

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

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

(21) Anmeldenummer: **15175573.3**

(22) Anmeldetag: **07.07.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:

- Heckner, Christoph
32130 Enger (DE)
- Langreck, Gerd
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

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

(30) Priorität: 16.07.2014 DE 102014213877

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

(54) **NÄHMASCHINE**

(57) Eine Nähmaschine hat mindestens einen Nähfuß zum Niederhalten von Nähgut während des Nähens. Eine Andruck-Einstelleinrichtung dient zur Vorgabe eines Niederhaltedrucks, den der Nähfuß beim Niederhalten auf das Nähgut ausübt. Zum Lüften des Nähfußes dient eine Lüftereinrichtung. Die Nähmaschine hat einen gemeinsamen Antrieb (12) für die AndruckEinstelleinrichtung und für die Lüftereinrichtung. Auf einer Antriebs-

welle des gemeinsamen Antriebs (12) ist eine Kurvenscheibe (13) drehfest angeordnet, die mit einem Kurvenhebel (14) einerseits zum Lüften des Nähfußes und andererseits zum Antrieb der Andruck-Einstelleinrichtung zusammenwirkt. Es resultiert eine Nähmaschine mit reduziertem Konstruktionsaufwand für die Andruck-Einstelleinrichtung und die Lüftereinrichtung.

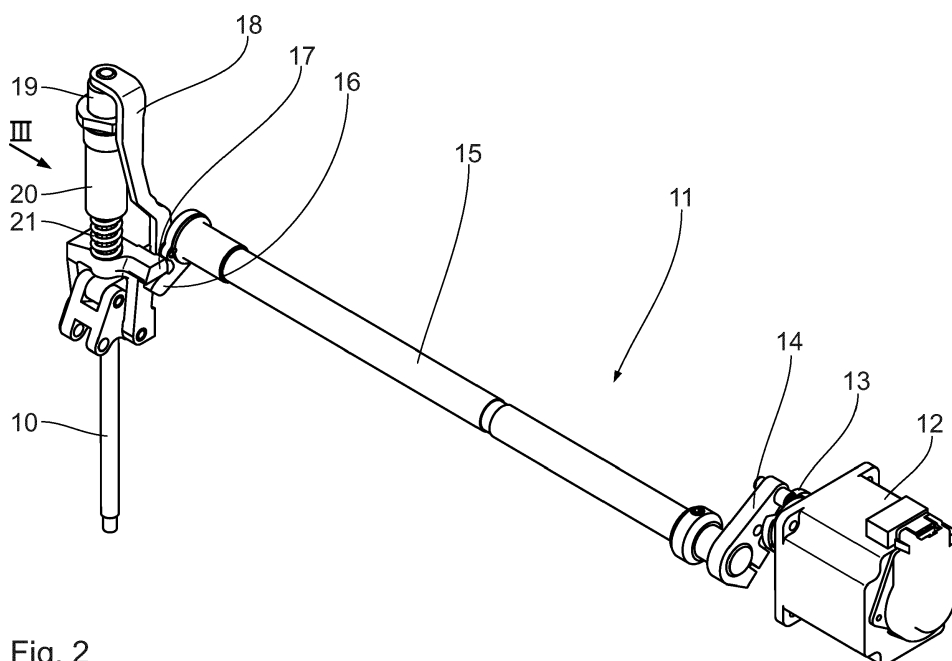


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 213 877.9 in Anspruch, deren Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine.

[0003] Eine derartige Nähmaschine ist bekannt aus der EP 2 105 526 B1. Die CN 202658372 U offenbart eine Nähfuß-Lüftereinrichtung, aufweisend einen Schrittmotor, der über eine Kurvenscheibe mit weiteren Komponenten der Lüftereinrichtung zusammenwirkt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Aufwand bei der Konstruktion der Andruck-Einstelleinrichtung und der Lüftereinrichtung zu reduzieren.

