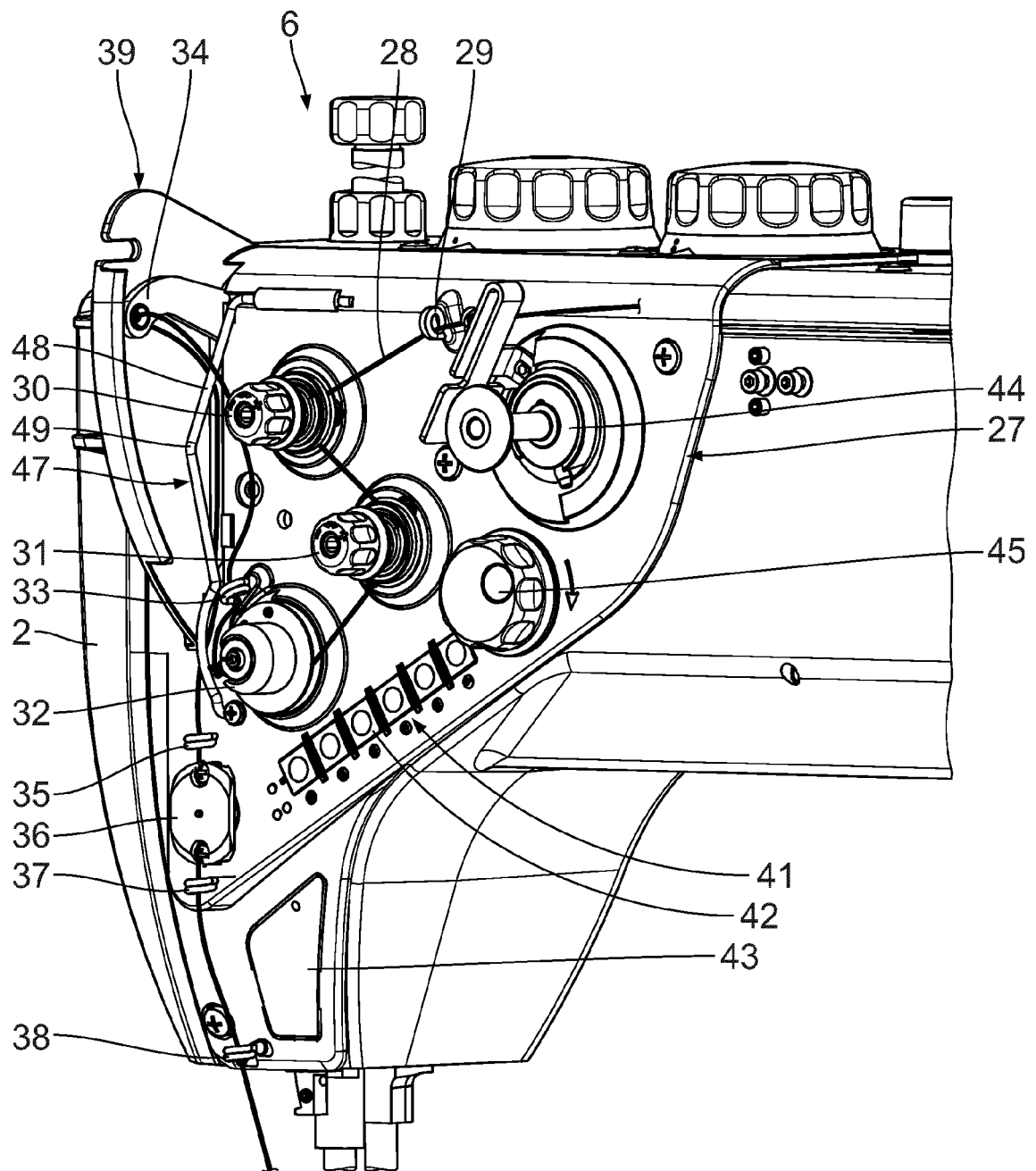


Fig. 5

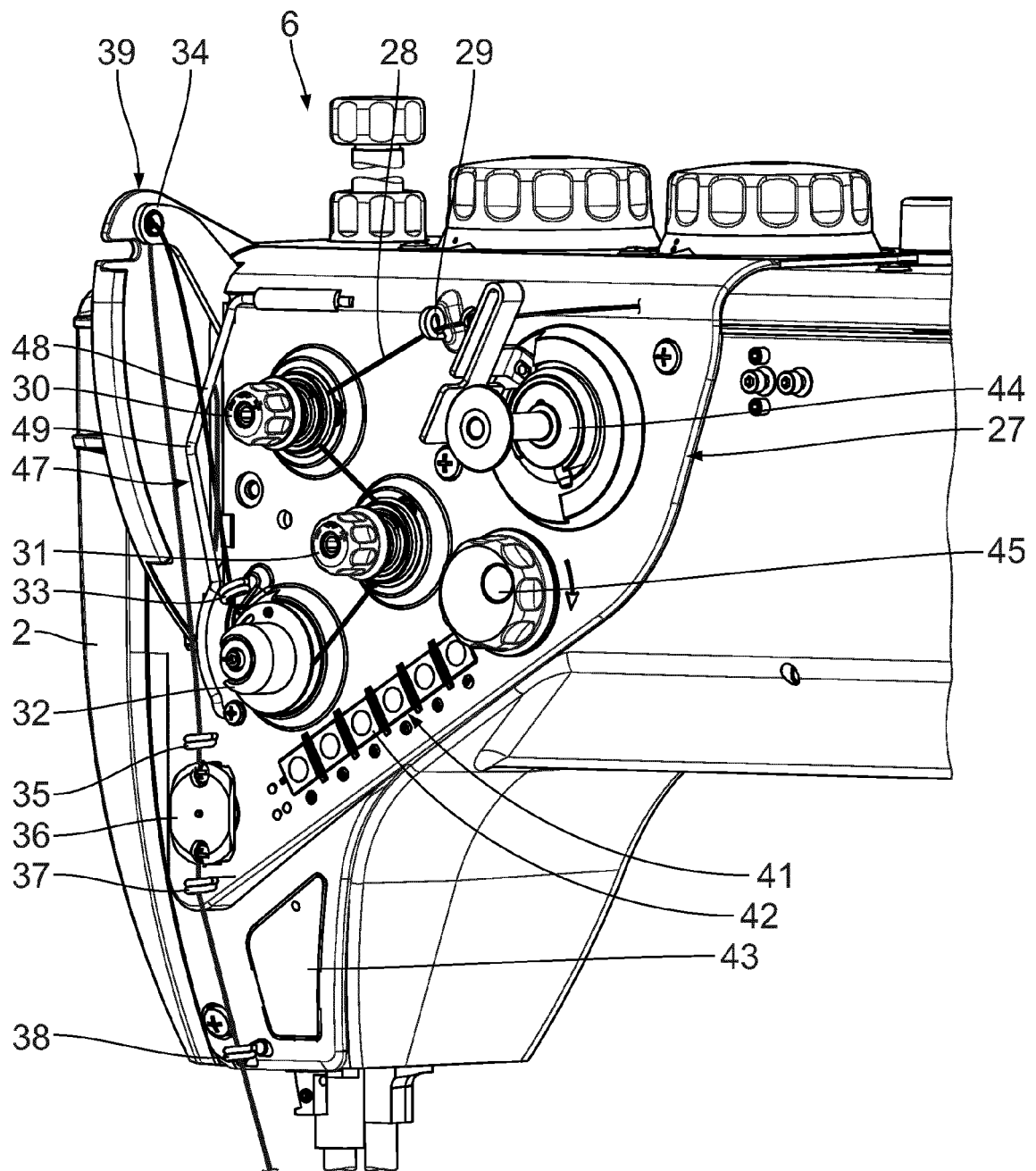


Fig. 6

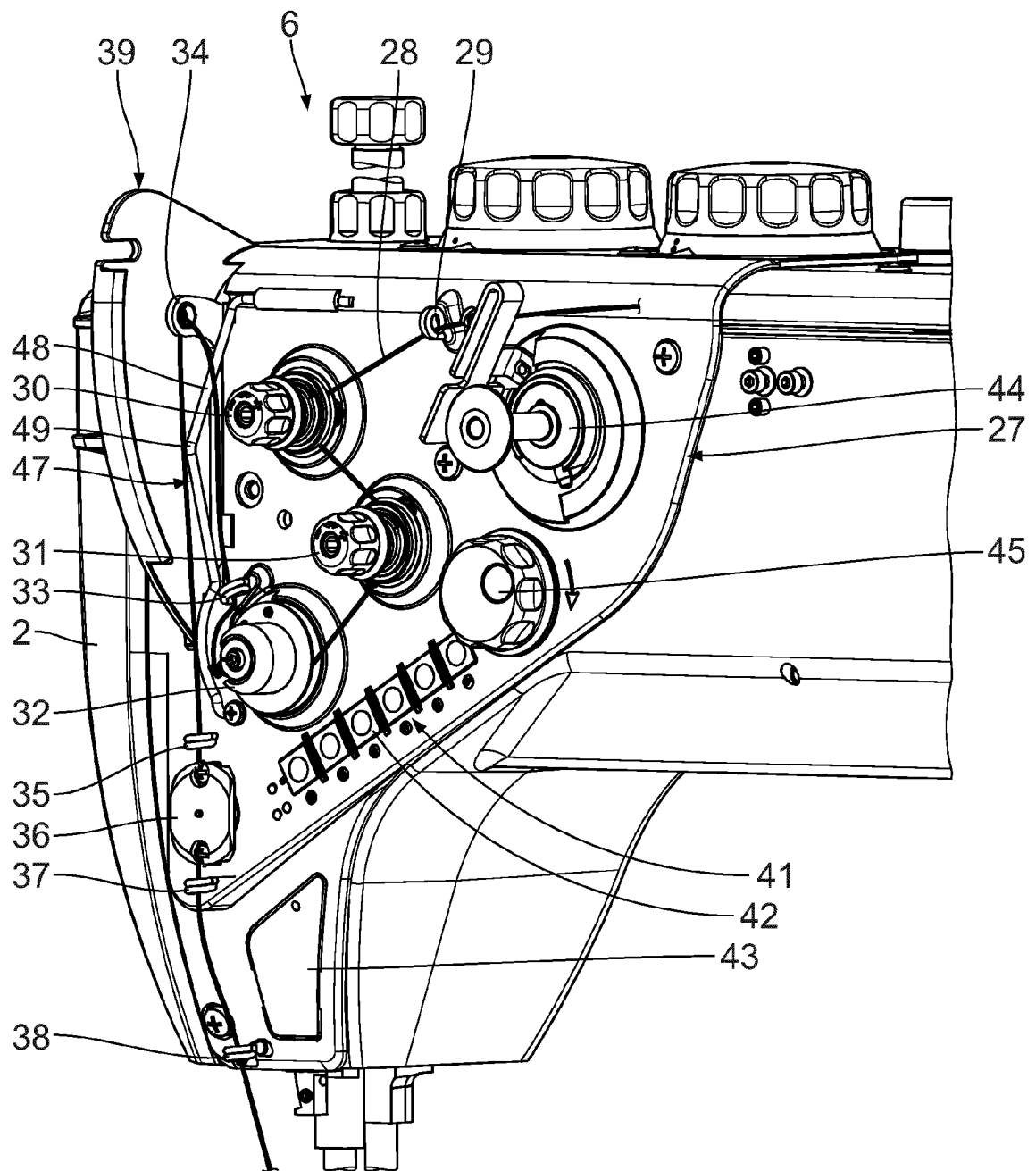


Fig. 7

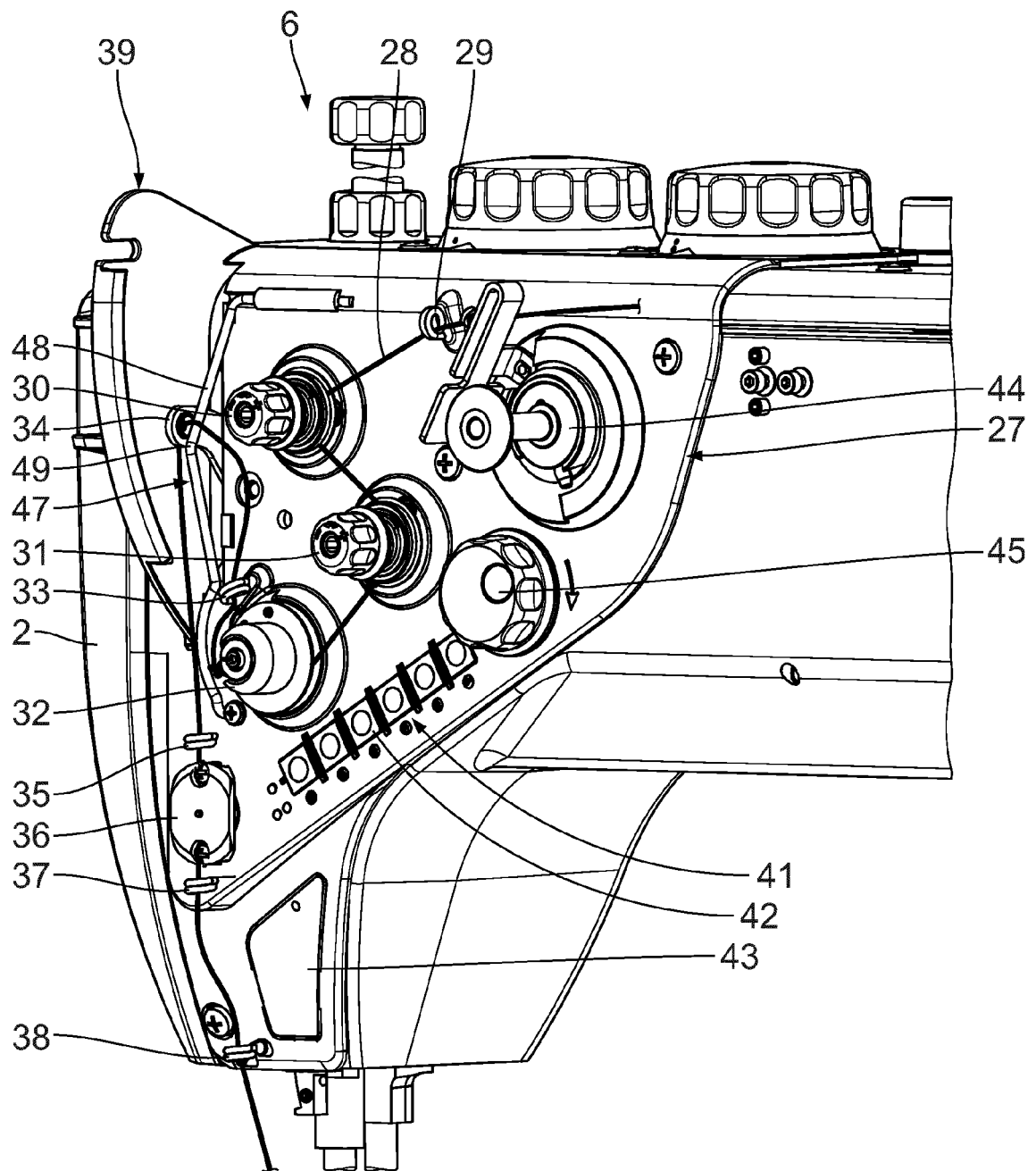


Fig. 8

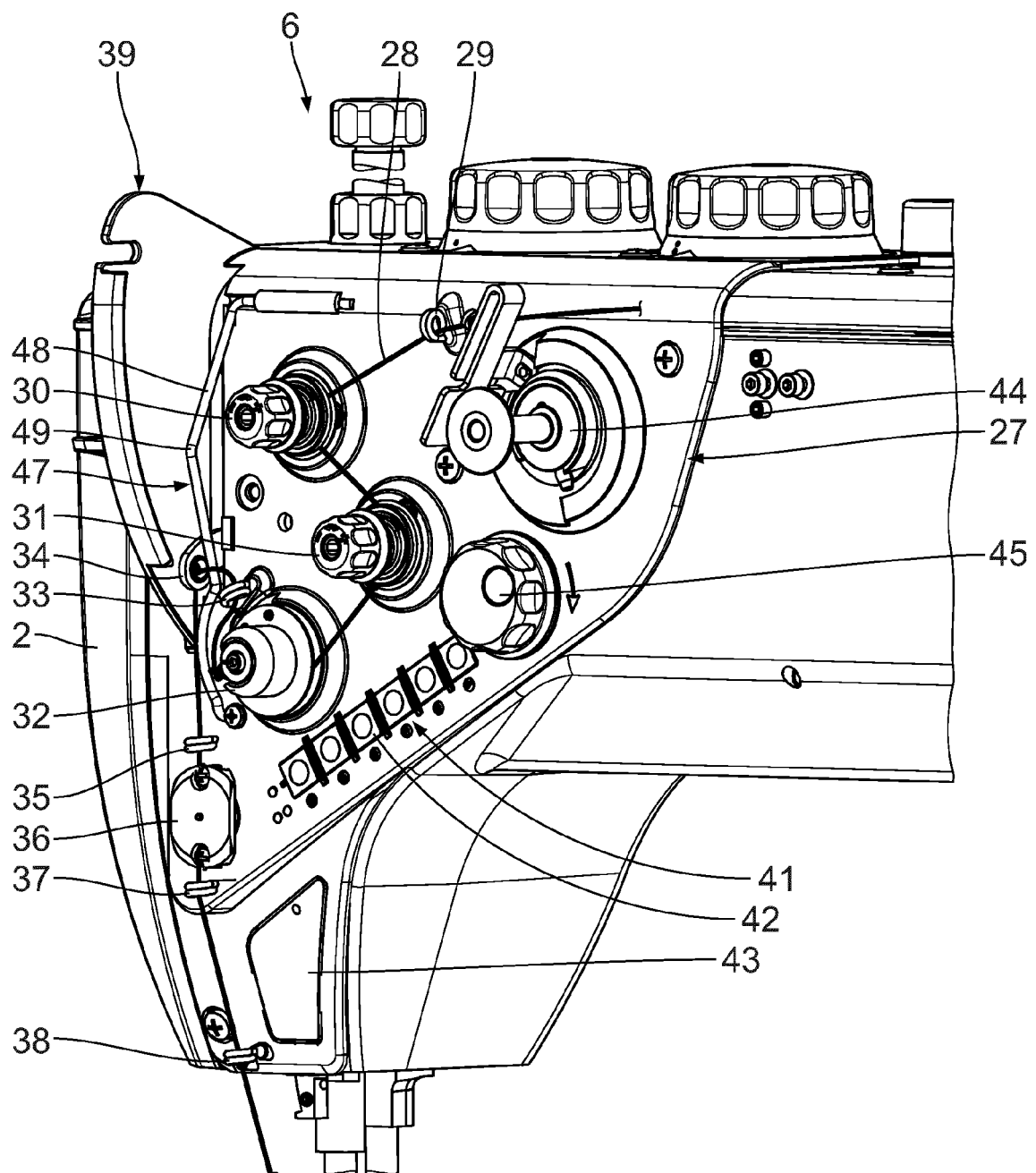


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 9615

