

(19)



(11)

**EP 3 399 088 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.10.2021 Patentblatt 2021/42**

(51) Int Cl.:  
**D05B 65/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18167987.9**

(22) Anmeldetag: **18.04.2018**

(54) **BAUGRUPPE UND NÄHMASCHINE ZUM ERZEUGEN EINES NAHT-ANFANGSOBERFADENS MIT EINEM SOLL-NAHTÜBERSTAND**

ASSEMBLY AND SEWING MACHINE FOR PRODUCING A STARTING UPPER THREAD WITH A SET PROTRUSION

MODULE DE PRODUCTION ET MACHINE À COUDRE POUR PRODUIRE UN DÉBUT DE FIL SUPÉRIEUR DE COUTURE DÉPASSANT D'UNE VALEUR DE CONSIGNE

(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**

(30) Priorität: **05.05.2017 DE 102017207627**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.11.2018 Patentblatt 2018/45**

(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)**
- **Lückenbach, Annelie  
33605 Bielefeld (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 206 820 CH-A1- 704 524**  
**DE-A1-102016 102 024 DE-B3-102015 223 194**  
**US-A1- 2005 178 307**

**EP 3 399 088 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 eine Baugruppe zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10mm. Ferner betrifft die Erfindung eine Nähmaschine mit einer derartigen Baugruppe.

**[0002]** 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. Die DE 10 2015 223 194 B3 beschreibt ein Verfahren zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit kurzem Soll-Nahtüberstand sowie eine Baugruppe zur Durchführung des Verfahrens. Die DE 34 34 40 874 A1 offenbart eine Fadenschneidvorrichtung für eine Nähmaschine. Die US 6 062 152 A offenbart eine automatische Fadenschneideinrichtung für eine Stickmaschine. Die DE 38 12 092 C2 offenbart eine Knopflochnähmaschine mit einer Fadentrenn- und -klemmvorrichtung. Die DE 100 63 003 B4 beschreibt einen Fadenschneider für eine Nähmaschine. Die DE 197 19 847 A1 beschreibt eine Fadenabschneidvorrichtung einer Nähmaschine. Die DE 10 2006 059 192 A1 offenbart eine Fadenabtrennvorrichtung einer Nähmaschine. Die DE 298 11 472 U1 offenbart eine Fadenschneidvorrichtung für eine Nähmaschine für Kettenstichnäharbeiten. Die DE 10 2007 056 132 A1 offenbart eine Nähmaschine mit einem Fadenabschneidemechanismus. Die DE 100 55 258 C1 offenbart einen Fadenabschneider zum Einsatz in einer Nähmaschine mit rotierendem Greifer.

**[0003]** Die CH 704 524 A1 offenbart ein Verfahren zum Schneiden eines Unter- und mindestens eines Oberfadens zum Ansticken oder Annähen. Die DE 10 2016 102 024 A1 offenbart eine Nähmaschine mit einer Fadenschneideinrichtung für ein Nähstartende eines Unterfadens. Die US 2005/0178307 A1 beschreibt eine Steppmaschine. Die EP 2 206 820 A1 beschreibt eine Fadenschneidvorrichtung für eine Nähmaschine.

**[0004]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Baugruppe der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass ein reproduzierbarer, gewünschter kurzer Soll-Nahtüberstand erreicht wird. Gleichzeitig soll ein sicheres Annähen gewährleistet sein.

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

**[0006]** Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass ein Oberfaden-Erfassungsabschnitt eines Oberfadenmessers gleichzeitig zum Klemmen eines Naht-Anfangsoberfadens und auch zum Abscheren des Naht-Anfangsoberfadens zum Erzeugen eines definiert kurzen Naht-Anfangsoberfadens genutzt werden kann. Eine kompakte Baugruppe, die einerseits ein Klemmen und andererseits ein Schneiden des Anfangsoberfadens gewährleistet, ist somit ermöglicht. Das Gegenmesser kann gleichzeitig die Oberfadenklemme darstellen. Alternativ ist es möglich, die Oberfadenklemme als zum Gegenmesser separates Bauteil auszuführen. Das Gegenmesser kann

rahmenfest angeordnet sein. Alternativ ist es möglich, dass sich beim Schneiden das Gegenmesser relativ zu einem Rahmen der Nähmaschine bewegt. Die Oberfaden-Erfassungsstellung, die Oberfaden-Klemmstellung und die Oberfaden-Schneidstellung sind voneinander verschiedene Stellungen des Oberfaden-Erfassungsabschnitts. Die Oberfaden-Klemmstellung kann eine Stellung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts sein, die zwischen der Oberfaden-Erfassungsstellung einerseits und der Oberfaden-Schneidstellung andererseits liegt.

**[0007]** Ein Verlagerungsantrieb nach Anspruch 2 ist kostengünstig.

**[0008]** Ein Verlagerungsantrieb nach Anspruch 3 ist präzise.

**[0009]** Der Verlagerungsantrieb kann als Hubzylinder und insbesondere als pneumatischer Hubzylinder ausgeführt sein. Alternativ kann der Verlagerungsantrieb als Schrittmotor ausgeführt sein. Dieser Schrittmotor kann mit einer entsprechenden Steuerung so angesteuert sein, dass die drei Stellungen des Oberfaden-Erfassungsabschnitts entsprechenden Schrittpositionen des Schrittmotors entsprechen. Bei einer derartigen Schrittmotorgestaltung kann auf Anschläge zur Stellungsvergabe verzichtet werden.

**[0010]** Ein einstellbarer Klemmstellungsanschlag nach Anspruch 4 vereinfacht die Herstellung der Baugruppe.

**[0011]** Ein Klemmstellungsanschlag nach Anspruch 5 ist kostengünstig in der Herstellung. Eine Selbsthemmung kann dadurch erreicht werden, dass der Gewindestift in einen rahmenfesten Kunststoff-Körper eingedreht ist.

**[0012]** Ein einstellbarer Schneidstellungsanschlag nach Anspruch 6 vereinfacht die Herstellung der Baugruppe.

**[0013]** Ein Anschlagkörper nach Anspruch 7 ermöglicht eine präzise Einstellung des Schneidstellungsanschlages, wobei eine Kraft, die vom Schneidstellungsanschlag aufgenommen wird, nicht in der Verlagerungsrichtung des Anschlagkörpers wirkt, was zu einem unerwünschten Schlupf des Anschlages führen könnte.

**[0014]** Eine Absaugeinrichtung nach Anspruch 8 vermeidet eine undefinierte Ablagerung von Abschnitten des Oberfadens. Hierdurch wird vermieden, dass sich unerwünscht abgeschnittene Fadenreste im Bereich der Nähmaschine ansammeln.

**[0015]** Die Vorteile einer Nähmaschine nach Anspruch 9 entsprechen denen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die erfindungsgemäße Baugruppe bereits erläutert wurden.

**[0016]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Doppelsteppstichnähmaschine;

Fig. 2 eine perspektivische schematische Darstel-

lung eines Stichbildungsbereiches der Nähmaschine;

- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Grundplatte der Nähmaschine mit abgenommenen Komponenten, so dass eine Baugruppe zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit vorgegebenem Soll-Nahtüberstand sichtbar ist;
- Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Baugruppe zum Erzeugen des Naht-Anfangsoberfadens, wobei ein Oberfadenmesser mit einem Oberfaden-Erfassungsabschnitt in einer ganz ausgefahrenen Oberfaden-Erfassungsstellung dargestellt ist;
- Fig. 5 die Baugruppe nach Fig. 4, gesehen von oben;
- Fig. 6 die Baugruppe nach Fig. 4 in perspektivischer Ansicht schräg von oben;
- Fig. 7 die Baugruppe nach Fig. 4 mit dem Oberfaden-Erfassungsabschnitt in einer eingezogenen Oberfaden-Klemmstellung;
- Fig. 8 die Baugruppe, gesehen aus Blickrichtung VI-II in Fig. 7;
- Fig. 9 in einer zu Fig. 5 ähnlichen Darstellung die Baugruppe in der Stellung nach Fig. 7;
- Fig. 10 in einer zu Fig. 6 ähnlichen Darstellung die Baugruppe in der Stellung nach Fig. 7;
- Fig. 11 Die Baugruppe in der Stellung nach Fig. 7, gesehen perspektivisch schräg von unten;
- Fig. 12 in einer zu Fig. 4 ähnlichen Darstellung die Baugruppe in einer relativ zur Oberfaden-Klemmstellung weiter eingezogenen Oberfaden-Schneidstellung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts;
- Fig. 13 einen teilweise gebrochenen Schnitt gemäß Linie XIII-XIII in Fig. 12;
- Fig. 14 in einer zur Fig. 5 ähnlichen Darstellung die Baugruppe in der Stellung nach Fig. 12;
- Fig. 15 die Baugruppe in einer zu Fig. 6 ähnlichen Darstellung in der Stellung nach Fig. 12; und
- Fig. 16 schematisch eine Aufsicht auf eine mit der der Nähmaschine nach Fig. 1 genähte Naht zur Veranschaulichung eines erzeugten Naht-Anfangsoberfadens mit einem vorgegebenen

Soll-Nahtüberstand.

**[0017]** Eine insbesondere als Doppelsteppstichnähmaschine ausgeführte Nähmaschine 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** Die Nadel 10 führt in einem Öhr 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.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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.