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

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass ein gemeinsamer Antrieb für die Andruck-Einstelleinrichtung einerseits und für die Lüftereinrichtung andererseits zu einer deutlichen Vereinfachung der Nähmaschinenkonstruktion führt. Ein Antrieb kann eingespart werden. Auch zugehörige Steuerbauteile können eingespart werden. Der gemeinsame Antrieb kann so ausgeführt sein, dass dies nicht zu Beeinträchtigungen der grundsätzlich unabhängigen Funktionen "Fußlüften" und "Andruckeinstellung" führt. Durch das Sparen des Antriebs wird die Konstruktion insgesamt kostengünstiger und kompakter.

[0007] Ein Zusammenwirken von Kurvenscheibe und Kurvenhebel nach Anspruch 2 führt zu einer vorteilhaften Entkopplung mechanischer Übertragungselemente für das Fußlüften einerseits und für die Andruckeinstellung andererseits.

[0008] Eine Vorgabe einer Kurvenhebelposition "Minimaler Niederhaltedruck" nach Anspruch 3 ermöglicht eine definierte Vorgabe des minimalen Niederhaltedrucks.

[0009] Eine Lüfterwelle nach Anspruch 4 ermöglicht es, den Antrieb entfernt vom Nähfuß anzuordnen.

[0010] Ein Schrittmotor nach Anspruch 5 ermöglicht insbesondere eine Abstufung des vorzugebenden Niederhaltedrucks. Dies kann zur Anpassung an das jeweilige Nähumfeld genutzt werden. Auch eine feine Abstufung einer Lüfterhöhe ist vorteilhaft. Beim Vernähen dicker Stoffe kann eine hohe Lüfterhöhe voreingestellt werden. Beim Vernähen dünnerer Stoffe kann eine geringere Lüfterhöhe voreingestellt werden.

[0011] Ein Verstellbereich nach Anspruch 6 ermöglicht eine feine Vorgabe des Niederhaltedrucks ohne zu große Anforderungen an eine Positionierungsgenauigkeit bzw. Schrittmunterteilung für den Antrieb.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 perspektivisch eine Nähmaschine in einer Vorderansicht;

Fig. 2 ebenfalls perspektivisch eine Baugruppe der Nähmaschine nach Fig. 1 mit einer Andruck-Einstelleinrichtung zur Vorgabe eines Niederhaltedrucks, den ein Nähfuß beim Niederhalten auf Nähgut ausübt, mit einer Lüftereinrichtung zum Lüften des Nähfußes und mit einem gemeinsamen Antrieb für diese Einrichtungen;

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Baugruppe nach Fig. 2, gesehen aus Blickrichtung III, in einer Stellung "Minimaler Niederhaltedruck";

Fig. 4 in einer zu Fig. 3 ähnlichen Darstellung die Baugruppe in einer Position "Maximale Fußlüftung"; und

Fig. 5 in einer zu Fig. 3 ähnlichen Ansicht die Baugruppe in der Position "Maximaler Niederhaltedruck".

[0013] Eine Nähmaschine 1 hat einen Ständer 2, einen Arm 3 sowie einen Kopf 4, so dass sich zusammen mit einer Grundplatte 5 ein insgesamt C-förmiger Aufbau der Nähmaschine 1 ergibt. Eine über einen nicht näher dargestellten Hauptantrieb angetriebene Armwelle treibt eine Nadelstange 6 mit einer hieran festgelegten Nähnadel 7 auf- und abgehend an. Die Nadel 7 durchtritt dabei ein Stichloch in einer Stichplatte, die Teil einer Auflageplatte 8 bildet, die wiederum die Oberseite der Grundplatte 5 der Nähmaschine 1 darstellt.

[0014] Die Nähmaschine 1 hat zum Niederhalten von Nähgut während des Nähens einen Nähfuß 9, der auch als Druckerfuß bezeichnet ist. Der Nähfuß 9 ist an einer Druckerfußstange 10 montiert.

