



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.2013 Patentblatt 2013/45

(51) Int Cl.:
D05B 27/24 (2006.01) D05B 29/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13162861.2**

(22) Anmeldetag: **09.04.2013**

(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

(30) Priorität: **02.05.2012 DE 102012207257**

(71) Anmelder: **Minerva Boskovice, a.s.**
68017 Boskovice (CZ)

(72) Erfinder:
• **Matejcek, Pavel**
68001 Boskovice (CZ)
• **Huvar, Borivoj**
680 01 Boskovice (CZ)
• **Vybihal, Pavel**
679 35 Sebetov (CZ)

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

(54) **Nähmaschine**

(57) Eine Nähmaschine hat einen Rahmen (15), eine Nähgut-Auflageplatte (16) und eine Nadelstange (6) mit einer Nähnaedel (7), die in einem Stichbildungsbereich mit weiteren Nähwerkzeugen zur Nahtbildung zusammenwirkt. Ein an einer Transportfußstange (22) angebrachter Transportfuß (20) dient zum Transportieren von Nähgut (18) längs einer Transportrichtung (T). Ein an einer Drückerrfußstange (23) angebrachter Drückerrfuß (21) dient zum klemmenden Halten des Nähguts (18) auf der Auflageplatte während eines Haltezeitraums innerhalb einer Stichbildungsperiode. Eine Hüpfmechanik (19) ist mit dem Transportfuß (20) und dem Drückerrfuß (21) zum wechselweisen, hüpfenden Anheben und Absenken einerseits des Transportfußes (20) und andererseits des Drückerrfußes (21) relativ zur Auflageplatte (16) verbunden. Die Hüpfmechanik (19) ist über ein Hüpferglied (24) an der Transportstange (22), an der Drückerrfußstange (23) und an einem Hüpferrantrieb (25) angelenkt. Eine Gelenkverbindung des Hüpfergliedes (24) mit dem Hüpferrantrieb (25) über ein Antriebsglied (32) ist mit einer Führungsnut (33) derart gestaltet, dass nähgutdickenabhängig eine relative Verlagerung der Transportfußstange (22) und der Drückerrfußstange (23) einerseits zum Antriebsglied (32) andererseits längs eines Verlagerungsweges senkrecht zur Auflageplatte ohne antreibende Betätigung des Hüpfergliedes (24) erfolgt. Es resultiert eine Nähmaschine, deren Hüpfmechanik praktisch unbeeinflusst von einer Nähgutdicke arbeitet.

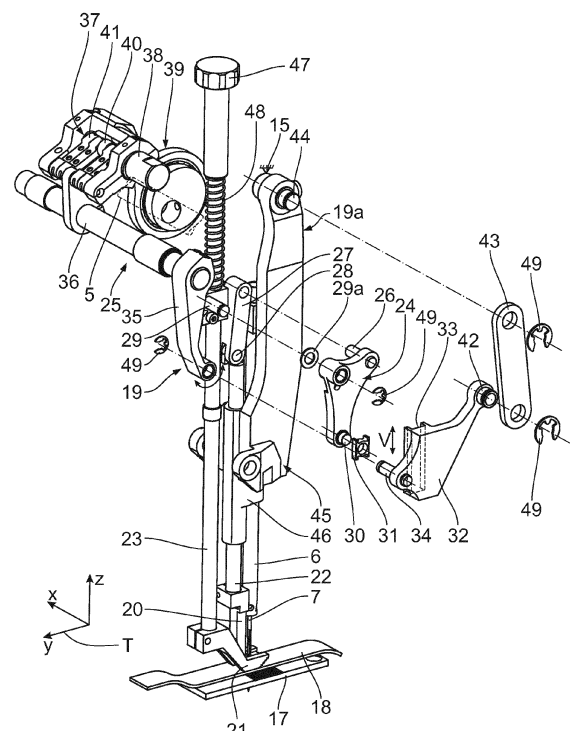


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Der Inhalt der deutschen Patentanmeldung DE 10 2012 207 257.8 wird durch Bezugnahme hierin aufgenommen.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine, insbesondere eine Schwerlast-Nähmaschine, also eine Nähmaschine zum Vernähen von sehr widerstandsfähigem bzw. sehr starkem Nähgut.

[0003] Nähmaschinen und insbesondere Schwerlast-Nähmaschinen sind in vielfacher Ausführung bekannt.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine mit einer Hüpfmechanik, die mit einem Transportfuß zum Nähgut-Transportieren und einem Drückerfuß zum klemmenden Nähgut-Halten zum wechselweisen, hüpfenden Anheben und Absenken relativ zu einer Auflageplatte verbunden ist, derart weiterzubilden, dass diese Hüpfmechanik praktisch unbeeinflusst von einer Nähgutdicke arbeitet.

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

[0006] Die erfindungsgemäße Gelenkverbindung des Hüpfergliedes mit dem Hüpfierantrieb über ein Antriebsglied mit einer Führungsnut führt dazu, dass eine Dicke bzw. Stärke des zu vernähenden Nähguts keinen Einfluss auf die Hüpfbewegung des Transportfußes und des Drückerfußes hat. Auch bei sehr dünnem oder bei sehr dickem Nähgut können der Transportfuß und der Drückerfuß in gleicher Weise vom Hüpfierantrieb zum hüpfenden Anheben und Absenken angetrieben werden. Die Führungsnut der Gelenkverbindung des Hüpfergliedes mit dem Antriebsglied kann am Antriebsglied oder am Hüpferglied ausgeführt sein. Die Rahmenhebel-Verbindung, bei der das Antriebsglied über den Rahmenhebel mit dem Rahmen verbunden ist, sorgt für eine stabile Ankopplung des Antriebsgliedes.

[0007] Eine Dreiecks-Hebelmechanik nach Anspruch 2 lässt sich kompakt und mit vergleichsweise wenigen mechanischen Komponenten realisieren.

[0008] Eine Gleitnutplatte nach Anspruch 3 ist eine robuste Variante für das Antriebsglied.

[0009] Ein Gleitstein nach Anspruch 4 vermeidet eine Verkantung im Bereich der Führungsnut und reduziert einen Verschleiß.

[0010] Ein Hüpfgetriebe nach Anspruch 5 ermöglicht eine Anpassung des Hüpfierantriebs an die jeweiligen Nähanforderungen. Das Hüpfgetriebe kann von einer Armwelle der Nähmaschine angetrieben sein, von der auch eine Bewegung anderer Nähkomponenten, insbesondere der Nadelstange abgeleitet sein kann. Mit dem Hüpfgetriebe kann der Hüpfhub insbesondere stufenlos vorgegeben werden. Der Rahmenhebel, über den das Antriebsglied mit dem Rahmen verbunden ist, kann mit einem Getriebehebel nach Anspruch 5 eine Parallelgramm-Anordnung bilden. Eine solche Parallelgramm-Anordnung ist stabil.

[0011] Ein angetrieben verschwenkbarer Nadelstan-

gerahmen nach Anspruch 6 stellt eine robuste Möglichkeit für den Nähgut-Transport dar. Ein derartiger Nähgut-Nadeltransport kann mit der Transportfußbewegung synchronisiert zusammenwirkend ausgelegt sein.