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 690 083 A (HARA KAZUMASA [JP] ET AL) 1. September 1987 (1987-09-01) * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 8, Zeile 46; Abbildungen 1-34 *	1-9	INV. D05B47/00
A	GB 359 769 A (INT BUTTON HOLE SEWING MACHINE) 29. Oktober 1931 (1931-10-29) * Seite 1, Zeile 84 - Seite 4, Zeile 33; Abbildungen 1-2 *	1-9	
A	US 2 701 694 A (HAMLETT SIDNEY J) 8. Februar 1955 (1955-02-08) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-9 *	1-9	
A,P	EP 2 599 910 A1 (NSD CORP [JP]) 5. Juni 2013 (2013-06-05) * Absatz [0012] - Absatz [0412]; Abbildungen 1-111 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2014	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 Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 18 9615

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.

13-03-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4690083	A	01-09-1987	KEINE
GB 359769	A	29-10-1931	KEINE
US 2701694	A	08-02-1955	KEINE
EP 2599910	A1	05-06-2013	CN 103140617 A 05-06-2013
			EP 2599910 A1 05-06-2013
			KR 20130092551 A 20-08-2013
			TW 201217596 A 01-05-2012
			US 2013125802 A1 23-05-2013
			WO 2012014610 A1 02-02-2012

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 102012221060 [0001]
- DE 102007039596 A1 [0003]
- DE 102010043906 A1 [0003]
- DE 102011005198 A1 [0003]
- US 2184929 A [0003]