[0015] Zur Vorgabe eines Niederhaltedrucks, den der Nähfuß 9 beim Niederhalten auf das Nähgut ausübt und zum Lüften des Nähfußes dient eine Baugruppe, die in der Fig. 2 insgesamt mit der Bezugsziffer 11 bezeichnet ist.

[0016] Die Baugruppe 11 umfasst eine Andruck-Anstelleinrichtung zur Vorgabe des Niederhaltedrucks, eine Lüftereinrichtung zum Lüften des Nähfußes sowie einen gemeinsamen Antrieb für diese beiden Einrichtungen. Die Andruck-Einstelleinrichtung und die Lüftereinrichtung werden nachfolgend noch im Detail erläutert. Der gemeinsame Antrieb ist als Schrittmotor 12 ausgeführt.

[0017] Eine Antriebswelle des Schrittmotors 12 ist drehfest mit einer Kurvenscheibe 13 verbunden. Die Kurvenscheibe 13 wirkt mit einem Kurvenhebel 14 einerseits zum Lüften des Nähfußes 9 und andererseits zum Antrieb der Andruck-Einstelleinrichtung zusammen. Der Kurvenhebel 14 ist wiederum drehfest mit einer Lüfterwelle 15 verbunden, die parallel zur Armwelle im Arm 3 der Nähmaschine 1 verläuft und drehbar an einem Rahmen der Nähmaschine 1 gelagert ist. Drehfest mit der Lüfterwelle 15 verbunden ist ein Lüfterhebel 16, der mit einem Druckerfuß-Mitnehmer 17 zusammenwirkt, der fest mit der Druckerfußstange 10 verbunden ist. Die Lüf-

terwelle 15 dient zur Übertragung einer Umstellkraft vom Kurvenhebel 14 auf den Nähfuß 9.

[0018] Am dem Kurvenhebel 14 gegenüberliegenden Ende ist die Lüfterwelle 15 exzentrisch zu einer Lüfterwelle-Längsachse gelenkig mit einer Zugstange 18 verbunden, die zum Andrücken des in der Fig. 2 nicht dargestellten Nähfußes 9 von oben her über eine Hülse 19 gegen die Drückerfußstange 10 drückt.

[0019] Zwischen einer weiteren, rahmenfesten Hülse 20, die von der Drückerfußstange 10 durchtreten wird, und dem Drückerfuß-Mitnehmer 17 ist eine Druckfeder 21 angeordnet, die die Drückerfußstange 10 abschnittsweise wendelförmig umgibt.

[0020] Die Fig. 1 und 2 zeigen die Baugruppe 11 in der Antriebsposition "Minimaler Niederhaltedruck". Ein Kurvenbolzen 22 des Kurvenhebels 14 ist in eine Kurvenausnehmung 23 der Kurvenscheibe 13 eingerückt, die die Kurvenhebelposition "Minimaler Niederhaltedruck" definiert. In der zugeordneten Schwenkposition der Lüfterwelle 15 übt die Zugstange 18 eine minimale Druckkraft auf die Hülse 19 aus. Die Druckfeder 21 ist minimal vorgespannt. Die Kraft der Druckfeder 21 wird über den Drückerfuß-Mitnehmer 17 auf die Drückerfußstange 10 übertragen, so dass ein entsprechender, minimaler Niederhaltedruck des Nähfußes 9 im Betrieb der Nähmaschine 1 resultiert. In dieser Antriebsposition "Minimaler Niederhaltedruck" ist der Lüfterhebel 16 außer Eingriff mit dem Drückerfuß-Mitnehmer 17.