[0012] Eine Anlenkung des Rahmenhebels nach Anspruch 7 führt zu einem kompakten Aufbau. Es ist dann keine gesonderte Rahmenhalterung für das Antriebsglied notwendig.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Nähmaschine aus Sicht eines Bedieners;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer Hüpfmechanik und einer Nadelstangenmechanik der Nähmaschine;

Fig. 3 die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik nach Fig. 2 in montierter Form, dargestellt mit einem Nähgut mit 2 mm Dicke, mit einem Drückerfuß in einer oberen Position, einem Transportfuß in einer unteren Position und der Nadelstange in einer unteren Position relativ zu einer Auflageplatte;

Fig. 4 in einer zu Fig. 3 ähnlichen Darstellung die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik mit dem Drückerfuß in einer unteren Position, dem Transportfuß in einer oberen Position und der Nadelstange in einer oberen Position relativ zur Nähgut-Auflageplatte;

Fig. 5 die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik in einer Stangenstellung, die derjenigen nach Figur 3 entspricht, allerdings mit einem Nähgut mit 20 mm Dicke;

Fig. 6 die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik in einer Stangenstellung nach Fig. 4, allerdings mit dem 20 mm starken Nähgut;

Fig. 7 in einer zu den Fig. 3 und 4 ähnlichen Darstellung die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik in einer Momentanposition zwischen den Positionen nach den Fig. 3 und 4 mit dem Drückerfuß beim Erreichen einer unteren Position, dem Transportfuß weiterhin in einer unteren Position und der Nadelstange zwischen einer unteren und einer oberen Position relativ zur Auflageplatte; und

Fig. 8 die Hüpfmechanik und die Nadelstangenmechanik in einer Stangenstellung nach Fig. 7, allerdings mit dem 20 mm starken Nähgut.

[0014] Die in der Fig. 1 dargestellte Nähmaschine 1

umfasst eine gehäuseartige Grundplatte 2, einen oberen Arm 3 und einen diese verbindenden Ständer 4. Die Nähmaschine 1 ist also insgesamt etwa C-förmig ausgebildet. Im Arm 3 ist eine Armwelle 5 gelagert, über die eine Nadelstange 6 mit einer Nadel 7 mittels eines nicht im Detail dargestellten Kurbeltriebs auf- und abgehend antreibbar ist. Von der Armwelle 5 wird über einen Riementrieb 8 und eine in der Grundplatte 2 gelagerte Welle 9 ein in der Grundplatte 2 gelagerter und der Nadel 7 zugeordneter Greifer angetrieben, der ebenfalls nicht näher dargestellt ist. Zusammenwirkend mit der Nadelstangenbewegung ergibt die Greiferbewegung, wie dies bekannt ist, eine Nahtbildung in einem Stichbereich.

[0015] Ein Flanschabschnitt 10 ist an der Armwelle 5 auf Höhe des Riementriebs 8 angeordnet. Über den Flanschabschnitt 10 ist die Armwelle 5 mit einer hierzu fluchtenden Antriebswelle 11 eines Armwellen-Antriebsmotors 12 drehfest verbunden. Benachbart zum Flanschabschnitt 10 ist die Antriebswelle 11 über ein Axial/Radiallager 12a gelagert. Auf ein freies Ende 13 der Antriebswelle 11 ist ein Handrad 14 aufgesteckt und über eine nicht dargestellte Radialschraube drehfest mit der Antriebswelle 11 verbunden.

[0016] Die Nähmaschine 1 ist ausgelegt zum Nähen von widerstandsfähigem und/oder starkem Nähgut, insbesondere zum Nähen von Leder, sehr starkem Tuchmaterial und/oder auch von plattenartigem Material, beispielsweise von Kunststoffplatten.

[0017] Die Komponenten der Nähmaschine 1 werden getragen und gelagert von einem Rahmen 15 der Nähmaschine 1, von dem die Grundplatte 2 ein Teil darstellt. Teil der Grundplatte 2 ist ferner eine Nähgut-Auflageplatte 16, die wiederum teilweise von einer Stichplatte 17 gebildet wird. Im Bereich der Stichplatte 17 liegt auf der Auflageplatte 16 Nähgut 18 (vgl. Fig. 2) in einem Stichbildungsbereich auf. In diesem wirkt die Nähnaedel 7 mit weiteren Nähwerkzeugen, also beispielsweise mit dem Greifer, zur Nahtbildung zusammen.

[0018] Fig. 2 zeigt in einer Explosionsdarstellung Details einer Hüpfmechanik 19 und einer Nadelstangemechanik 19a. Die Hüpfmechanik 19 ist mit einem Transportfuß 20 (vgl. Fig. 3) und einem Drückerfuß 21 zum wechselweisen, hüpfenden Anheben und Absenken einerseits des Transportfußes 20 und andererseits des Drückerfußes 21 relativ zur Stichplatte 17 verbunden. Die Nadelstangemechanik 19a ist mit der Nadelstange 6 verbunden und ist Teil eines ansonsten nicht dargestellten Nadelstangenantriebs zum Nadeltransport des Nähguts 18.

[0019] Zur Erleichterung von Lagebeziehungen wird nachfolgend ein kartesisches xyz-Koordinatensystem verwendet. Die x-Richtung verläuft in der Fig. 1 nach rechts. Die y-Richtung verläuft senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 in diese hinein. Die z-Richtung verläuft in Fig. 1 nach oben. Die Armwelle 5 verläuft parallel zur x-Richtung. Die z-Achse steht senkrecht auf der Auflageplatte 16.

[0020] Der Transportfuß 20 ist an einer

Transportfußstange 22 angebracht und dient zusammenwirkend mit der Nähnaedel 7 zum Transportieren des Nähguts 18 längs einer Transportrichtung T, die in positiver y-Richtung verläuft.

5 **[0021]** Der Drückerfuß 21 ist an einer Drückerfußstange 23 angebracht und dient zum klemmenden Halten des Nähguts 18 auf der Stichplatte 17 während eines Haltzeitraums innerhalb einer Stichbildungsperiode der Nähmaschine 1.

10 **[0022]** Über ein Hüpferglied 24 ist die Hüpfmechanik 19 angelenkt an der Transportfußstange 22, an der Drückerfußstange 23 und an einem Hüpfantrieb 25. Die Hüpfmechanik 19 ist als Dreiecks-Hebelmechanik mit Dreieckshebel als das Hüpferglied 24 ausgebildet. Über ein erstes Gelenk mit Gelenkbolzen 26 ist der Dreieckshebel 24 an einem Transportfußhebel 27 angelenkt, der über ein Transportfußgelenk 28 an der Transportfußstange 22 angelenkt ist. Über ein zweites Gelenk mit einem Gelenkbolzen 29 ist der Dreieckshebel 24 an der Drückerfußstange 23 angelenkt. Zwischen dem Hüpferglied 24 und dem Gelenkbolzen 29 ist noch eine Beilagscheibe 29a angeordnet. Über ein drittes Gelenk mit einem Gelenkbolzen 30 und einem Gleitstein 31 ist der Dreieckshebel 24 angelenkt an einem Antriebsglied 32 der Hüpfmechanik 19. Das Antriebsglied 32 überträgt eine Antriebsbewegung des Hüpfantriebs 25 auf den Dreieckshebel 24. Das Antriebsglied 32 ist als Gleitnutplatte mit einer Gleitnut 33 ausgeführt, die auch als Geradföhrung bezeichnet ist. Die Gleitnut 33 verläuft auf der dem Betrachter der Figuren 2 bis 6 abgewandten Seite der Gleitnutplatte 32. Der Gleitnut 33 ist in den Figuren 2 und 3 gestrichelt angedeutet. Die Gleitnut 33 verläuft angenähert parallel, also allenfalls unter einem kleinen Winkel, zur z-Achse.

