



(11) EP 2 058 426 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20(51) Int Cl.:
D05B 29/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08018718.0**(22) Anmeldetag: **25.10.2008**

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

(30) Priorität: **07.11.2007 DE 102007052876**(71) Anmelder: **Dürkopp Adler AG
33719 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder:

- Oberndörfer, Andreas
33729 Bielefeld (DE)
- Jordan, Thomas
33818 Leopoldshöhe (DE)
- Bohl, Horst
33739 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Matthias et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)**

(54) **Nähmaschine**

(57) Eine Nähmaschine hat ein Gehäuse (5), eine Auflageplatte (9) und einen Drückerfuß (10), der zum Fixieren von Nähgut (7, 8) mit der Auflageplatte (9) zusammenwirkt. Eine Kraftquelle (16) stützt sich einerseits am Gehäuse (5) und andererseits am Drückerfuß (10) ab. Hierdurch ist der Drückerfuß (10) gegen die Auflageplatte (9) vorgespannt. Eine Einstelleinrichtung (20) dient zur Vorgabe einer Vorspannkraft, die die Kraftquelle (16) auf den Drückerfuß (10) ausübt. Die Einstelleinrichtung (20) hat einen Stellkörper (21), der um eine Schwenkachse (23) schwenkbar im Gehäuse (5) gelagert ist. Der Stellkörper (21) hat eine Mantelwand (24), über die der Stellkörper (21) zur Beeinflussung der Vorspannkraft an der Kraftquelle (16) anliegt. Der Radius der Mantelwand (24) hat in einem Stellwinkelbereich (25) um die Schwenkachse (23) einen sich kontinuierlich und streng monoton ändernden Verlauf. Es resultiert eine Nähmaschine, bei der die Einstellung der Drückerfuß-Vorspannkraft sicherer und komfortabler erfolgt.

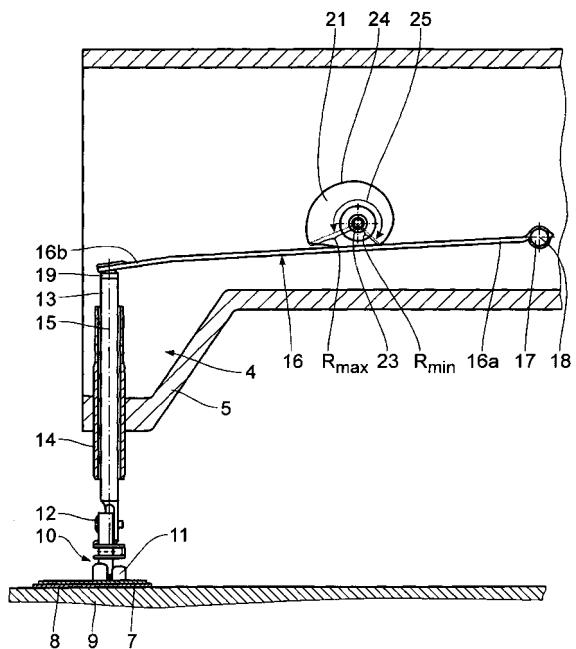


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine

- mit einem Gehäuse,
- mit einer Auflageplatte,
- mit einem Drückerfuß, der zum Fixieren von Nähgut mit der Auflageplatte zusammenwirkt,
- mit einer Kraftquelle, die sich einerseits am Gehäuse und andererseits am Drückerfuß abstützt, wodurch der Drückerfuß gegen die Auflageplatte vorgespannt ist, und
- mit einer Einstelleinrichtung zur Vorgabe einer Vorspannkraft, die die Kraftquelle auf den Drückerfuß ausübt.

[0002] Eine derartige Nähmaschine ist bekannt aus der DD-PS 53 542, der DD-PS 35 150 und der GB 2 068 027 A. Weitere Nähmaschinen mit einstellbarer Drückerfuß-Vorspannkraft sind durch offenkundige Vorbenutzung bekannt.