**[0023]** Zum Abschneiden des Nadelfadens 13 und des Greiferfadens am Nahtende dient ein Fadenziehmesser 29 (vgl. Fig. 3), das beispielsweise aus der EP 1 847 641 B1 bekannt ist.

**[0024]** 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.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** Anhand der Fig. 3 bis 15 wird nachfolgend eine Ausführung einer Nähmaschinen-Baugruppe 40 zum Erzeugen eines Naht-Anfangsfadens mit einem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10 mm beschrieben.

**[0028]** Gesehen im Verhältnis zu einer xz-Ebene, in der die Bewegungsachse 11 der Nähnadel 10 liegt, ist die Baugruppe 40 auf einer dem Greifer 19 gegenüberliegenden Seite dieser xz-Ebene angeordnet (vgl. Fig. 1 und 3).

**[0029]** Die Baugruppe 40 hat einen Oberfadenfänger 41 zum Erfassen eines Naht-Anfangsoberfadens zu Beginn einer mit dem Nadelfaden 13 zu nähenden Naht. Der Oberfadenfänger 41 hat ein Oberfadenmesser 42 (vgl. z.B. Fig. 5) mit einem als Durchtrittsöffnung ausgeführten Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43. Der Oberfadenfänger 41 hat weiterhin ein Gegenmesser 44, welches mit dem Oberfadenmesser 42 zum Abschneiden des Nadelfadens 13 zusammenwirkt. Das Gegenmesser 44 ist fest zu einem Rahmen der Nähmaschine 1 angeordnet.

**[0030]** Weiterhin hat der Oberfadenfänger 41 eine Oberfadenklemme 45. Letztere ist als U-förmig gestaltete Klemmfeder ausgeführt. Ein Anpressdruck der Klemmfeder 45 gegen das Oberfadenmesser 42 kann über eine Klemmfeder-Stellschraube 46 eingestellt werden. Ein Messerdruck, also ein Anpressdruck des Gegenmessers 44 gegen das Oberfadenmesser 42, kann mittels einer Messer-Stellschraube 47 eingestellt werden.

**[0031]** Das Oberfadenmesser 42 mitsamt dem Ober-

faden-Erfassungsabschnitt 43 kann mittels eines Verlagerungsantriebs 48 verlagert werden. Der Verlagerungsantrieb 48 ist als pneumatischer Hubzylinder ausgeführt. Eine Verlagerungsbewegung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 verläuft längs der y-Richtung, verläuft also linear. Über den Verlagerungsantrieb 48 kann der Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43 zwischen drei Stellungen verlagert werden, nämlich zwischen

- einer Oberfaden-Erfassungsstellung zum Erfassen des Naht-Anfangsoberfadens,
- einer Oberfaden-Klemmstellung zum Klemmen des Naht-Anfangsoberfadens zwischen dem Oberfadenmesser 42 und der Oberfadenklemme 45 und
- einer Oberfaden-Schneidstellung zum Abscheren des Naht-Anfangsoberfadens zwischen dem Oberfadenmesser 42 und dem Gegenmesser 44.

**[0032]** Die Oberfaden-Erfassungsstellung ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. Die Oberfaden-Klemmstellung ist in den Fig. 7 bis 11 dargestellt. Die Oberfaden-Schneidstellung ist in den Fig. 12 bis 15 dargestellt.

**[0033]** Die Oberfaden-Erfassungsstellung, die Oberfaden-Klemmstellung und die Oberfaden-Schneidstellung sind voneinander verschiedene Stellungen des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43. Diese drei Stellungen können mit dem Verlagerungsantrieb 48, also mit genau einem Antrieb, vorgegeben werden.

**[0034]** Eine Linearführung führt eine Verlagerungsbewegung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 zwischen den drei genannten Stellungen. Die Linearführung umfasst einen Führungsstift 49, der in etwa in der z-Richtung verläuft und an einem Verbindungskolben 50 angebracht ist, der zugfest mit einer Kolbenstange 51 des Hubzylinders 48 verbunden ist. Der Führungsstift 49 wirkt zur Führung der Verlagerungsbewegung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 mit einem Langloch 52 in einer Montageplatte 53 der Baugruppe 40 zusammen (vgl. z.B. Fig. 4 und 5). An einem der Montageplatte 53 gegenüberliegenden Ende ist am Führungsstift 49 das Oberfadenmesser 42 angebracht.

**[0035]** In der Oberfaden-Erfassungsstellung ist das Oberfadenmesser 42 gegenüber dem Gegenmesser 44 soweit in negativer y-Richtung ausgefahren, dass der Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43 vollständig über das Oberfadenmesser 42 und die Oberfadenklemme 45 übersteht und frei zum Durchtritt der Nadel 10 zugänglich ist.

**[0036]** Ein einstellbarer Klemmstellungsanschlag dient zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers 42 zur Oberfadenklemme 45 in der Oberfaden-Klemmstellung. Der Klemmstellungsanschlag beinhaltet einen Gewindestift 54, der in einen Kunststoffkörper 55 eingedreht ist. Hierdurch ist eine selbsthemmende Ausführung des Gewindestifts 54 gegeben. In der Anschlagstellung des Klemmstellungsanschlags, also in der Ober-

faden-Klemmstellung nach den Fig. 7 bis 11, schlägt ein freies Ende des Gewindestifts 54 am Führungsstift 49 an und begrenzt somit eine Bewegung des Oberfadenmessers 42, ausgehend von der Oberfaden-Erfassungsstellung in positiver y-Richtung, also beispielsweise in der Fig. 7 nach links. Zur Einstellung einer genauen Position des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 in der Oberfaden-Klemmstellung wird der Gewindestift 54 entsprechend relativ zum Kunststoffkörper 55 verdreht. Hierzu ist der Gewindestift 54 über eine Durchtrittsöffnung 56 (vgl. Fig. 8) in einer Antriebs-Trägerplatte 57 von außen her zugänglich.

**[0037]** Der Klemmstellungsanschlag ist zwischen einer insbesondere in der Fig. 7 gezeigten Anschlagstellung und einer unwirksamen Neutralstellung verlagerbar. Diese Neutralstellung ist beispielsweise in der Figur 12 dargestellt. Zu dieser Verlagerung des Gewindestifts 54 des Klemmstellungsanschlags dient ein Klemmanschlagsantrieb 58, der ebenfalls als pneumatischer Hubzylinder ausgeführt ist. Der Kunststoffkörper 55 ist mit dem Klemmanschlagsantrieb 58 über dessen Kolbenstange 59 verbunden.

**[0038]** In der Anschlagstellung des Klemmstellungsanschlags stützt sich der Kunststoffkörper 55 entgegen der Vorspannkraft, die der Führungsstift 49 auf den Gewindestift 54 ausübt, an der Antriebs-Trägerplatte 57 ab (vgl. Fig. 7).

**[0039]** Auch der Klemmanschlagsantrieb 58 ist an der Antriebs-Trägerplatte 57 montiert. Die Antriebs-Trägerplatte 57 ist L-förmig gebogen, wobei der Oberfaden-Erfassungsabschnitt-Verlagerungsantrieb 48 an einem ersten Schenkel und der Klemmanschlagsantrieb 58 an einem zweiten Schenkel dieser L-Form montiert ist. Eine Verlagerungsbewegung durch den Klemmanschlagsantrieb 58 erfolgt in etwa senkrecht zur Verlagerungsbewegung durch den Verlagerungsantrieb 48.

**[0040]** In der Oberfaden-Klemmstellung wird der Oberfaden zwischen der Oberfadenklemme 45 und dem Oberfadenmesser 42 geklemmt. Diese Klemmstellung ist so, dass eine Schneidkante des Oberfadenmessers 42 noch nicht mit dem Gegenmesser zum Abschneiden des Oberfadens 13 zusammenwirkt.

**[0041]** Die Baugruppe 40 hat weiterhin einen einstellbaren Schneidstellungsanschlag zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers 42 zum Gegenmesser 44 in der Oberfaden-Schneidstellung. Der Schneidstellungsanschlag hat einen Anschlagkörper 60, der durch eine Anschlagplatte (vgl. die Fig. 12 und 13) gebildet ist. Letztere wirkt in der Schneidanschlagstellung des Schneidstellungsanschlags wiederum mit dem Führungsstift 49 der Baugruppe 40 zusammen. Ein Kontakt zwischen dem Führungsstift 49 und der Anschlagplatte 60 erfolgt im Bereich eines schrägen Wandabschnitts 61 der Anschlagplatte 60, also im Bereich eines Kantenabschnitts, der in der Aufsicht nach Fig. 13 einen Winkel zur x-Achse beziehungsweise zur Nährichtung einnimmt.

**[0042]** Zur Einstellung des Schneidstellungsan-

schlags kann eine Relativposition der Anschlagplatte 60 zur Montageplatte 53 über eine Montageverbindung vorgegeben werden, die eine Einstellschraube 62 aufweist, die durch ein längs der x-Richtung verlaufendes Langloch 63 in der Anschlagplatte 60 verläuft (vgl. Fig. 13). Zum Einstellen des Schneidstellungsanschlags wird nach entsprechendem Lösen der Einstellungsschraube 62 die Anschlagplatte 60 längs der x-Richtung verlagert, so dass ein Kontaktbereich zwischen dem Führungsstift 49 und dem schrägen Wandabschnitt 61 in der Schneidanschlagsstellung entsprechend längs der y-Richtung wandert.