35 **[0023]** Die Gelenkverbindung des Hüpfergliedes 24, also des Dreieckshebels, mit dem Hüpfantrieb 25 über das Antriebsglied 32, also die Gleitnutplatte, ist aufgrund der Gleit- bzw. Föhrungsnut 33 derart gestaltet, dass abhängig von der Dicke des Nähgutes 18, also nähgutdickenabhängig, eine relative Verlagerung der Transportfußstange 22 und der Drückerfußstange 23 einerseits zum Antriebsglied 32 andererseits längs eines Verlagerungsweges V (vgl. den Doppelpfeil in der Fig. 2 und die Pfeile in den Figuren 3 und 5) senkrecht zur Auflageplatte 16 und zur Stichplatte 17 ohne antreibende Betätigung des Hüpfergliedes 24 durch den Hüpfantrieb 25 erfolgt.

40 **[0024]** Zur Vervollständigung der Hüpfantriebsverbindung hat das Antriebsglied 32 ein Antriebsgelenk mit Gelenkbolzen 34, über den ein Getriebe-Antriebshebel des Hüpfantriebs 25 in Form eines Drückerfußhebels 35 an das Antriebsglied 32 angelenkt ist. Der Drückerfußhebel 35 ist drehfest mit einer Drückerfußwelle 36 verbunden. Die Drückerfußwelle 36 stellt eine Hüpfantriebswelle dar. Die Drückerfußwelle 36 wird über ein Drückerfußgetriebe 37 angetrieben, das auch als Hüpfgetriebe bezeichnet wird. Über das Drückerfußgetriebe 37 kann ein Hüpfhub des Hüpfantriebs 25 vorgegeben werden. Dies geschieht über die Drehstel-

lung einer Getriebe-Einstellwelle 38 des Drückerfußgetriebes 37. Über eine Exzenterverbindung 39 und eine Zugstange 40 steht das Drückerfußgetriebe 37 mit der Armwelle 5 in Wirkverbindung, die in Fig. 2 gestrichelt angedeutet ist. Bei dem Drückerfußgetriebe 37 handelt es sich um ein Laschen-Getriebe mit einer Mehrzahl von Getriebelaschen 41. Die Wirkungsweise eines derartigen Laschengetriebes ist am Beispiel eines Stichstellergetriebes beschrieben in der EP 2 330 241 A1.

[0025] Mit dem Drückerfußgetriebe 37 ist eine stufenlose Vorgabe eines Hüpfhubes einer Hüpfbewegung der Transportfußstange 22 und der Drückerfußstange 23 möglich.

[0026] Das Antriebsglied 32, also die Gleitnutplatte, ist über ein weiteres Gelenk mit Gelenkbolzen 42 gelenkig mit einem Rahmenhebel 43 verbunden. Letzterer ist über ein weiteres Gelenk mit Gelenkbolzen 44 mit dem Rahmen 15 der Nähmaschine 1 verbunden, was in Fig. 2 angedeutet ist. Diese Gelenkverbindung des Rahmenhebels 43 am Rahmen 15 stellt gleichzeitig einen Anlenkpunkt für einen Nadelstangenrahmen 45 dar, der Teil der Nadelstangenmechanik 19a ist. Der Nadelstangenrahmen 45 weist einen Führungshülsenabschnitt 46 auf in dem die Nadelstange 6 und die Transportfußstange 22 geführt sind. Zum Transportieren des Nähguts 18 wird der Nadelstangenrahmen 45 über einen nicht dargestellten Nadelstangenantrieb um eine durch den Gelenkbolzen 44 vorgegebene Gelenkachse verschwenkt, die parallel zur x-Achse verläuft. Der Gelenkbolzen 44 gibt einen Anlenkpunkt einerseits für den Nadelstangenrahmen 45 und andererseits für den Rahmenhebel 43 vor.

[0027] Der Drückerfußhebel 35 einerseits und der Rahmenhebel 43 andererseits bilden zusammen mit dem Antriebsglied 32 eine Parallelogramm-Anordnung.

[0028] Eine Vorspannung der Drückerfußstange 23 hin zur Stichplatte 17 wird vorgegeben über eine Einstellschraube 47, die über eine Vorspannfeder 48 auf die Drückerfußstange 23 wirkt.

[0029] In der Explosionsdarstellung nach Fig. 2 sind weiterhin noch mehrere Gelenk-Halteklammern 49 zur axial spielfreien Gelenkverbindung dargestellt.

[0030] Fig. 3 zeigt die Hüpfmechanik 19 und die Nadelstangenmechanik 19a in einer Stangen-Relativposition, bei der die Drückerfußstange 23 in einer oberen Position, die Transportfußstange 22 in einer unteren und auch die Nadelstange 6 in einer unteren Position dargestellt sind. Der Transportfuß 20 klemmt in dieser Stellung das Nähgut 18 auf die Stichplatte 17, sodass das Nähgut 18 sicher transportiert werden kann.

[0031] Das Nähgut 18 hat bei der Darstellung der Stangen-Relativpositionen nach den Figuren 3 und 4 eine Stärke von 2 mm.

[0032] Aufgrund des relativ dünnen Nähguts 18 ist die Transportfußstange 22 in ihrer in der Fig. 3 dargestellten unteren Stellung weit in negativer z-Richtung auf die Stichplatte 17 zu abgesenkt. Dies hat keinen Einfluss auf den Hüpfhub der Hüpfmechanik 19, da das Hüpferglied 24 relativ zum Antriebsglied 32 sich in negativer z-

Richtung mit der Transportfußstange 22 und der Drückerfußstange 23 verlagern kann (vgl. Pfeil V in Fig. 3). Fig. 5 zeigt die in Fig. 3 entsprechende Stangen-Relativposition der Transportfußstange 22 der Drückerfußstange 23 und der Nadelstange 6 bei sehr dickem Nähgut 18'. Das Nähgut 18' hat eine Dicke von 20 mm. Entsprechend ist der Transportfuß 20 in seiner unteren, das Nähgut 18' klemmenden Stellung nach Fig. 5 im Vergleich zur Stellung nach Fig. 3 um einen erheblichen Betrag in positiver z-Richtung verlagert. Die Gelenkverbindung des Hüpfergliedes 24 mit dem Antriebsglied 32 kann dies ausgleichen, da sich das Hüpferglied 24 aufgrund der Geradföhrung über die Gleitnut 33 in positiver z-Richtung (vgl. Pfeil V in Fig. 5) verlagern kann.

[0033] Die Dicke des Nähguts 18, 18' hat also praktisch keinen Einfluss auf die Hüpfbewegung und insbesondere praktisch keinen Einfluss auf den Hüpfhub des Transportfußes 20 und des Drückerfußes 21. Auch bei sehr dünnem Nähgut, beispielsweise beim Nähgut 18 oder bei sehr dickem Nähgut beispielsweise beim Nähgut 18' können der Transportfuß 20 und der Drückerfuß 21 in gleicher Weise vom Hüpfantrieb 25 zum hüpfenden Anheben und Absenken angetrieben werden.

[0034] Fig. 4 zeigt beim dünnen Nähgut 18 die Relativstangenposition mit der Drückerfußstange 23 in der unteren Stellung, in der der Drückerfuß 21 das Nähgut 18 auf der Stichplatte 17 klemmt, und mit der Transportfußstange 22 und der Nadelstange 6 in einer oberen Stellung.