[0003] Die Einstellung der Drückerfuß-Vorspannkraft ist bei den bekannten Nähmaschinen noch verbesserungsbedürftig. Probleme treten insbesondere bei der Reproduzierbarkeit der Vorspannkraft, bei der Präzision der Vorspannkraft-Einstellung und bei der Ablesbarkeit der eingestellten Vorspannkraft auf. Zudem ist die Einstellung der Vorspannkraft oftmals mühselig und erfordert bei einigen der bekannten Nähmaschinen die Verwendung zusätzlichen Werkzeugs.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Einstellung der Drückerfuß-Vorspannkraft sicherer und komfortabler erfolgt.

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

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass durch eine Einstelleinrichtung mit einem Stellkörper, der über eine Mantelwand mit sich änderndem Radius mit der Kraftquelle zur Erzeugung der Vorspannkraft zusammenwirkt, eine präzise Vorspannkraft-Vorgabe möglich ist, die insbesondere mit kurzen Stellwegen auskommt. Die Radiusänderung ist dabei im mathematischen Sinn monoton. Die erfindungsgemäß monotone Radiusänderung ergibt eine eindeutige Zuordnung der Vorspannkraft zur Stellung des Stellkörpers. Hierdurch ist eine sehr genaue Vorspannkrafteinstellung gewährleistet. Die Radiusänderung kann kontinuierlich oder diskontinuierlich sein. Erfindungsgemäß monoton ist auch ein progressiver oder auch ein degressiver Verlauf der Radiusänderung über den Stellwinkelbereich. Eine diskontinuierliche Radiusänderung kann beispielsweise mehrere Radiusstufen beinhalten. In der Regel ist die Radiusänderung zwischen dem minimalen und dem maximalen Radius streng monoton. Die erfindungsgemäß Ausgestaltung ermöglicht es, über den Stellwinkelbereich gut ablesbare Vorspannkraft-Markierungen, beispielsweise in Form ei-

ner Ziffern- oder Strich-Skalierung, zu setzen. Die erfindungsgemäß Blattfeder ist eine Kraftfeder, die sich zur Vorgabe einer Drückerfuß-Vorspannkraft bewährt hat. Dadurch, dass der Stellkörper zur Beeinflussung der Vorspannkraft direkt, also nicht über vermittelnde weitere Komponenten, an der Kraftquelle anliegt, ist eine feinfühlige Verstellung der Vorspannkraft möglich. Eine Zusatzaufwand darstellende Mechanik zwischen dem Stellkörper und der Blattfeder entfällt. Die Einstellung der Vorspannkraft ist vereinfacht.

[0007] Ein Verlauf der Mantelwand des Stellkörpers nach Anspruch 2 ermöglicht eine kontinuierliche Vorspannkraft-Vorgabe. Über den Spiralverlauf lässt sich beispielsweise eine Progression der Zunahme der Vorspannkraft über den Stellwinkelbereich erzeugen.

[0008] Ein Stellrad nach Anspruch 3 erlaubt eine bequeme Bedienung der Einstelleinrichtung. Das Stellrad kann die bereits erwähnte Skalierung aufweisen, die mit einer gehäuseseitigen Markierung zur Anzeige der eingestellten Vorspannkraft zusammenwirkt.

[0009] Eine Fixiereinheit nach Anspruch 4 ermöglicht eine gut reproduzierbare und sich nicht unerwünscht verstellende Vorspannkraft-Vorgabe. Eine Fixierung beispielsweise über eine umständlich handzuhabende Kontermutter entfällt.

[0010] Eine Ausgestaltung der Fixiereinheit nach Anspruch 5 führt zu einer besonders komfortablen Bedienung. Verschiedene Vorspannkraft-Vorgaben können über die Rasteinheit klickweise eingestellt werden. Je nach der Ausgestaltung der Rasteinheit kann der Rastkörper im Gehäuse gelagert sein, wobei die Rastausnehmung dann im Stellrad ausgeführt ist, oder auch im Stellrad gelagert sein, wobei die Rastausnehmung dann im Gehäuse ausgeführt ist.