**[0043]** Zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers 42 zum Gegenmesser 44 ist der Anschlagkörper 60 quer zu einer Schneid-Bewegungsrichtung des Oberfadenmessers 42, also quer zur y-Richtung, verlagerbar.

**[0044]** In der Anschlagstellung des Schneidstellungsanschlags (vgl. Fig. 13) stützt sich die Anschlagplatte 60 entgegen der Vorspannkraft durch den Führungsstift 49 an der Antriebs-Trägerplatte 57 ab.

**[0045]** Der Schneidstellungsanschlag wirkt dann, wenn der Klemmstellungsanschlag in die Neutralposition gefahren ist.

**[0046]** Die Baugruppe 40 hat weiterhin eine Absaug-einrichtung 64 zum Absaugen eines mit dem Oberfadenmesser 42 abgeschnittenen Abschnitts des Oberfadens 13. Die Absaugereinrichtung 64 hat ein Absaugrohr 65 mit einem Absaugende, welches unterhalb eines Abschnidebereichs 65a zwischen dem Oberfadenmesser 42 und dem Gegenmesser 44 ausmündet (vgl. Fig. 12). Ein gegenüberliegendes Ende 66 des Absaugrohrs 65 steht mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle der Absaug-einrichtung 64 in Verbindung.

**[0047]** Zum Erzeugen des Naht-Anfangsoberfadens mit dem Soll-Nahtüberstand von höchstens 10mm wird in der Oberfaden-Erfassungsstellung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 zunächst ein Abschnitt des Nadelfadens 13 von einer Nähgut-Oberseite her hin zu einer Unterseite des Nähguts 15 transportiert, wobei die Nadel 10 durch die Öffnung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 hindurchtritt. Anschließend wird der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a mit dem Greifer 19 ausgezogen, bis der gesamte Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a unter der Unterseite des Nähguts 15 liegt. Nach einem ersten kurzen Stich wird dann, wenn der Fadenhebel 8 im Bereich des oberen Todpunkts liegt, der Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43 durch Betätigen des Verlagerungsantriebs 48 aus der Oberfaden-Erfassungsstellung in die eingezogene Oberfaden-Klemmstellung verbracht. Bei geklemmtem Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a erfolgt dann ein weiterer Kurzstich, wobei die Näh-nadel 10 dann nicht mehr durch den Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43 hindurchtritt. Nach erfolgtem zweiten Kurzstich wird der Klemmanschlagsantrieb 58 betätigt und der Klemmstellungsanschlag aus der Klemmstellung in die Neutralstellung überführt, so dass nun der Oberfaden-Erfassungsabschnitt 43 und somit das Ober-

fadenmesser 42 in die weiter eingezogene Oberfaden-Schneidstellung überführt wird. In dieser wirkt eine Schneidkante des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 mit dem Gegenmesser 44 zum Abschneiden des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a zusammen. Der abgeschnittene Teil des Oberfaden-Anfangsabschnitts 13a wird sodann von der Absaugeinrichtung 64 abgesaugt.

**[0048]** Nach den beiden initialen Kurzstichen am Anfang der Naht wird die Naht dann mit normaler Stichlänge weitergenäht. Eine Stichlängen-Vorgabe erfolgt mit Hilfe der Steuereinrichtung 39.

**[0049]** Nun kann die weitere Naht unter Beteiligung des Oberfadens 13 und des nicht näher dargestellten Unterfadens als Doppelsteppstichnaht ausgebildet werden. Am Nahtende erfolgt dann ein Fadenabschneidevorgang des Oberfadens 13 und des Unterfadens mit dem Fadenziehmesser 29.

**[0050]** Die Aufsicht nach Fig. 16 zeigt eine mit der Näh-Baugruppe 40 erzeugte Naht 67 in einem Naht-Anfangsabschnitt. Die Nährichtung verläuft längs der x-Richtung in der Fig. 6 nach links. Aufgrund des Oberfadenabschnitts zwischen dem Oberfadenmesser 42 und dem Gegenmesser 44 ist der Oberfaden-Anfangsabschnitt 13a am Anfang der Naht 67 so kurz, dass ein maximaler Nahtüberstand A von 10 mm resultiert.

**[0051]** Dargestellt ist in der Fig. 16 auch, dass die ersten beiden Anfangs-Stiche  $S_1$ ,  $S_2$  gegenüber den folgenden Stichen  $S_3$ , ...  $S_u$  verkürzt sind.

**[0052]** Alternativ zur vorstehend erläuterten Ausgestaltung des Verlagerungsantriebs 48 mit Anschlägen kann der Verlagerungsantrieb auch als Schrittmotor ausgeführt sein, wobei die verschiedenen Stellungen des Oberfaden-Erfassungsabschnitts 43 dann verschiedenen Schrittpositionen des Schrittmotors entsprechen. Diese verschiedenen Schrittpositionen können über die Steuereinrichtung 39 vorgegeben werden.

## Patentansprüche

1. Baugruppe (40) zum Erzeugen eines Naht-Anfangsoberfadens mit einem Soll-Nahtüberstand (A) von höchstens 10mm

- mit einem Oberfadenfänger (41) zum Erfassen des Naht-Anfangsoberfadens, wobei der Oberfadenfänger (41) aufweist:

- ein Oberfadenmesser (42) mit einem Oberfaden-Erfassungsabschnitt (43),
- ein Gegenmesser (44),
- eine Oberfadenklemme (45),
- einen Verlagerungsantrieb (48) für den Oberfaden-Erfassungsabschnitt (43),
- **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberfaden-Erfassungsabschnitt (43) mit dem Verlagerungsantrieb (48) verlagerbar ist zwischen

-- einer Oberfaden-Erfassungsstellung zum Erfassen des Naht-Anfangsoberfadens,

-- einer Oberfaden-Klemmstellung zum Klemmen des Naht-Anfangsoberfadens zwischen dem Oberfadenmesser (42) und der Oberfadenklemme (45) und

-- einer Oberfaden-Schneidstellung zum Abschneiden des Naht-Anfangsoberfadens zwischen dem Oberfadenmesser (42) und dem Gegenmesser (44).

2. Baugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlagerungsantrieb (48) als genau ein Antrieb ausgebildet ist, der den Oberfaden-Erfassungsabschnitt (43) zwischen den drei Stellungen verlagert.
3. Baugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlagerungsantrieb (48) als Linearantrieb ausgeführt ist, wobei eine Linearführung (49, 52) eine Verlagerungsbewegung des Oberfaden-Erfassungsabschnitts (43) zwischen den drei Stellungen führt.
4. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen einstellbaren Klemmstellungsanschlag (54, 49) zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers (42) zur Oberfadenklemme (45) in der Oberfaden-Klemmstellung.
5. Baugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmstellungsanschlag (54, 49) einen selbsthemmenden Gewindestift (54) aufweist.
6. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen einstellbaren Schneidstellungsanschlag (60, 49) zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers (42) zum Gegenmesser (44) in der Oberfaden-Schneidstellung.
7. Baugruppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneidstellungsanschlag (60, 49) einen Anschlagkörper (60) aufweist, der zur Vorgabe einer Relativposition des Oberfadenmessers (42) zum Gegenmesser (44) quer zu einer Schneid-Bewegungsrichtung des Oberfadenmessers (42) verlagerbar ist.
8. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Absaugeinrichtung (64) zum Absaugen eines abgeschnittenen Oberfadenabschnitts.
9. Nähmaschine mit einer Baugruppe (40) nach einem

der Ansprüche 1 bis 8,

- mit einer angetriebenen Nadelstange (9) mit einer hiervon getragenen Nähnaedel (10) zur Führung des Oberfadens (13) und
- mit einem Greifer (19) zum Erfassen des Oberfadens (13) zur Stichbildung.

## Claims

1. An assembly (40) for generating a seam starting upper thread with a nominal seam protrusion (A) of at most 10mm

- with an upper thread catcher (41) for taking up the seam starting upper thread, wherein the upper thread catcher (41) comprises:

- an upper thread blade (42) with an upper thread take-up section (43),
- a counter blade (44),
- an upper thread clamp (45),
- a displacement drive (48) for the upper thread take-up section (43),
- **characterized in that** the upper thread take-up section (43) is displaceable by the displacement drive (48) between

- an upper thread take-up position for taking up the seam starting upper thread,
- an upper thread clamping position for clamping the seam starting upper thread between the upper thread blade (42) and the upper thread clamp (45) and
- an upper thread cutting position for shearing the seam starting upper thread between the upper thread blade (42) and the counter blade (44).

2. An assembly according to claim 1, **characterized in that** the displacement drive (48) is designed as exactly one drive which displaces the upper thread take-up section (43) between the three positions.

3. An assembly according to claim 1 or 2, **characterized in that** the displacement drive (48) is designed as a linear drive, wherein a linear guide (49, 52) guides a displacement movement of the upper thread take-up section (43) between the three positions.

4. An assembly according to any one of claims 1 to 3, **characterized by** an adjustable clamping position stop (54, 49) for presetting a relative position of the upper thread blade (42) to the upper thread clamp

(45) in the upper thread clamping position.

5. An assembly according to claim 4, **characterized in that** the clamping position stop (54, 49) has a self-locking threaded pin (54).