[0035] Der Wechsel der Relativstellungen einerseits der Transportfußstange 22 und andererseits der Drückerfußstange 23 zwischen den Figuren 3 und 4 wird durch den Hüpfantrieb 25 in Verbindung mit der Hüpfmechanik 19 herbeigeföhrt. Im Vergleich zu Fig. 3 ist in Fig. 4 der Drückerfußhebel 35 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse der Drückerfußwelle 36 verschwenkt, sodass sich das gesamte Parallelogramm mit dem Drückerfußhebel 35, dem Antriebsglied 32 und dem Rahmenhebel 43 entsprechend verschwenkt hat. Der Antriebshebel 32 nimmt dabei über die Verbindung der Gleitnut 33 mit dem Gelenkbolzen 30 über den Gleitstein 31 den Dreieckshebel, also das Hüpferglied 24 mit und verschwenkt dieses ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn. Dies bewirkt, dass im Vergleich zu Fig. 3 in Fig. 4 die Drückerfußstange 23 abgesenkt und die Transportfußstange 22 angehoben wird.

[0036] Die Figuren 5 und 6 zeigen wiederum den Wechsel zwischen den Stangen-Relativpositionen "Drückerfußstange 23 oben, Transportfußstange 22 unten und Nadelstange 6 unten" einerseits (vgl. Fig. 5) und "Drückerfußstange 23 unten, Transportfußstange 23 oben und Nadelstange 6 oben" andererseits (vgl. Fig. 6). Aufgrund des stärkeren Nähguts 18' im Vergleich zur Anwendung bei den Figuren 3 und 4 ist in den Figuren 5 und 6 das Hüpferglied 24, also der Dreieckshebel, relativ zum Antriebsglied 32, also relativ zur Gleitnutplatte, in positiver z-Richtung verlagert (vgl. Pfeil "V" in Fig. 5). Am Prinzip des Parallelogramm-Antriebs, den der Hüpfan-

trieb 25 über das Antriebsglied 32 auf das Hüpferglied 24 ausübt, ändert sich hieran nichts. Es bleibt also bei einer von der Nähgut unbeeinflussten Hüpfbewegung der Drückerfußstange 23 und der Transportfußstange 22.

[0037] Bei einer alternativen, nicht dargestellten Ausführung kann eine Führungs- bzw. Gleitnut nach Art der Gleitnut 33 auch am Dreieckshebel 24 ausgeführt sein. Bei dieser alternativen Ausführung ist ein Gelenkbolzen, insbesondere mit einem Gleitstein, dann am Antriebsglied 32 angeordnet.

[0038] Fig. 7 zeigt beim dünnen Nähgut 18 die Relativ-Stangenposition mit der Drückerfußstange 23 beim Erreichen der unteren Stellung, mit der Transportfußstange 22 weiterhin in der unteren Stellung und mit der Nadelstange 6 zwischen der unteren Stellung nach Fig. 3 und der oberen Stellung nach Fig. 4.

[0039] Fig. 8 zeigt beim dicken Nähgut 18' die Relativ-Stangenposition entsprechend der Fig. 7.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (1)

- mit Rahmen (15)
- mit einer Nähgut-Auflageplatte (16),
- mit einer Nadelstange (6) mit einer Nähnaedel (7), die in einem Stichbildungsbereich mit weiteren Nähwerkzeugen zur Nahtbildung zusammenwirkt,
- mit einem an einer Transportfußstange (22) angebrachten Transportfuß (20) zum Transportieren von Nähgut (18; 18') längs einer Transportrichtung (T),
- mit einem an einer Drückerfußstange (23) angebrachten Drückerfuß (21) zum klemmenden Halten des Nähguts (18; 18') auf der Auflageplatte (16) während eines Haltezeitraums innerhalb einer Stichbildungsperiode,
- mit einer Hüpfmechanik (19), die mit dem Transportfuß (20) und dem Drückerfuß (21) zum wechselweisen, hüpfenden Anheben und Absenken einerseits des Transportfußes (20) und andererseits des Drückerfußes (21) relativ zur Auflageplatte (16) verbunden ist,
- wobei die Hüpfmechanik (19) über ein Hüpferglied (24) angelenkt ist an der Transportfußstange (22), an der Drückerfußstange (23) und an einem Hüpfantrieb (25),
- wobei eine Gelenkverbindung des Hüpfergliedes (24) mit dem Hüpfantrieb (25) über ein Antriebsglied (32) mit einer Führungsnut (33) derart gestaltet ist, dass nähgutdickenabhängig eine relative Verlagerung der Transportfußstange (22) und der Drückerfußstange (23) einerseits zum Antriebsglied (32) andererseits längs eines Verlagerungsweges (V) senkrecht zur

Auflageplatte (16) ohne antreibende Betätigung des Hüpfergliedes (24) erfolgt,

- wobei das Antriebsglied (32) über einen Rahmenhebel (43) mit dem Rahmen (15) verbunden ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hüpfmechanik (19) als Dreiecks-Hebelmechanik mit einem Dreieckshebel als Hüpferglied (24) ausgebildet ist, der angelenkt ist

- über ein erstes Gelenk (26) an der Transportfußstange (22),
- über ein zweites Gelenk (29) an der Drückerfußstange (23),
- über ein drittes Gelenk (30) an dem Antriebsglied (32).

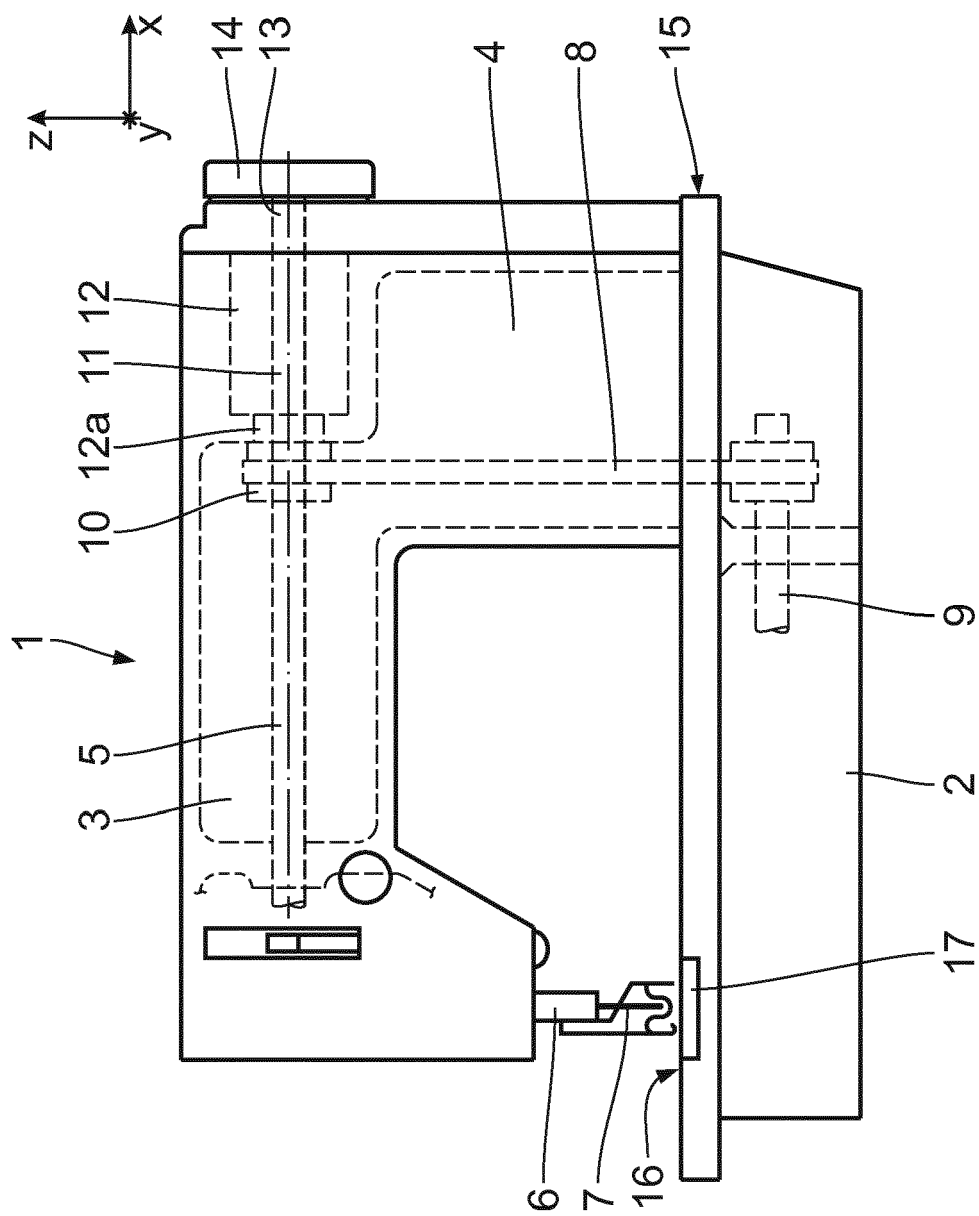
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsglied (32) als Gleitnutplatte ausgeführt ist, in dessen Gleit-Führungsnut (33) ein Führungsbolzen (30) des Hüpfergliedes (24) geführt ist.