[0011] Stellwinkelbereiche nach den Ansprüchen 6 und 7 ermöglichen eine feine Vorspannkraft-Vorgabe.

[0012] Ein Radiusverhältnis nach Anspruch 8 ermöglicht eine Abdeckung zwischen minimaler und maximaler Vorspannkraft, die an die Betriebsanforderungen einer Nähmaschine gut angepasst ist.

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

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Oberteils einer Nähmaschine;

Fig. 2 schematisch einen vertikalen Längsschnitt im Kopfbereich der Nähmaschine nach Fig. 1, wobei ausschließlich Komponenten dargestellt sind, die mit einem Drückerfuß der Nähmaschine zusammenwirken; und

Fig. 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 1.

[0014] Eine Nähmaschine 1, von der in der Fig. 1 ein Oberteil und ausschnittsweise eine Grundplatte dargestellt sind, hat einen Ständer 2 und einen sich hiervon abgewinkelt horizontal erstreckenden Arm 3. Letzterer endet in einem Kopf 4. Der Ständer 2, der Arm 3, der

Kopf 4 sowie die Grundplatte sind von einem Gehäuse 5 der Nähmaschine 1 umgeben. Im Arm 3 ist eine in der Zeichnung nicht dargestellte Armwelle drehbar gelagert. Diese treibt im Kopf 4 über einen Kurbeltrieb eine im Kopf 4 axial verschiebbar gelagerte, ebenfalls nicht dargestellte Nadelstange an. Eine am unteren Ende der Nadelstange angebrachte Nadel ist durch den Kurbeltrieb auf einer vertikalen Achse 6 auf- und abbewegbar. Die Nadel führt in einem Öhr einen von einer ebenfalls nicht dargestellten Spule zugeführten Nadelfadel zum Vernähen zweier übereinandergelegter Stücke 7, 8 von Nähgut.

[0015] Die Nähgutstücke 7, 8 liegen beim Vernähen durch die Nähmaschine 1 auf einer Auflageplatte 9 auf (vgl. Fig. 2). Die Auflageplatte 9 hat ein nicht näher dargestelltes Stichloch.

[0016] Zum Fixieren der Nähgutstücke 7, 8 während des Vernähens dient ein Drückerfuß 10. Dieser hat ein Fußteil 11, das von oben her auf die Nähgutstücke 7, 8 drückt. Das Fußteil 11 ist über eine Schraube 12 an einer Stoffdrückerstange 13 befestigt. Letztere ist in einer Führungsbuchse 14 im Kopf 4 längs einer Drückerachse 15 geführt, die parallel zur Nadelstangenachse 6 verläuft.

[0017] Zur Vorgabe einer Druckkraft, mit der der Drückerfuß 10 beim Vernähen die Nähgutstücke 7, 8 fixiert, dient eine Kraftquelle 16 in Form einer Blattfeder. Die Blattfeder 16 stützt sich einerseits mit einem Endabschnitt 16a an einem gehäusefesten Widerlager 17 ab und ist dort um eine Schwenkachse 18 verschwenkbar. Andererseits stützt sich die Blattfeder 16 mit einem Endabschnitt 16b an einem freien oberen Ende 19 der Stoffdrückerstange 13 ab. Die Blattfeder 16 verläuft im Arm 3 im Wesentlichen horizontal.

[0018] Das obere Ende 19 der Stoffdrückerstange 13 ist im Bereich der Anlage der Blattfeder 16 halbkugelig ausgeformt, so dass die Blattfeder 16 definiert an der Stoffdrückerstange 13 anliegt.

[0019] Zur Vorgabe einer Vorspannkraft, mit der der Drückerfuß 10 mit der Blattfeder 16 zusammenwirkt, dient eine Einstelleinrichtung 20 (vgl. Fig. 3). Letztere hat einen Stellkörper 21, der um eine Stellwelle 22, mit der der Stellkörper 21 drehfest verbunden ist und die eine Schwenkachse 23 vorgibt, drehbar bzw. verschwenkbar im Gehäuse 5 gelagert ist. Der Stellkörper 21 hat eine eine Stellkurve vorgegebende Mantelwand 24. Über letztere liegt der Stellkörper 21 zur Beeinflussung der Vorspannkraft an der Blattfeder 16 zwischen deren beiden Endabschnitten 16a, 16b in den Fig. 2 und 3 von oben her an.