6. An assembly according to any one of claims 1 to 5, **characterized by** an adjustable cutting position stop (60, 49) for presetting a relative position of the upper thread blade (42) to the counter blade (44) in the upper thread cutting position.

7. An assembly according to claim 6, **characterized in that** the cutting position stop (60, 49) has a stop body (60) which is displaceable transversely to a cutting movement direction of the upper thread blade (42) for presetting a relative position of the upper thread blade (42) to the counter blade (44).

8. An assembly according to any one of claims 1 to 7, **characterized by** a suction device (64) for sucking off a cut-off upper thread section.

9. A sewing machine comprising an assembly (40) according to any one of claims 1 to 8,

- with a driven needle bar (9) with a sewing needle (10) carried thereby for guiding the upper thread (13) and
- with a shuttle (19) for gripping the upper thread (13) for stitch formation.

## Revendications

1. Un ensemble (40) pour produire un début de fil supérieur de couture avec une projection de couture nominale (A) d'au plus 10 mm

- avec un attrape-fil supérieur (41) pour attraper le début de fil supérieur de couture, l'attrape-fil supérieur (41) présentant :

- un couteau de fil supérieur (42) ayant une section d'attrape de fil supérieur (43),
- un contre-couteau (44),
- un serre-fil supérieur (45),
- un entraînement de déplacement (48) pour la section d'attrape de fil supérieur (43),
- **caractérisé en ce que** la section d'attrape de fil supérieur (43) peut être déplacée par l'entraînement de déplacement (48) entre

- une position d'attrape de fil supérieur pour attraper le début de fil supérieur de couture,
- une position de serrage de fil supé-

rieur pour serrer le début de fil supérieur de couture entre le couteau de fil supérieur (42) et le serre-fil supérieur (45) et -- une position de coupe de fil supérieur pour cisailer le début de fil supérieur de couture entre le couteau de fil supérieur (42) et le contre-couteau (44). 5

- avec un crochet (19) pour attraper le fil supérieur (13) pour la formation de points.

2. Un ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement de déplacement (48) est conçu comme exactement un entraînement qui déplace la section d'attrape de fil supérieur (43) entre les trois positions. 10
3. Un ensemble selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'entraînement de déplacement (48) est conçu comme un entraînement linéaire, un guide linéaire (49, 52) guidant un mouvement de déplacement de la section d'attrape de fil supérieur (43) entre les trois positions. 15 20
4. Un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par** une butée réglable de position de serrage (54, 49) pour prédéfinir une position relative du couteau de fil supérieur (42) par rapport au serre-fil supérieur (45) dans la position de serrage de fil supérieur. 25
5. Un ensemble selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la butée de position de serrage (54, 49) comprend une tige filetée (54) autobloquante. 30
6. Un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par** une butée réglable de position de coupe (60, 49) pour prédéfinir une position relative du couteau de fil supérieur (42) par rapport au contre-couteau (44) dans la position de coupe de fil supérieur. 35
7. Un ensemble selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la butée de position de coupe (60, 49) présente un corps de butée (60) qui est déplaçable transversalement à une direction de mouvement de coupe du couteau de fil supérieur (42) pour prédéfinir une position relative du couteau de fil supérieur (42) par rapport au contre-couteau (44). 40 45
8. Un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé par** un dispositif d'aspiration (64) pour aspirer une section de fil supérieur coupée. 50
9. Machine à coudre comprenant un ensemble (40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, 55
  - avec une barre à aiguille entraînée (9) avec une aiguille à coudre (10) portée par celle-ci pour guider le fil supérieur (13) et