[0021] Fig. 4 zeigt die Antriebsposition "Maximale Fußlüftung". Zum Erreichen dieser Position ist ausgehend von der Position "Minimaler Niederhaltedruck" nach Fig. 3 der Schrittmotor 12 so betrieben, dass dessen Antriebswelle um etwa 300° entgegen dem Uhrzeigersinn aus Sicht der Fig. 3 und 4 verdreht ist. Der Kurvenbolzen 22 ist hierdurch im Uhrzeigersinn an der Kurvenscheibe 13 bis zu einem Kurvenbereich 24 gelaufen, in dem die Kurvenscheibe 13 ihrerseits als Hebel auf dem Kurvenbolzen 22 wirkt. In dieser Position drückt der Lüfterhebel 16 den Drückerfuß-Mitnehmer 17 entgegen der Druckkraft der Druckfeder 21 in Richtung der rahmenfesten Hülse 20 nach oben und nimmt die Drückerfußstange 10 zum Lüften des Nähfußes 9 mit. Gleichzeitig ist die Zugstange 18 in einer wirkungslosen Stellung.

[0022] Fig. 5 zeigt die Antriebsposition "Maximaler Niederhaltedruck". Im Vergleich zur Fig. 3 ist hierbei der Schrittmotor 12 so umgestellt, dass dessen Antriebswelle die Kurvenscheibe 13 im Vergleich zur Position nach Fig. 3 um etwa 210° im Uhrzeigersinn verschwenkt hat. Der Kurvenbolzen 22 des Kurvenhebels 14 läuft dabei entgegen dem Uhrzeigersinn an der Kurvenscheibe 13 bis zu einem Kurvenbereich 25 "Maximaler Niederhaltedruck". In dieser Stellung ist die Zugstange 18 aufgrund ihrer exzentrischen Verbindung mit der Lüftwelle 15 nach unten verlagert und übt entsprechend eine Zugkraft auf die Hülse 19 aus, die entsprechend maximal von der Zugstange 18 nach unten gedrückt wird. Dadurch wird die Druckfeder 21 maximal vorgespannt. Es resultiert der maximale Niederhaltedruck, den die Drückerfußstange

10 und damit der Nähfuß 9 im Betrieb der Nähmaschine 1 auf das Nähgut ausübt. In der Position "Maximaler Niederhaltedruck" ist der Lüfterhebel 16 wiederum außer Eingriff mit dem Drückerfuß-Mitnehmer 17.

[0023] Die Kurvenscheibe 13 und der Kurvenhebel 14 wirken also so zusammen, dass in einer Drehrichtung einer Drehung der Kurvenscheibe ein Lüften des Nähfußes 9 erfolgt und in einer entgegengesetzten Drehrichtung ein Antrieb der Andruck-Einstelleinrichtung.

[0024] Ein Verstellbereich der Antriebswelle des Schrittmotors 12 zwischen der Kurvenhebelposition "Minimaler Niederhaltedruck" (vgl. Fig. 3) und der Kurvenhebelposition "Maximaler Niederhaltedruck" (vgl. Fig. 5) beträgt mehr als 180°.

[0025] Der Kurvenbereich 25 dient in der Stellung "maximaler Niederhaltedruck" zudem als Anschlag für ein Referenzieren des Schrittmotors 12. Hierzu fährt der Schrittmotor 12 in die Antriebsposition "maximaler Niederhaltedruck", bis der Kurvenbolzen 22 am durch den Kurvenbereich 25 gebildeten Anschlag anliegt. Der als Anschlag ausgeführte Kurvenbereich 25 erfordert keinen Einsatz weiterer Referenzierungs-Sensoren, die ansonsten durch eine Lichtschranke oder einen Induktivschalter gebildet sein können.

[0026] Der Schrittmotor 12 kann beispielsweise über ein Pedal der Nähmaschine 1 von einer Bedienperson zum Fußlüften betätigt werden.

[0027] Zur Vorgabe des Niederhaltedrucks kann eine Voreinstellung über eine Steuereinrichtung 26 erfolgen, die in der Fig. 1 schematisch dargestellt ist. Die Steuereinrichtung 26 steht mit dem Schrittmotor 12 in nicht näher dargestellter Weise in Signalverbindung.