[0020] Ein von der Schwenkachse 23 aus gemessener Radius R der Mantelwand 24 hat in einem Stellwinkelbereich 25 um die Schwenkachse 23 einen sich kontinuierlich und streng monoton ändernden Verlauf. In der Ausführung, die in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, ist dieser Verlauf spiralförmig.

[0021] Der Stellwinkelbereich 25 beträgt etwa 270 °. Je nach Ausführung des Stellkörpers 21 sind auch andere Stellwinkelbereiche möglich, insbesondere solche, die größer sind als 180 °. Der Stellwinkelbereich kann,

beispielsweise bei einer wendelförmigen Ausgestaltung der Mantelwand des Stellkörpers, auch größer sein als 360 °.

[0022] Im Stellwinkelbereich 25 variiert ein Radius R der Mantelwand 24 zwischen einem Minimalradius R_{\min} und einem Maximalradius R_{\max} . Bei der dargestellten Ausführung beträgt das Verhältnis R_{\max}/R_{\min} etwa 3. Je nach Ausführung sind auch andere Verhältnisse R_{\max}/R_{\min} möglich, insbesondere ein Verhältnis, das größer ist als 2.

[0023] Zur Betätigung des Stellkörpers 21 von einer Gehäuseaußenseite her dient ein Stellrad 26. Dieses ist mit dem Stellkörper 21 zum Verschwenken von diesem um die Schwenkachse 22 mechanisch verbunden. In der Ausführung nach Fig. 3 ist das Stellrad 26 über eine zentrale Schraube 27, die koaxial zur Stellwelle 22 verläuft, mit der Stellwelle 22 verschraubt.

[0024] Über eine Fixiereinheit 28 kann das Stellrad 26 relativ zum Gehäuse 5 in mehreren Schwenkwinkel-Fixierstellungen fixiert werden. Die Fixiereinheit 28 hat einen als Kugel ausgeführten Rastkörper 29. Der Rastkörper 29 ist über eine Schraubenfeder 30, die sich gegen den Boden eines Sacklochs 31 abstützt, in der Fig. 3 nach rechts vorgespannt. Gegen ein Herausfallen aus dem Sackloch 31 wird der Rastkörper 29 durch eine Rückhaltebuchse 32, die im Sackloch 32 festgelegt ist, zurückgehalten.

[0025] Der Rastkörper 29 wirkt in einer Raststellung der Fixiereinheit 28, die in der Fig. 3 dargestellt ist, mit einer komplementär zum Rastkörper 29 ausgeformten Rastausnehmung 33 im Stellrad 26 zusammen. In Umfangsrichtung um die Schwenkachse 23 hat das Stellrad 26 eine Mehrzahl derartiger Rastausnehmungen 33, die gleichverteilt den Stellwinkelbereich 25 überstreichen. Es können beispielsweise zwei, drei, vier, fünf oder mehrere zehn, beispielsweise bis zu fünfzig, derartige Rastausnehmungen 33 im Stellrad 26 vorgesehen sein.