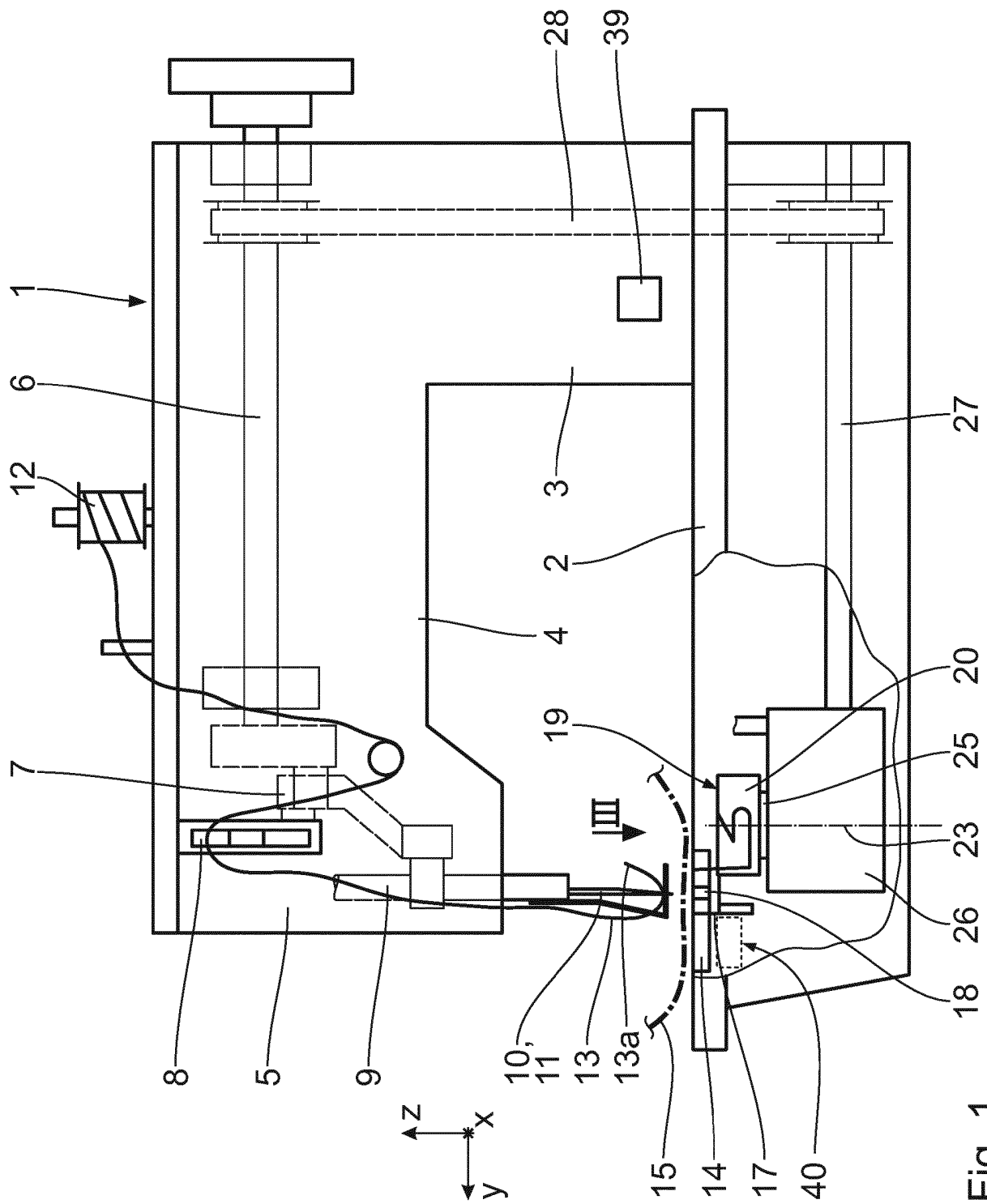


Fig. 1

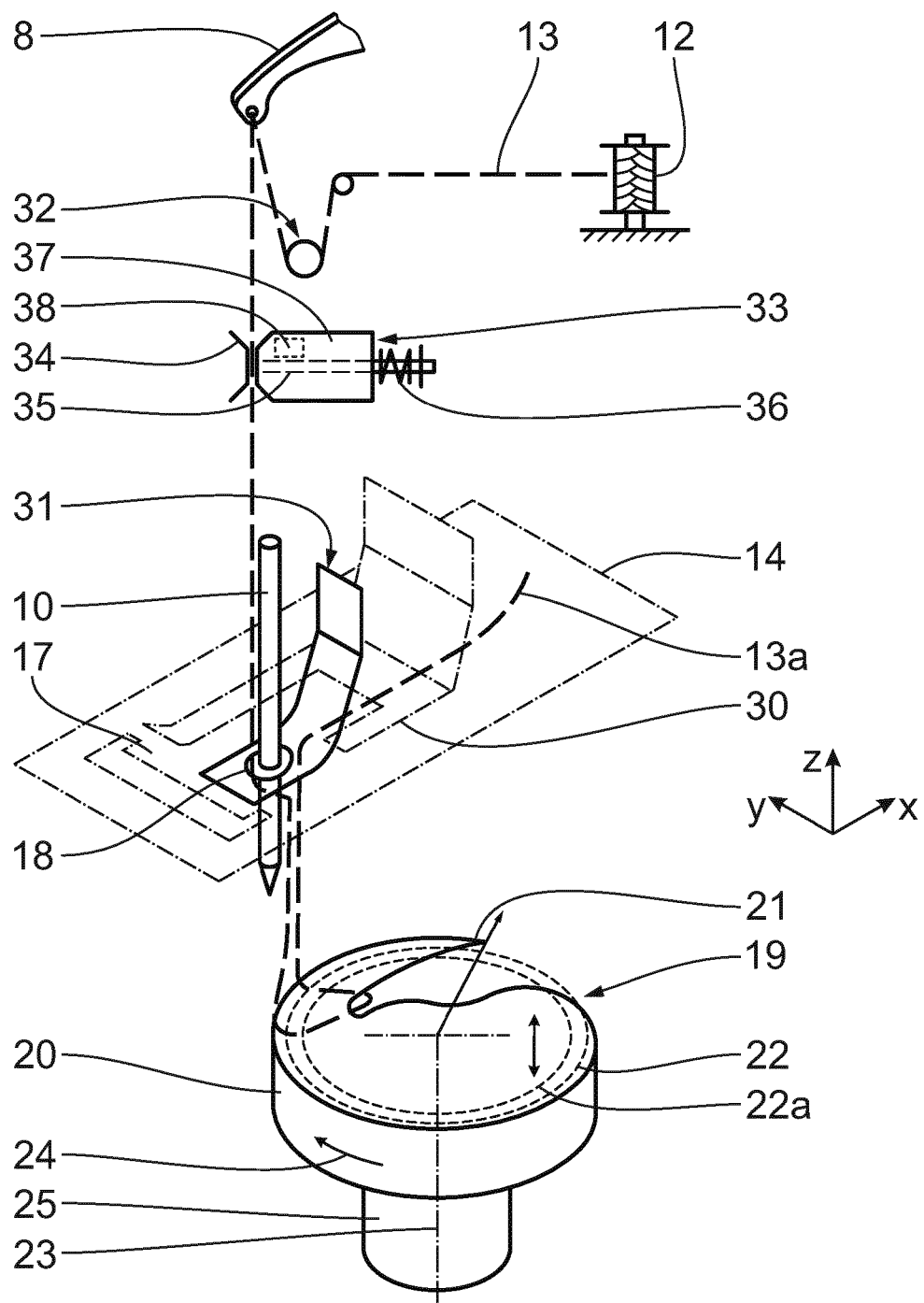


Fig. 2

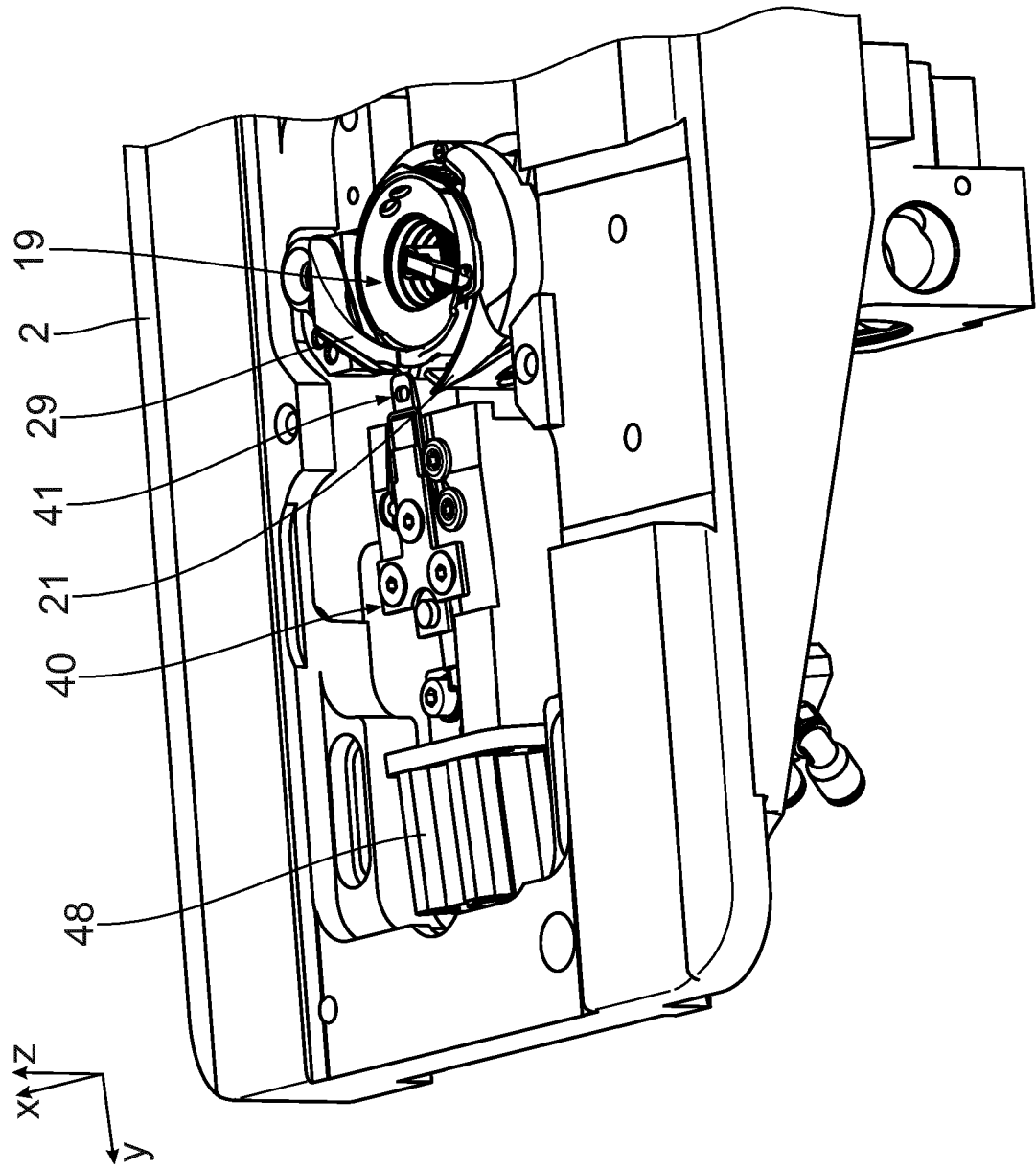


Fig. 3

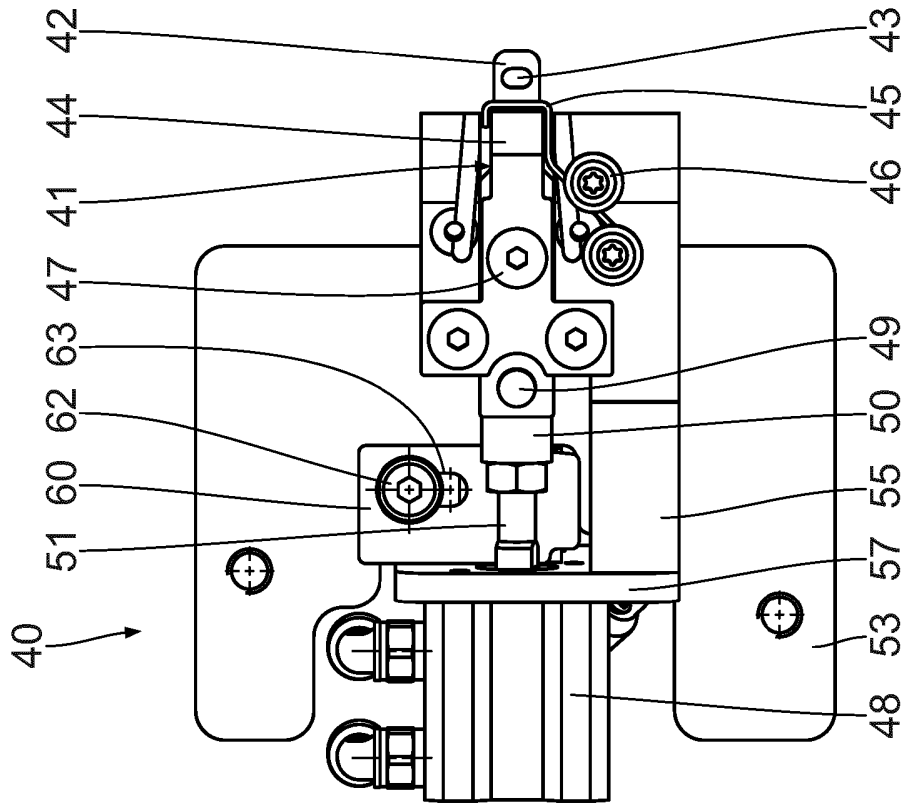


Fig. 5

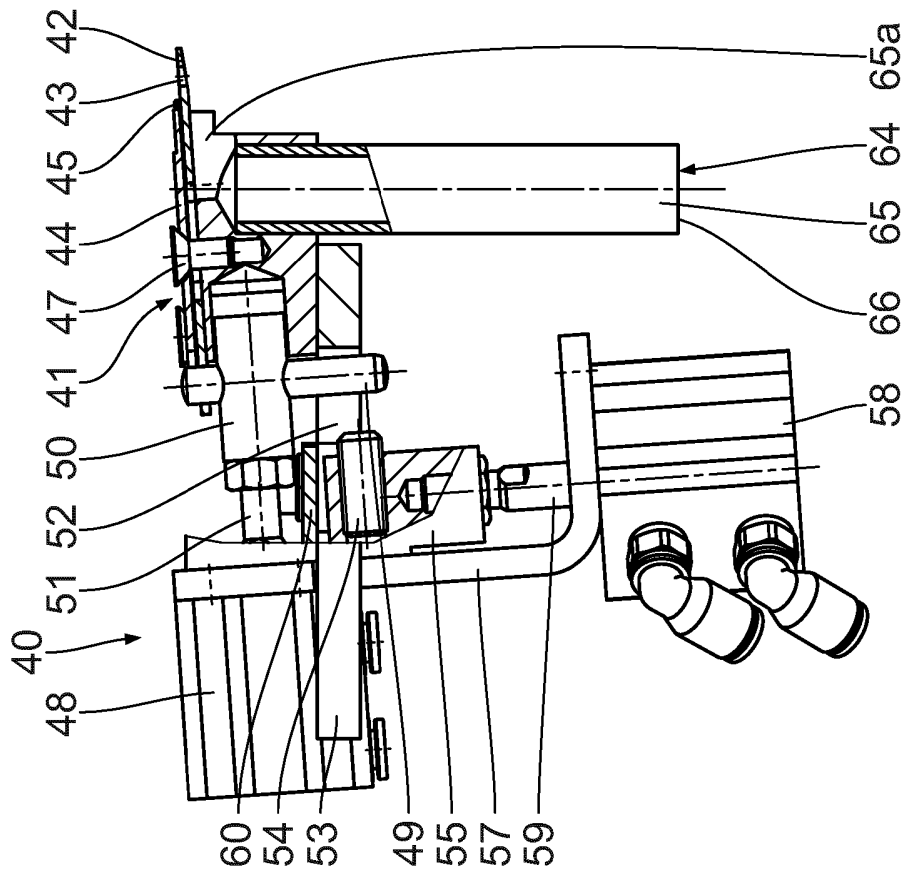


Fig. 4

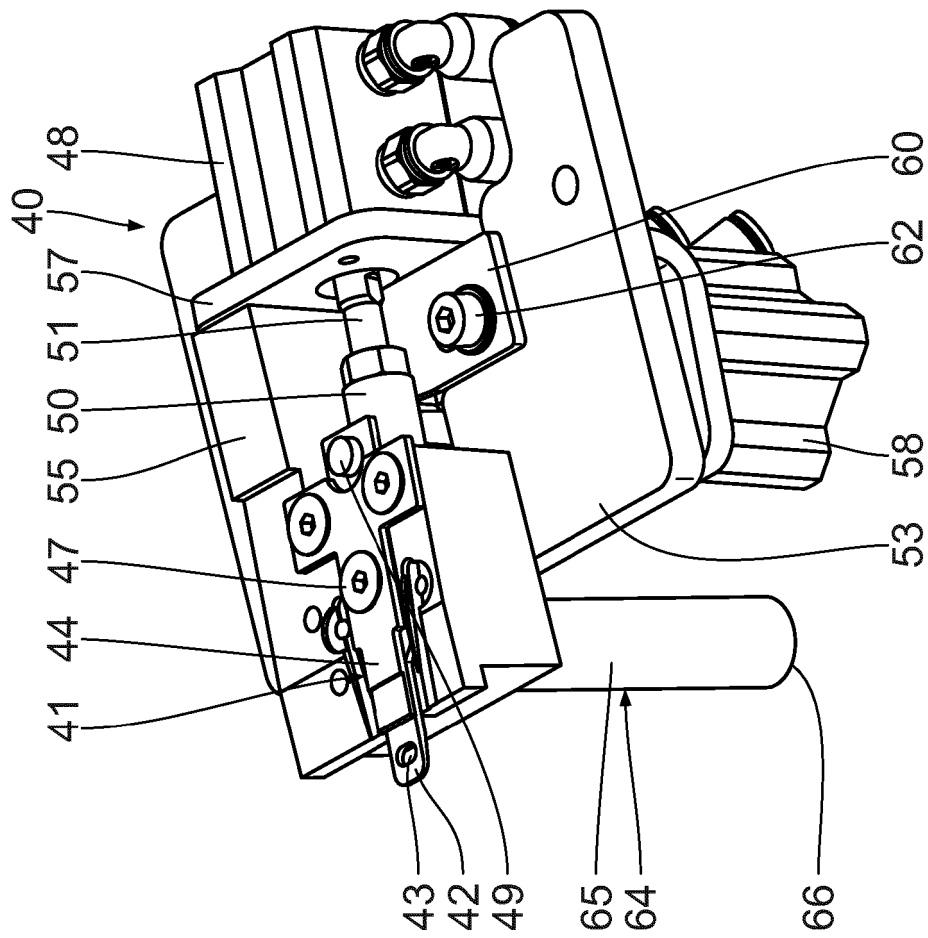


Fig. 6

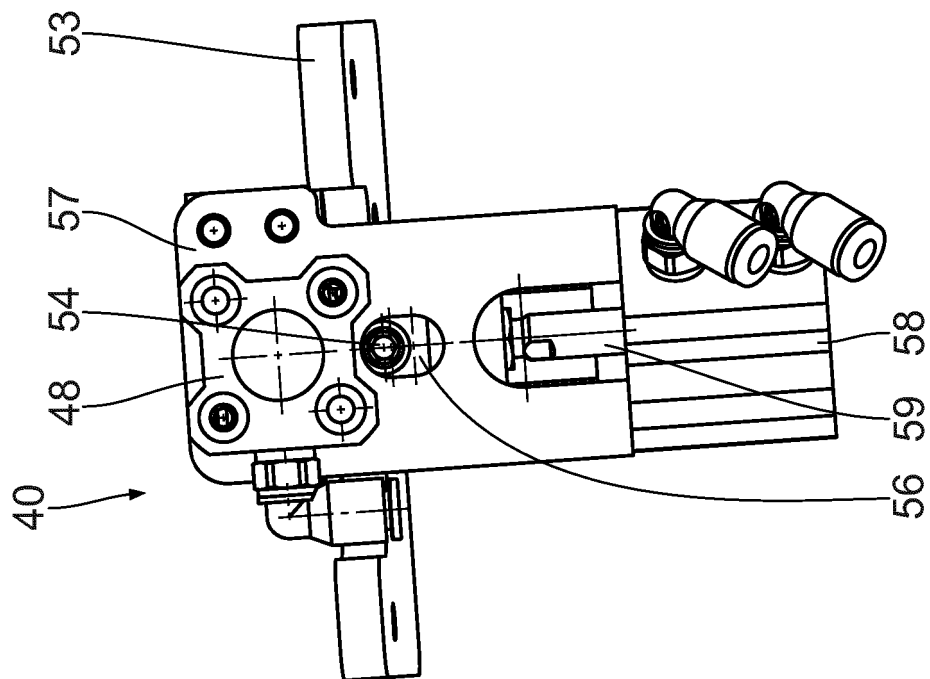