35 Patentansprüche

1. Nähmaschine (1)

- mit mindestens einem Nähfuß (9) zum Niederhalten von Nähgut während des Nähens,
- mit einer Andruck-Einstelleinrichtung zur Vorgabe eines Niederhaltedrucks, den der Nähfuß (9) beim Niederhalten auf das Nähgut ausübt,
- mit einer Lüftereinrichtung zum Lüften des Nähfußes,
- mit einem gemeinsamen Antrieb (12) für die Andruck-Einstelleinrichtung und für die Lüftereinrichtung,
- wobei auf einer Antriebswelle des gemeinsamen Antriebs (12) eine Kurvenscheibe (13) drehfest angeordnet ist, die mit einem Kurvenhebel (14) einerseits zum Lüften des Nähfußes (9) und andererseits zum Antrieb der Andruck-Einstelleinrichtung zusammenwirkt.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheibe (13) und der Kurvenhebel (14) so zusammenwirken, dass in einer

Drehrichtung einer Drehung der Kurvenscheibe (13) ein Lüften des Nähfußes (9) erfolgt und in einer entgegengesetzten Drehrichtung der Drehung der Kurvenscheibe (13) ein Antrieb der Andruck-Einstelleinrichtung.

5

3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheibe (13) eine Kurvenausnehmung (23) zur Vorgabe einer Kurvenhebelposition "Minimaler Niederhaldedruck" aufweist. 10
4. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Lüfterwelle (15) zur Übertragung einer Umstellkraft vom Kurvenhebel (13) auf den Nähfuß (9). 15
5. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (12) durch einen Schrittmotor gebildet ist. 20
6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet, durch** einen Verstellbereich der Antriebswelle des gemeinsamen Antriebs (12) zwischen einer Kurvenhebelposition "Minimaler Niederhaldedruck" und einer Kurvenhebelposition "Maximaler Niederhaldedruck" von mehr als 180°. 25