[0026] Die Vorspannkraft des Drückerfuß 10 wird mit Hilfe der Einstelleinrichtung 20 folgendermaßen eingestellt: Je nach der Art und der Dicke der zu vernähenden Nähgutstücke 7, 8 entnimmt der Benutzer einer Tabelle die einzustellende Vorspannkraft. Diese Vorspannkraft ist beispielsweise einer Ziffer zugeordnet, die sich wiederum auf der dem Benutzer zugewandten Seite des Stellrades 26 im Bereich der zugehörigen Rastausnehmung 33 angebracht ist. Der Benutzer verdreht dann das Stellrad 26, bis diese Ziffer einer Stellmarkierung 34 (vgl. Fig. 1), die am Gehäuse 5 benachbart zum Stellrad 26 angebracht ist, gegenüberliegt. Dabei fühlt der Benutzer zwischenliegende Rastpositionen des Stellrades 26 als einzelne Klicks, wobei der Rastkörper 29 in die jeweilige Rastausnehmung 33 ein- und aus dieser wieder ausrückt. Wenn die einzustellende Vorspannkraft erreicht ist, rückt der Rastkörper 29 in die in der Fig. 3 dargestellte Raststellung 1 ein und das Stellrad 26 ist in der vorgegebenen Position fixiert. In dieser vorgegebenen Position liegt die Mantelwand 24 mit einem vorgegebenen Radius, der in der Regel zwischen R_{\min} und R_{\max} liegt, an

der Blattfeder 16 an, biegt diese definiert durch und spannt diese damit entsprechend der vorzugebenden Vorspannkraft vor, so dass die Stoffdrückerstange 13 und somit auch das Fußteil 11 des Drückerfußes 10 mit dieser vorgegebenen Vorspannkraft beim Vernähen gegen die Nähgutstücke 7, 8 drückt.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (1)

- mit einem Gehäuse (5),
- mit einer Auflageplatte (9),
- mit einem Drückerfuß (10), der zum Fixieren von Nähgut (7, 8) mit der Auflageplatte (9) zusammenwirkt,
- mit einer Kraftquelle (16), die sich einerseits am Gehäuse (5) und andererseits am Drückerfuß (10) abstützt, wodurch der Drückerfuß (10) gegen die Auflageplatte (9) vorgespannt ist,
- mit einer Einstelleinrichtung (20) zur Vorgabe einer Vorspannkraft, die die Kraftquelle (16) auf den Drückerfuß (10) ausübt,

wobei

- die Einstelleinrichtung (20) einen Stellkörper (21) aufweist, der um eine Schwenkachse (23) schwenkbar im Gehäuse (5) gelagert ist,
- wobei der Stellkörper (21) eine Mantelwand (24) aufweist,

- über die der Stellkörper (21) zur Beeinflussung der Vorspannkraft direkt an der Kraftquelle (16) anliegt, und
- deren Radius R in einem Stellwinkelbereich (25) um die Schwenkachse (23) einen sich zwischen einem minimalen Radius und einem größeren, maximalen Radius monoton ändernden Verlauf hat,

- wobei die Kraftquelle als Blattfeder (16) ausgeführt ist, wobei

- ein erster Endabschnitt (16a) der Blattfeder (16) gehäusefest eingespannt ist,
- ein gegenüberliegender Endabschnitt (16b) an einem Ende einer Drückerstange (13) des Drückerfußes (10) anliegt, das einem Fußteil (11) des Drückerfußes (10) gegenüberliegt,
- die Mantelwand (24) des Stellkörpers (21) zwischen den beiden Endabschnitten (16a, 16b) direkt an der Blattfeder (16) anliegt.

2. Nähmaschine nach Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelwand (24) des Stellkör-

pers (21) im Stellwinkelbereich (25) einen spiralförmigen Verlauf hat.

3. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **gekennzeichnet durch** ein an einer Außenseite des Gehäuses (5) angebrachtes Stellrad (26), welches mit dem Stellkörper (21) zum Verschwenken von diesem mechanisch verbunden ist.
- 10 4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Fixiereinheit (28), die das Stellrad (26) relativ zum Gehäuse (5) in mindestens zwei Schwenkwinkel-Fixierstellungen fixiert.
- 15 5. Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinheit (28) als Rasteinheit mit einem vorgespannten Rastkörper (29) ausgeführt ist, der in den Fixierstellungen mit einer von mindestens zwei Rastausnehmungen (33) zusammenwirkt.
- 20 6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen Stellwinkelbereich, der größer ist als 180 °.
- 25 7. Nähmaschine nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** einen Stellwinkelbereich von 270 °.
- 30 8. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius R der Mantelwand (24) im Stellwinkelbereich (25) zwischen einem Minimalradius R_{min} und einem Maximalradius R_{max} variiert, wobei für das Verhältnis gilt:

$$R_{max}/R_{min} > 2.$$

35

40

45

50

55

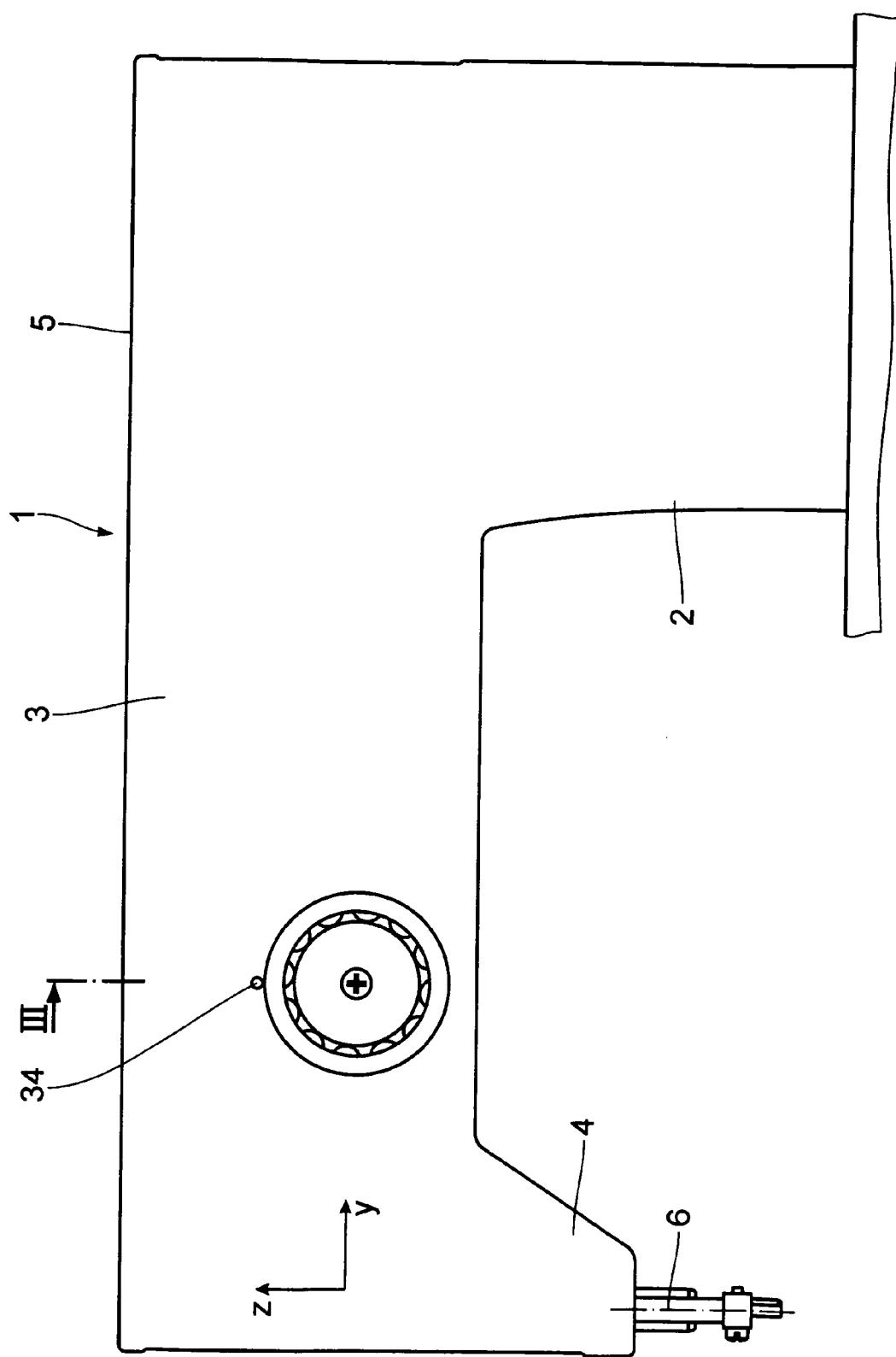