Fig. 8

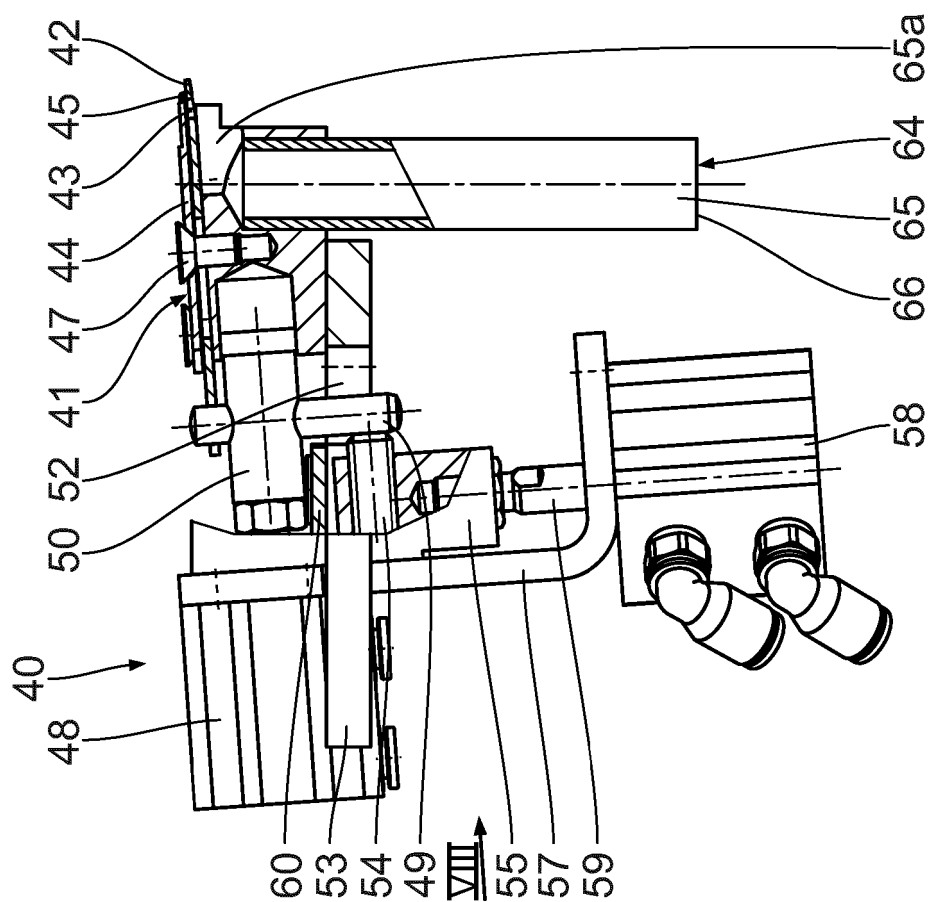


Fig. 7

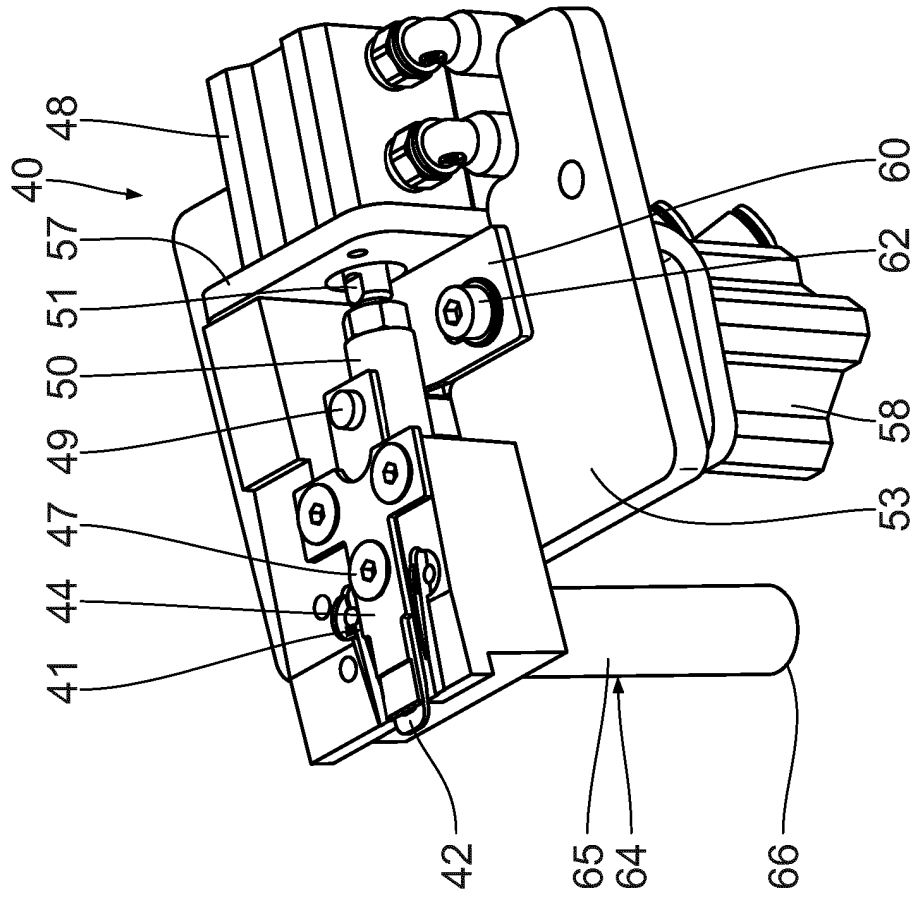


Fig. 10

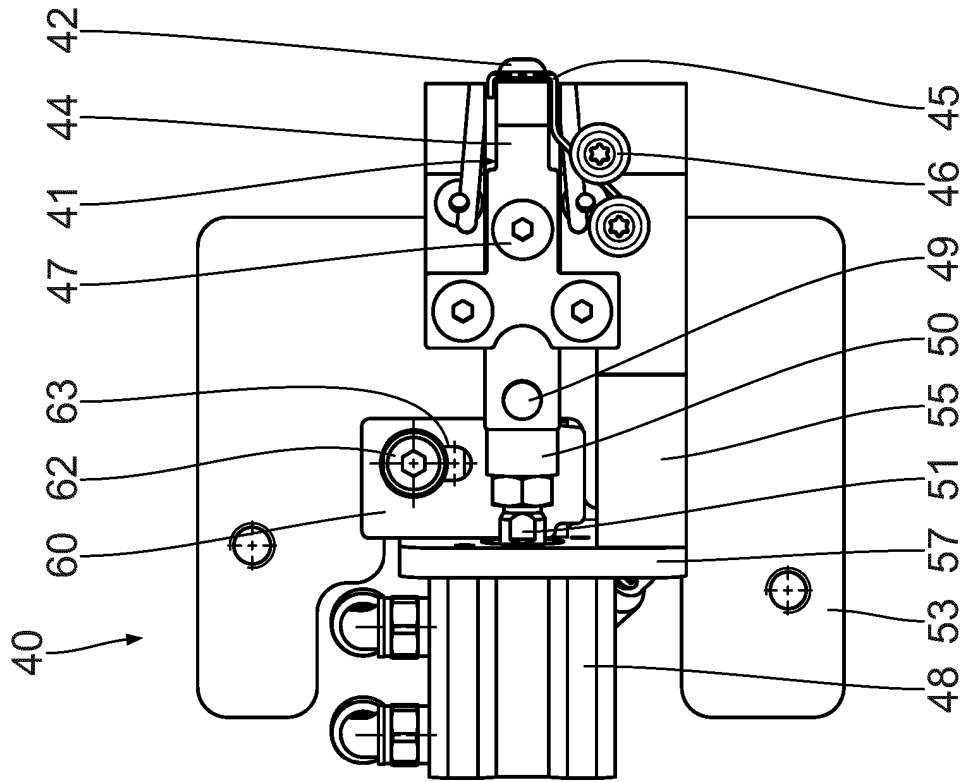


Fig. 9

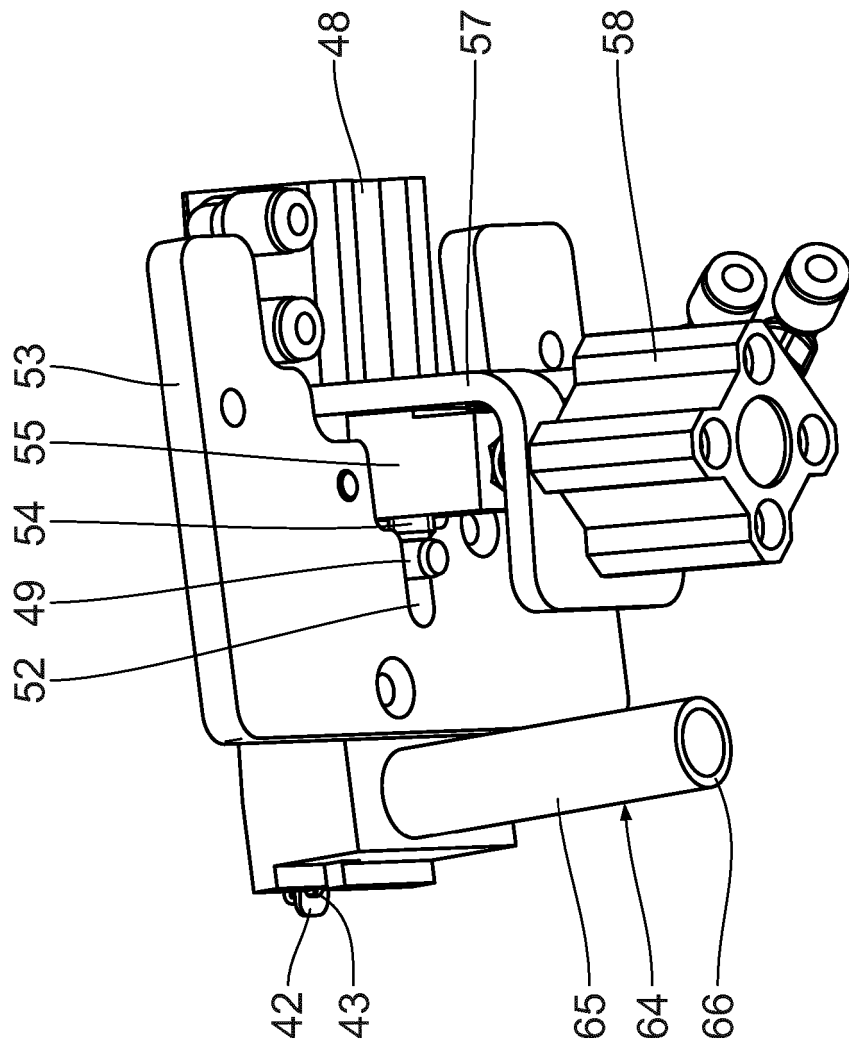


Fig. 11



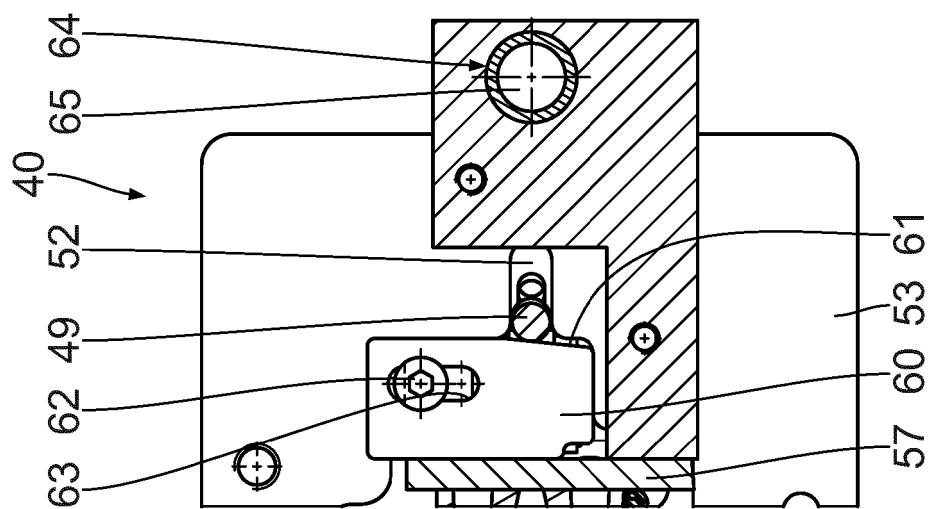


Fig. 13

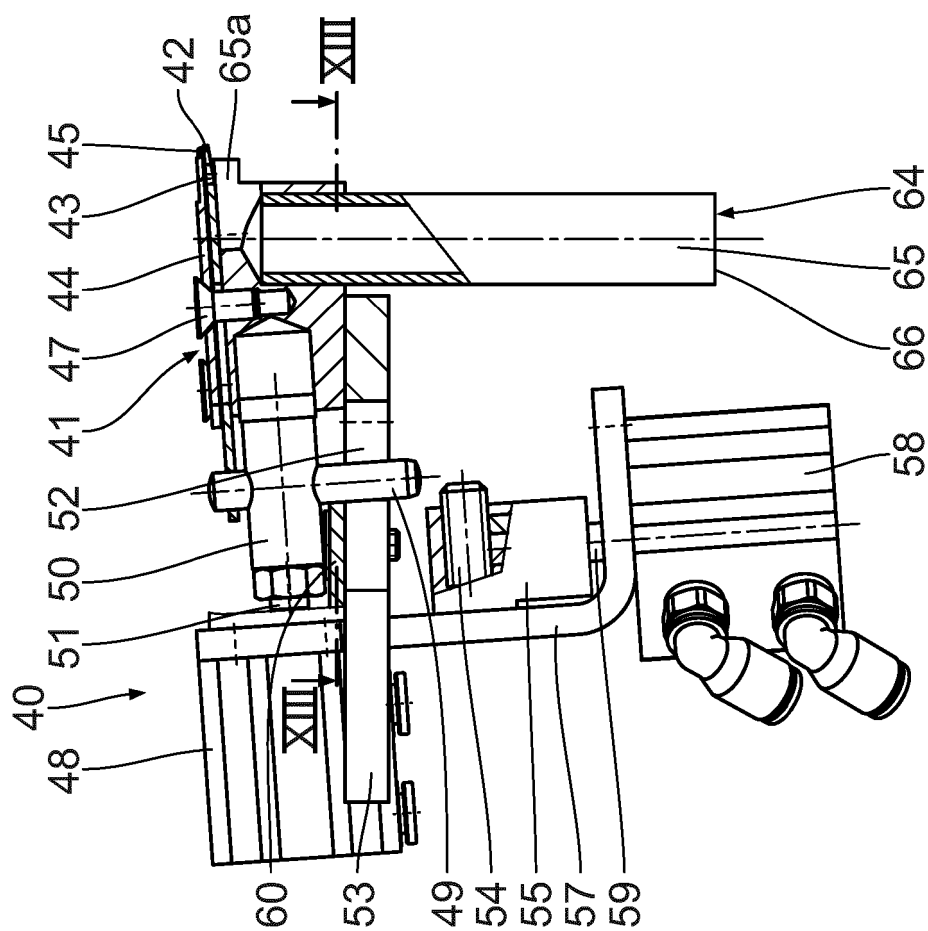