30

35

40

45

50

55

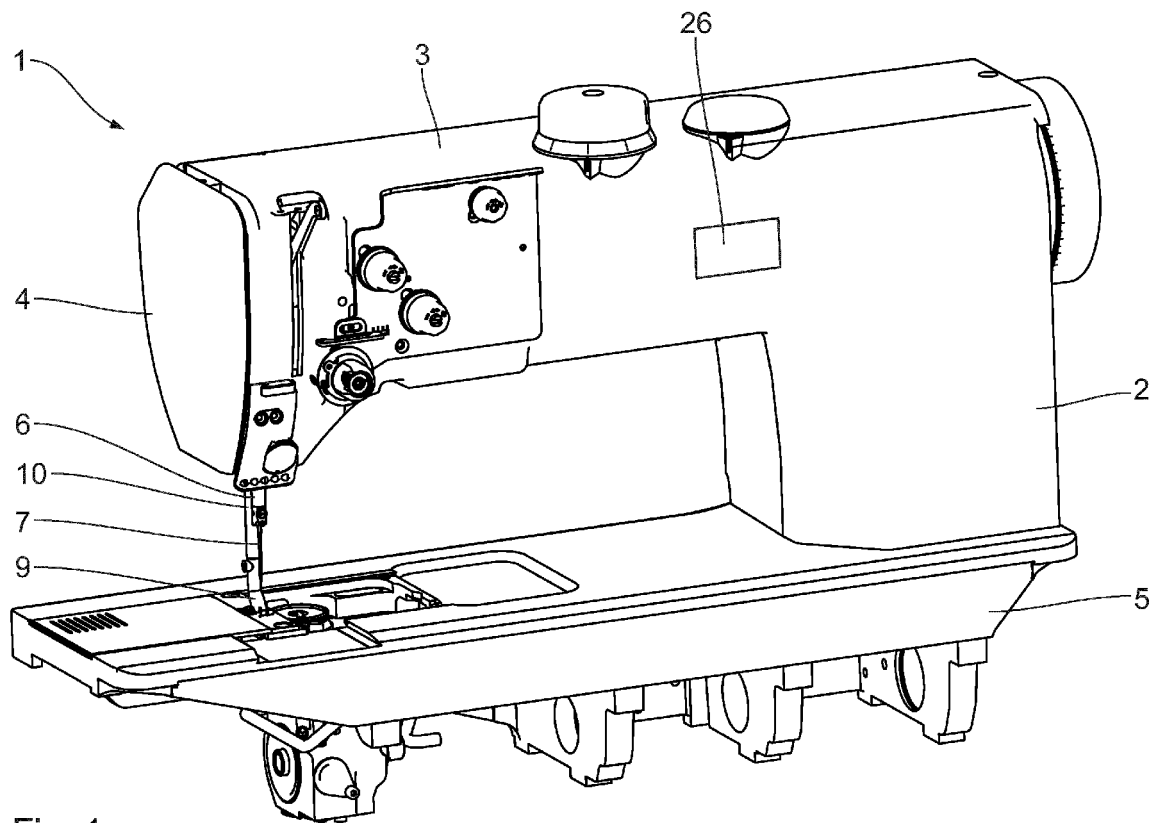


Fig. 1

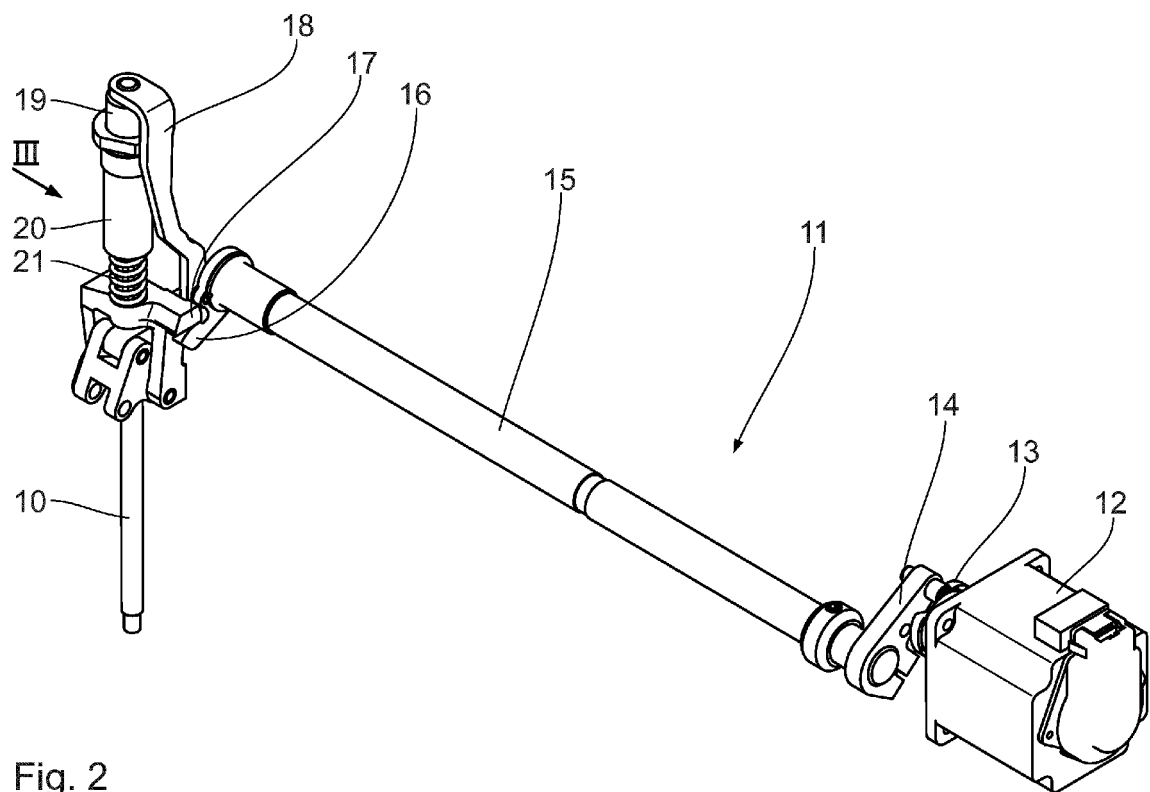


Fig. 2

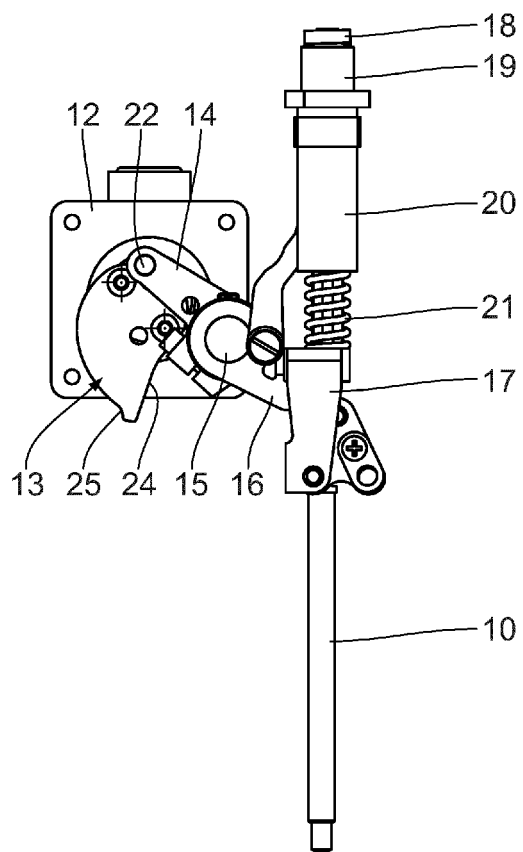


Fig. 3

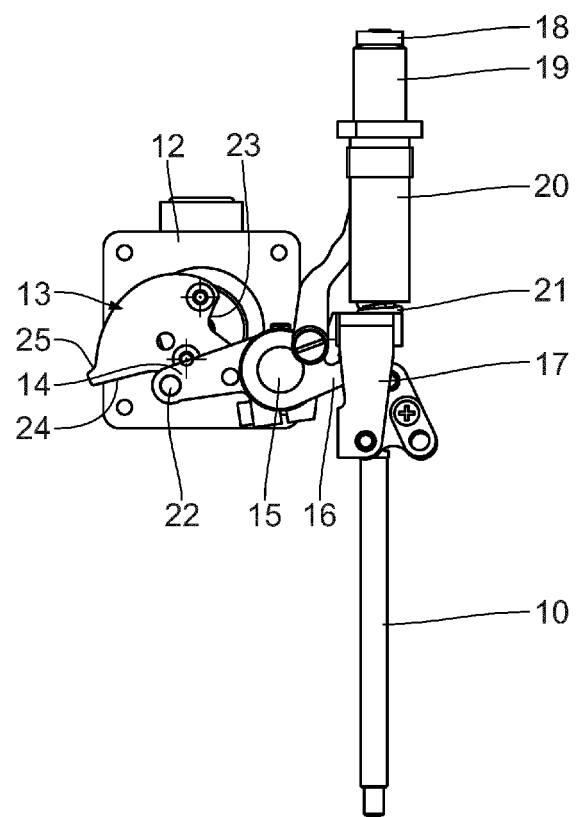


Fig. 4

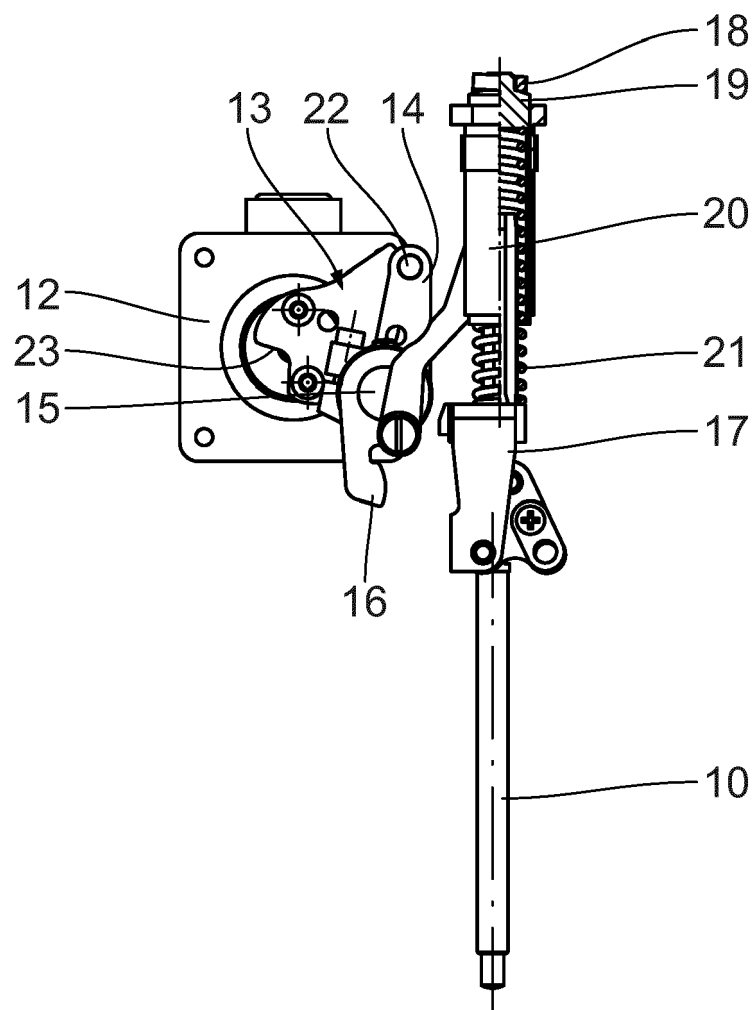


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 5573

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 2 105 526 B1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 13. Juli 2011 (2011-07-13) * Absatz [0016] - Absatz [0052]; Abbildungen 1-8 *	1-6	INV. D05B29/02
Y	JP H07 231991 A (TOKAI IND SEWING MACHINE) 5. September 1995 (1995-09-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-20 *	1-6	