4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsbolzen (30) in der Gleit-Führungsnut (33) über einen Gleitstein (31) geführt ist.

5. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsglied (32) über einen Getriebehebel (35) und eine Hüpfantriebswelle (36) mit einem Hüpfgetriebe (37) verbunden ist, über welches ein Hüpfhub der Transportfußstange (22) und der Drückerfußstange (23) vorgebar ist.

6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelstange (6) zum Nähgut-Nadeltransport mit einem Nadelstangenrahmen (45) angetrieben verschwenkbar ist, der über einen Nadelstangenrahmen-Anlenkpunkt (44) gelenkig mit dem Rahmen (15) verbunden ist.

7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenhebel (43) am Rahmen (15) über den Nadelstangenrahmen-Anlenkpunkt (44) angelenkt ist.



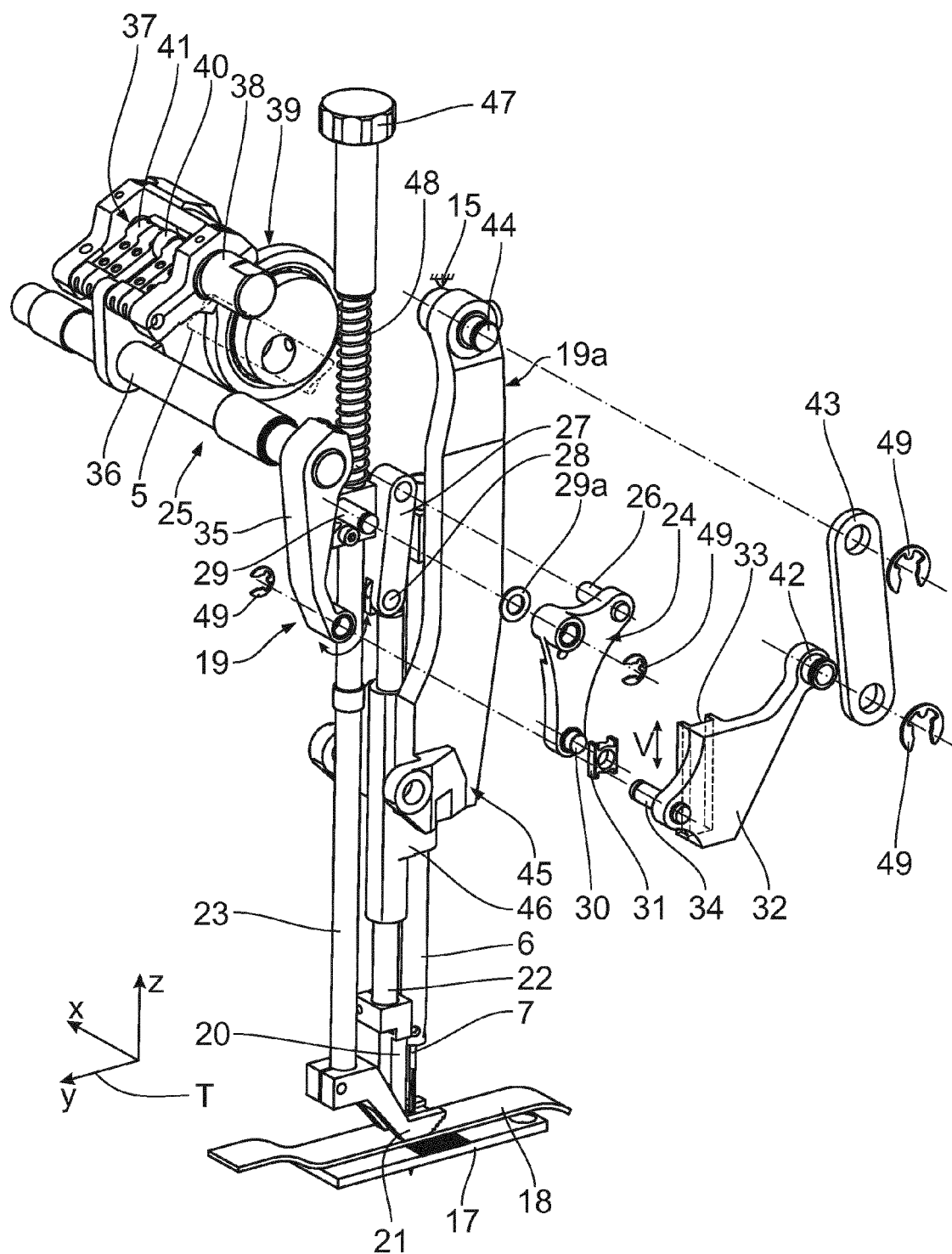


Fig. 2

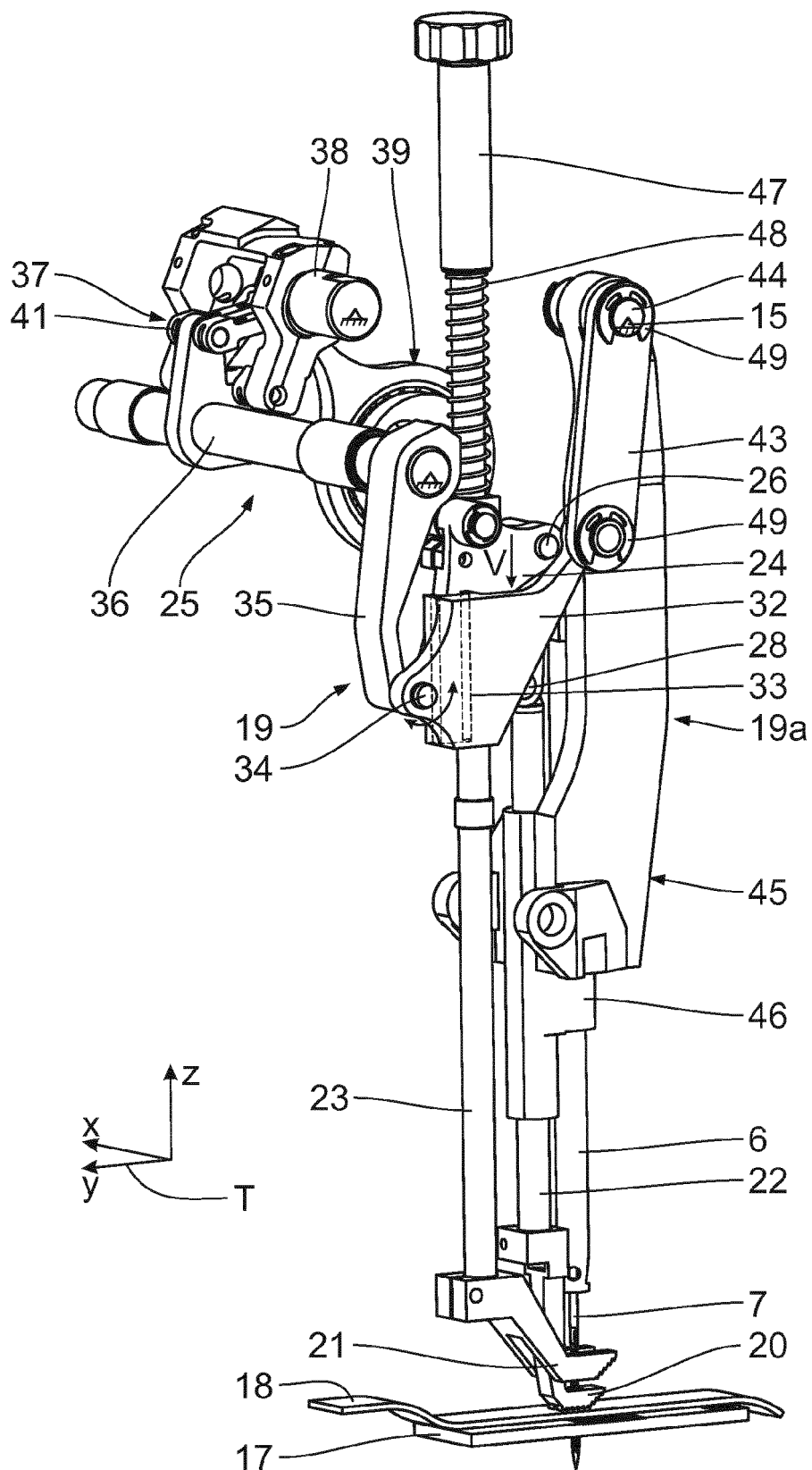


Fig. 3

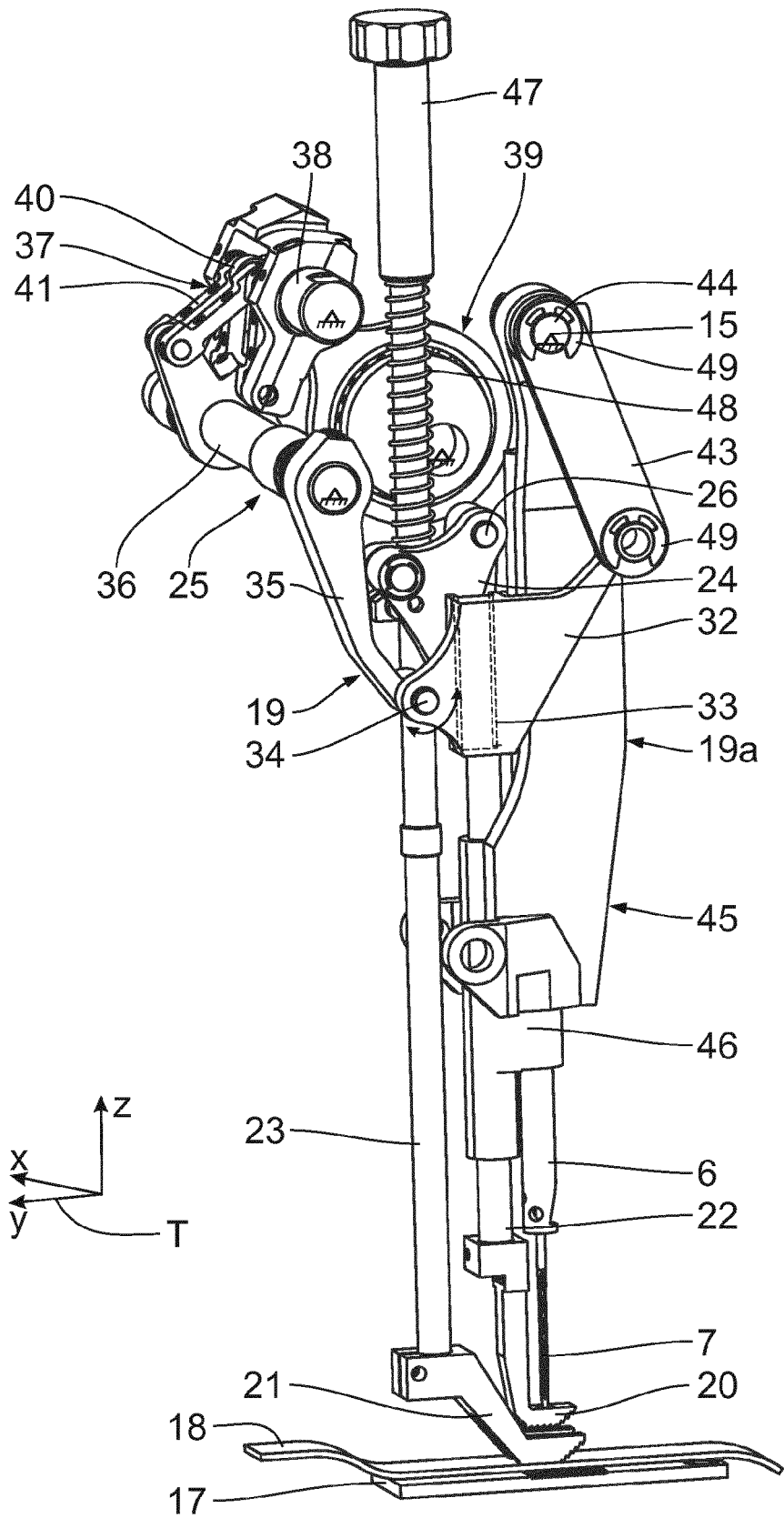


Fig. 4

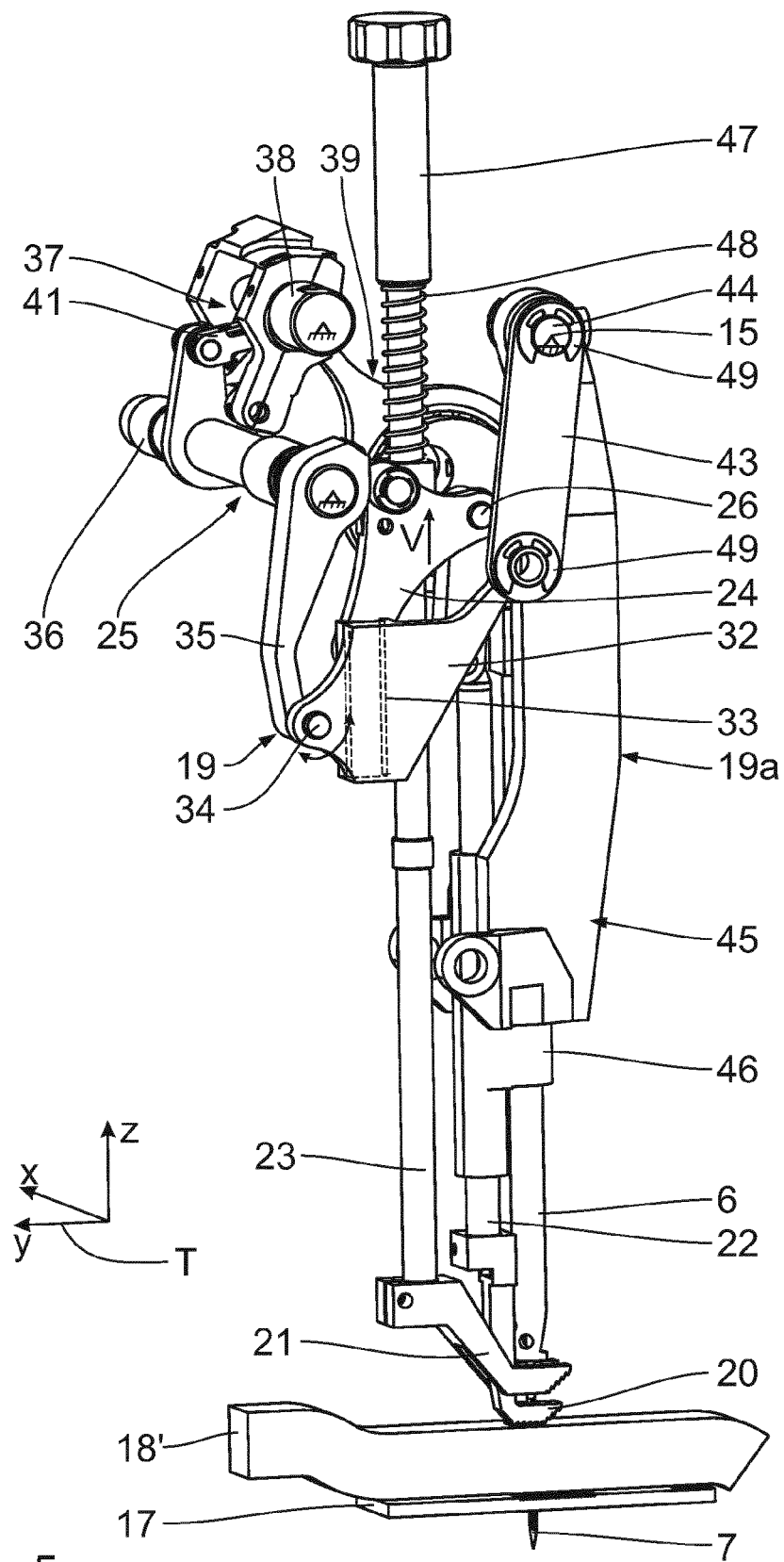


Fig. 5

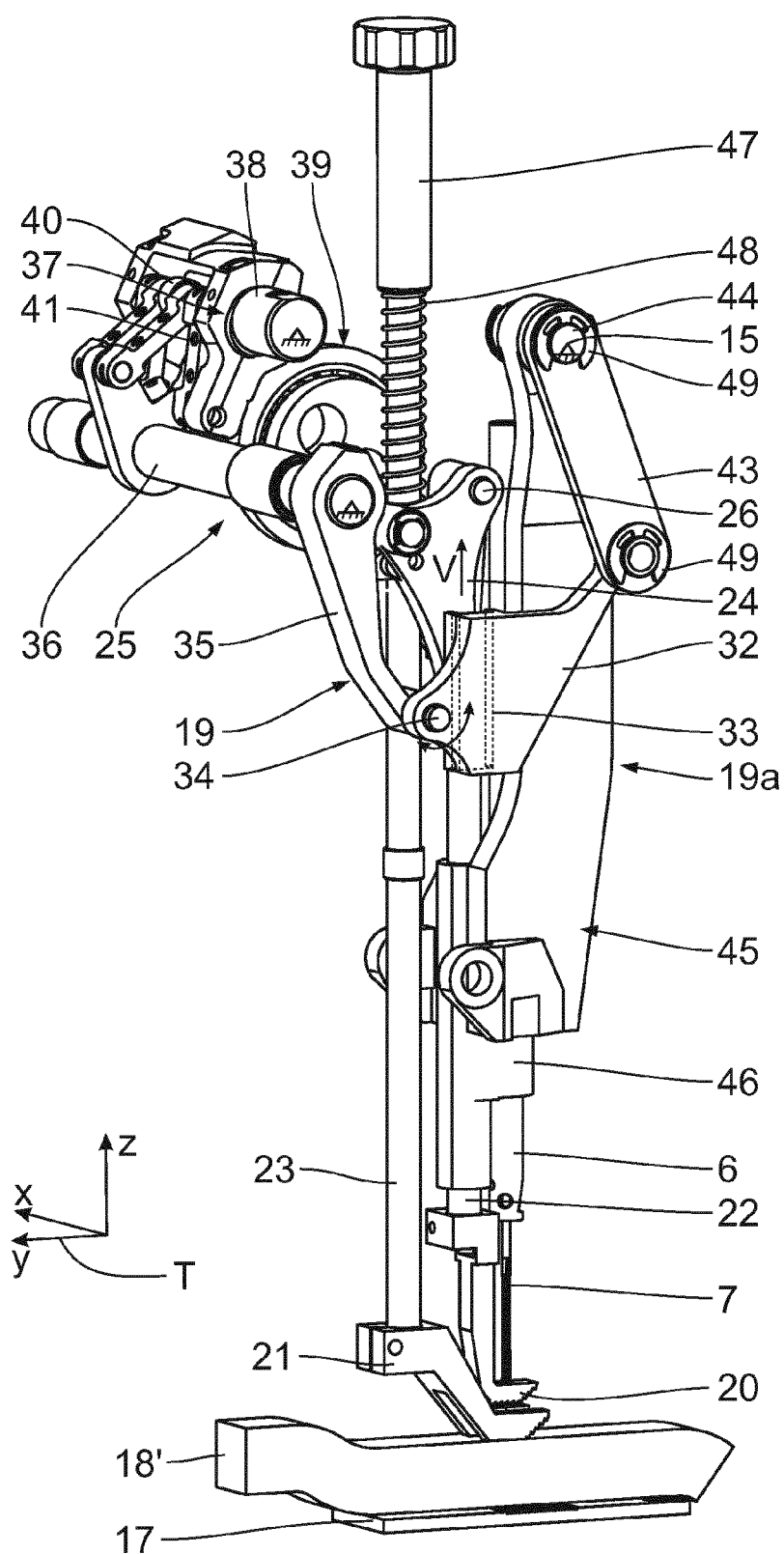


Fig. 6

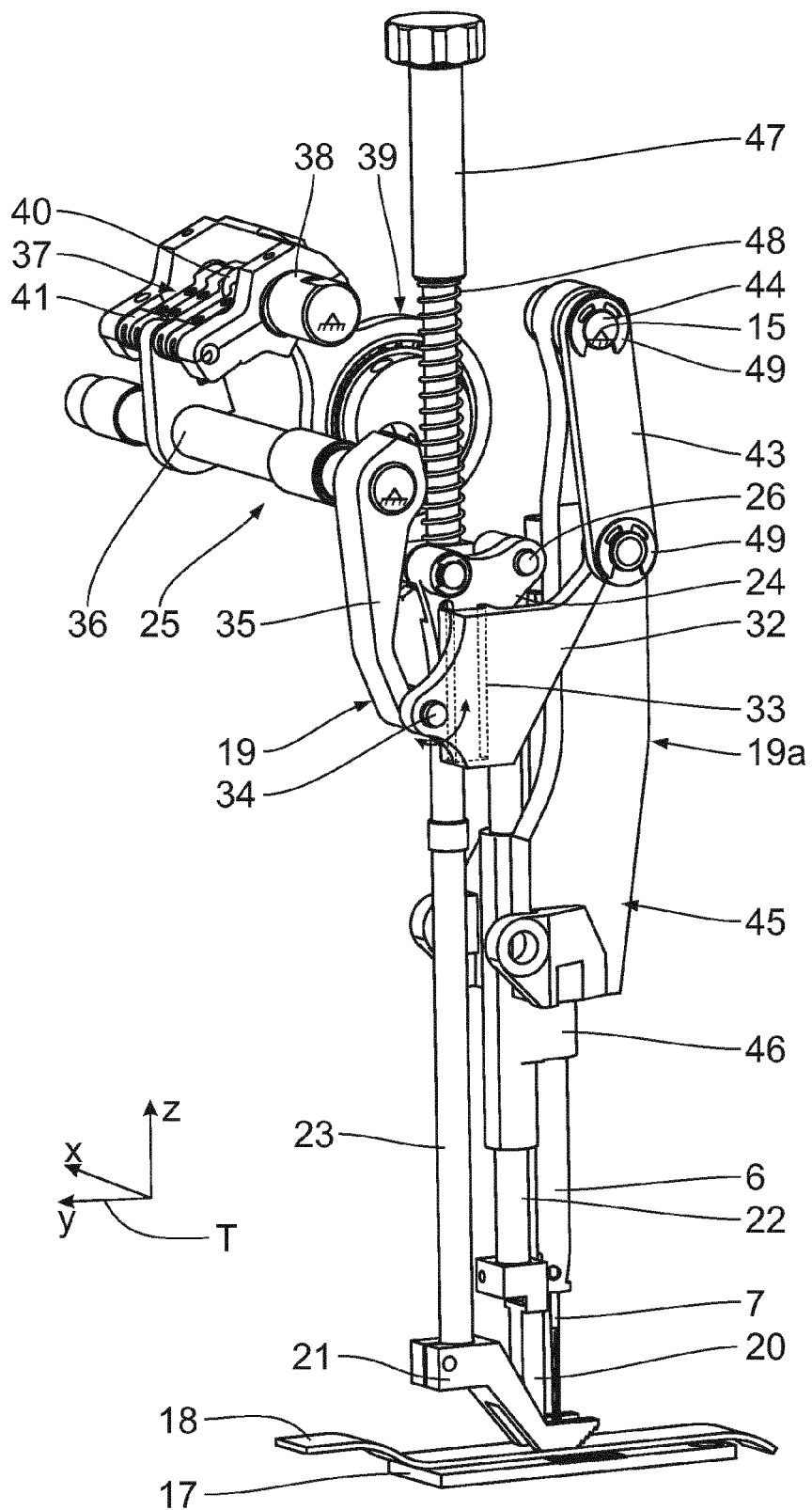


Fig. 7

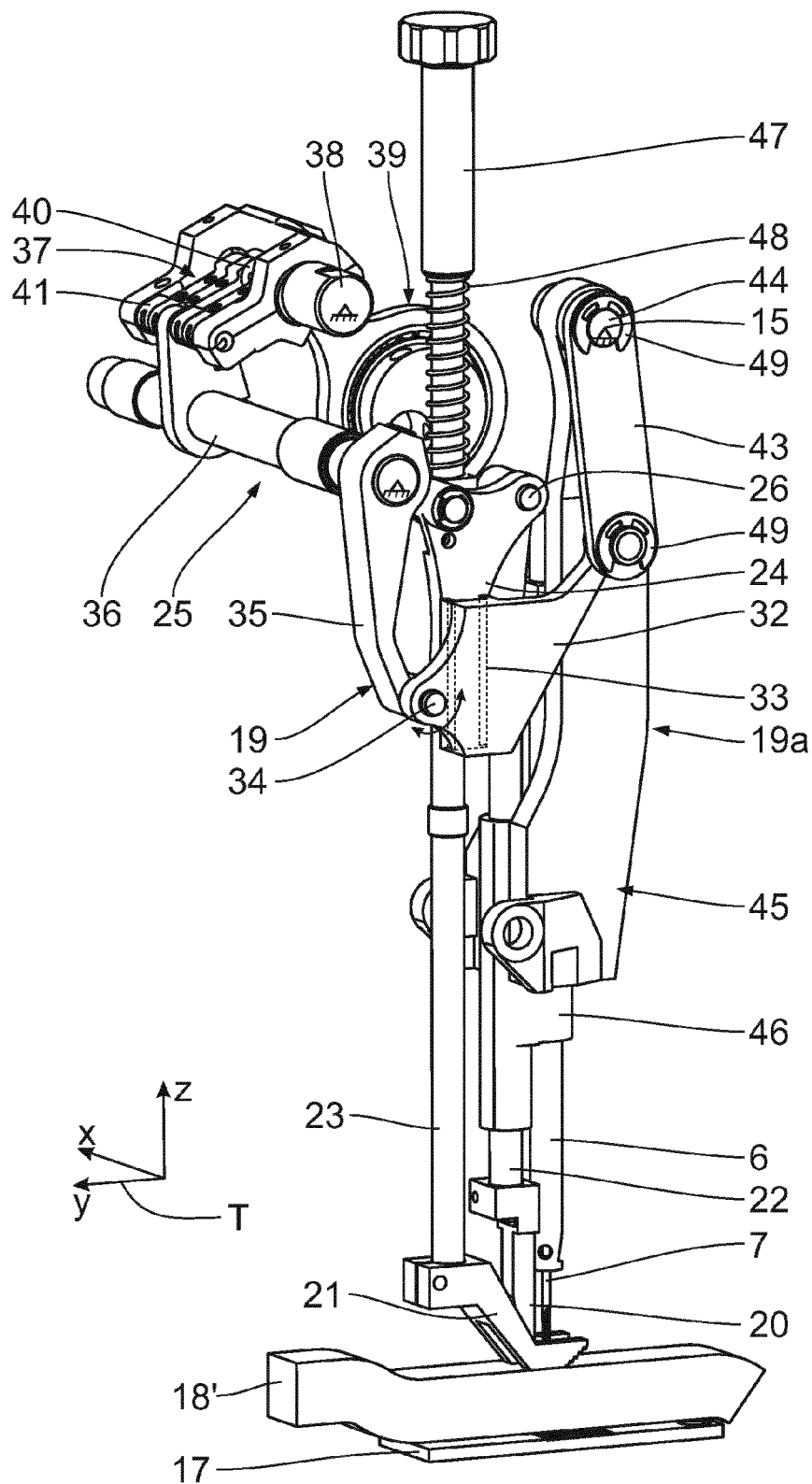


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 2861

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 30 43 141 A1 (DUERKOPFWERKE [DE]) 29. Juli 1982 (1982-07-29) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 2; Abbildungen 1-7 *	1-7	INV. D05B27/24 D05B29/02
A	----- US 3 196 815 A (VON HAGEN WOLF-RUDIGER) 27. Juli 1965 (1965-07-27) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen 1-13 *	1-7	
A	----- DE 42 30 747 A1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 17. März 1994 (1994-03-17) * Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 10, Zeile 29; Abbildungen 1-3 *	1-7	
A	----- DE 37 24 787 A1 (PFAFF IND MASCH [DE]) 16. Februar 1989 (1989-02-16) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen 1-4 *	1-7	

			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2013	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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 16 2861

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.

23-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3043141 A1	29-07-1982	DE 3043141 A1	29-07-1982
		ES 8300151 A1	01-01-1983
		IT 1140081 B	24-09-1986
		JP S614276 B2	07-02-1986
		JP S57110293 A	09-07-1982
		US 4446803 A	08-05-1984

US 3196815 A	27-07-1965	KEINE	

DE 4230747 A1	17-03-1994	KEINE	

DE 3724787 A1	16-02-1989	DE 3724787 A1	16-02-1989
		IT 1223681 B	29-09-1990
		JP H0358755 B2	06-09-1991
		JP S6437994 A	08-02-1989
		US 4936235 A	26-06-1990

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 102012207257 [0001]
- EP 2330241 A1 [0024]