Fig. 12

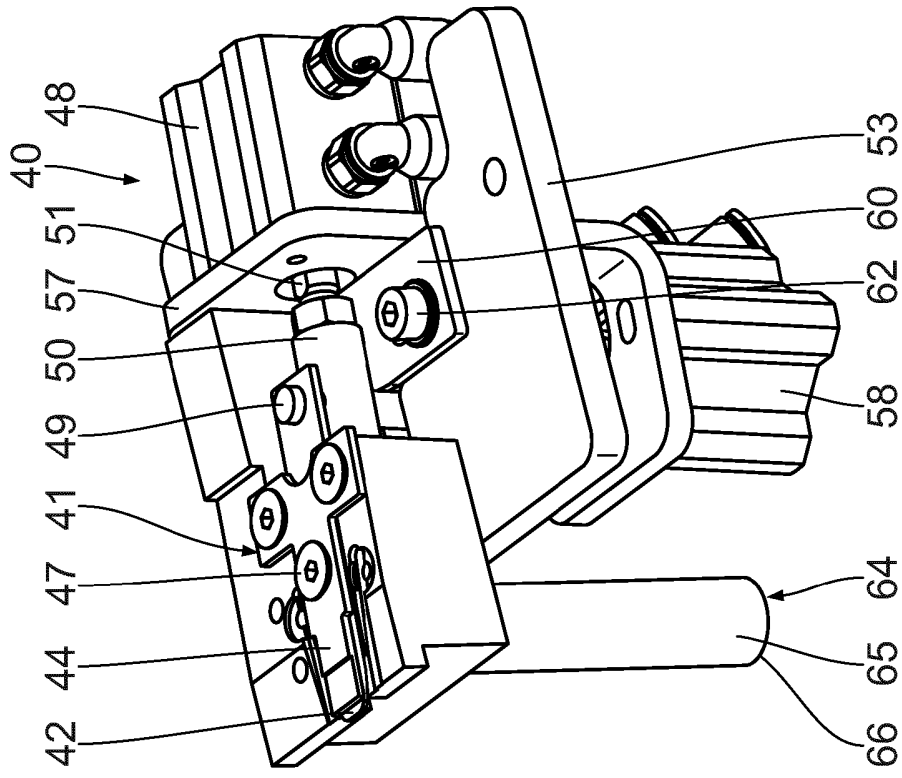


Fig. 14

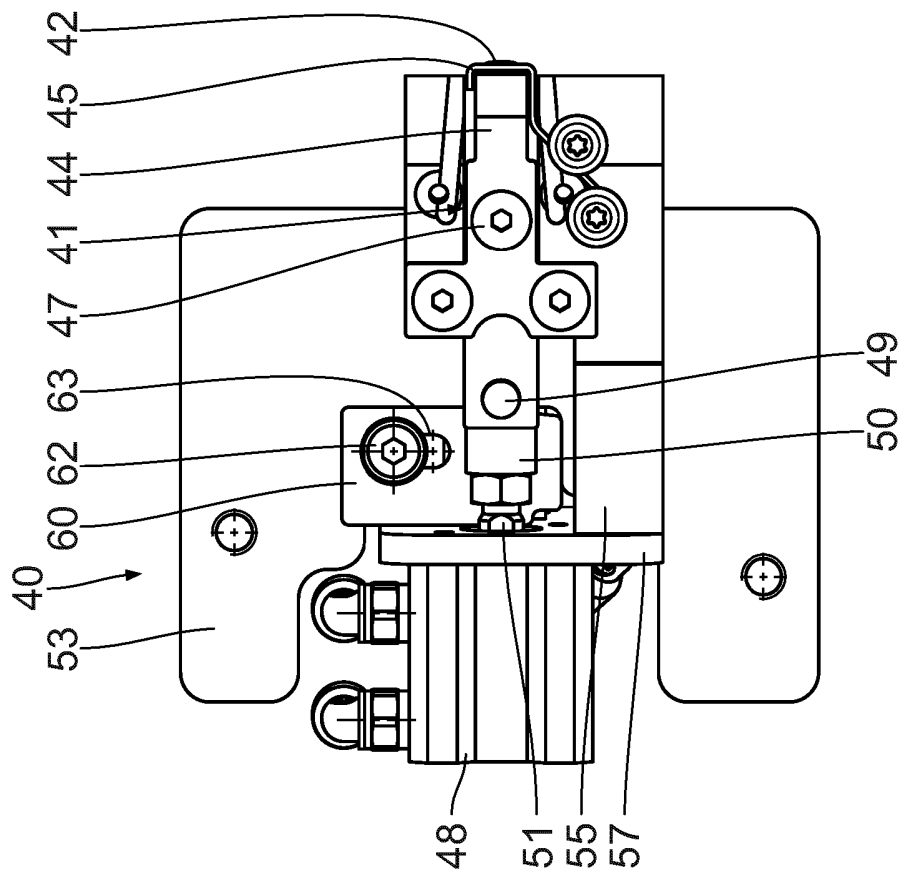


Fig. 15

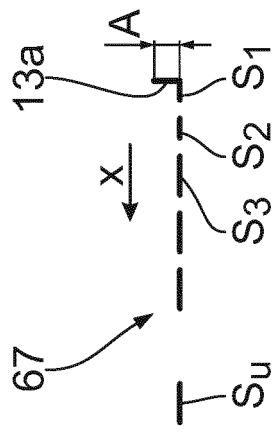


Fig. 16

**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 [0002] [0023]
- DE 10234251 C1 [0002]
- DE 102006019193 A1 [0002]
- DE 10123075 C1 [0002]
- DE 102015223194 B3 [0002]
- DE 343440874 A1 [0002]
- US 6062152 A [0002]
- DE 3812092 C2 [0002]
- DE 10063003 B4 [0002]
- DE 19719847 A1 [0002]
- DE 102006059192 A1 [0002]
- DE 29811472 U1 [0002]
- DE 102007056132 A1 [0002]
- DE 10055258 C1 [0002]
- CH 704524 A1 [0003]
- DE 102016102024 A1 [0003]
- US 20050178307 A1 [0003]
- EP 2206820 A1 [0003]