Y	JP H06 238078 A (BROTHER IND LTD) 30. August 1994 (1994-08-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-6	
Y	DE 198 20 646 A1 (BARUDAN CO LTD [JP]) 12. November 1998 (1998-11-12) * Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 12, Zeile 27; Abbildungen 1-13 *	1-6	
A	EP 2 660 378 A1 (MINERVA BOSKOVIC A S [CZ]) 6. November 2013 (2013-11-06) * Absatz [0014] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-8 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2015	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	

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

EP 15 17 5573

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2105526 B1	13-07-2011	CN 101545179 A	30-09-2009
		DE 102008016353 A1	08-10-2009
		EP 2105526 A1	30-09-2009
		JP 5530646 B2	25-06-2014
		JP 5786062 B2	30-09-2015
		JP 2009240771 A	22-10-2009
		JP 2014131779 A	17-07-2014
		KR 20090103980 A	05-10-2009

JP H07231991 A	05-09-1995	KEINE	

JP H06238078 A	30-08-1994	KEINE	

DE 19820646 A1	12-11-1998	CN 1199109 A	18-11-1998
		DE 19820646 A1	12-11-1998
		HK 1016665 A1	15-08-2003
		US 6073567 A	13-06-2000

EP 2660378 A1	06-11-2013	CN 103382628 A	06-11-2013
		DE 102012207257 A1	07-11-2013
		EP 2660378 A1	06-11-2013
		JP 2013233427 A	21-11-2013
		KR 20130123319 A	12-11-2013
		TW 201400664 A	01-01-2014

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 102014213877 [0001]
- EP 2105526 B1 [0003]
- CN 202658372 U [0003]