Fig. 1

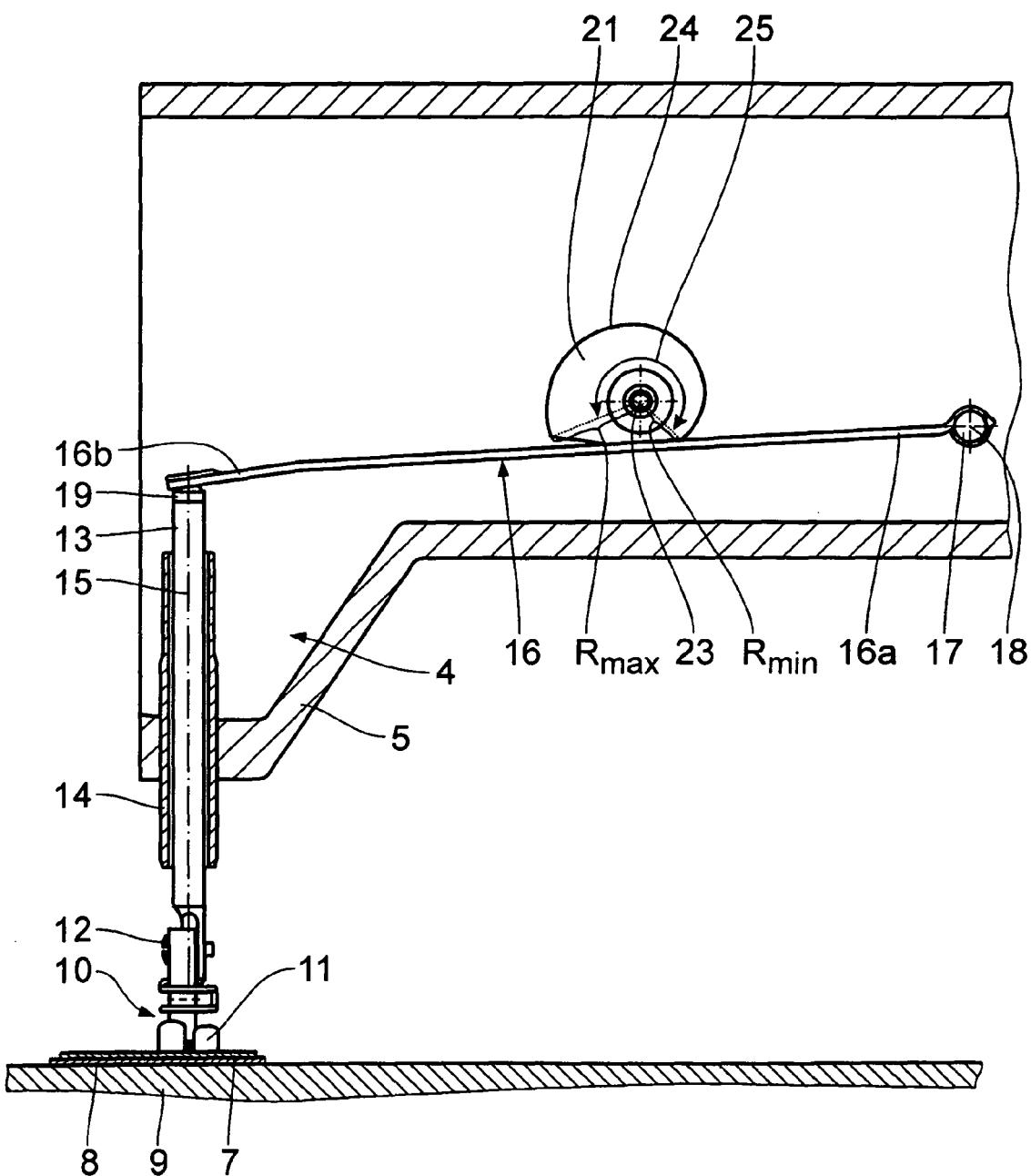


Fig. 2

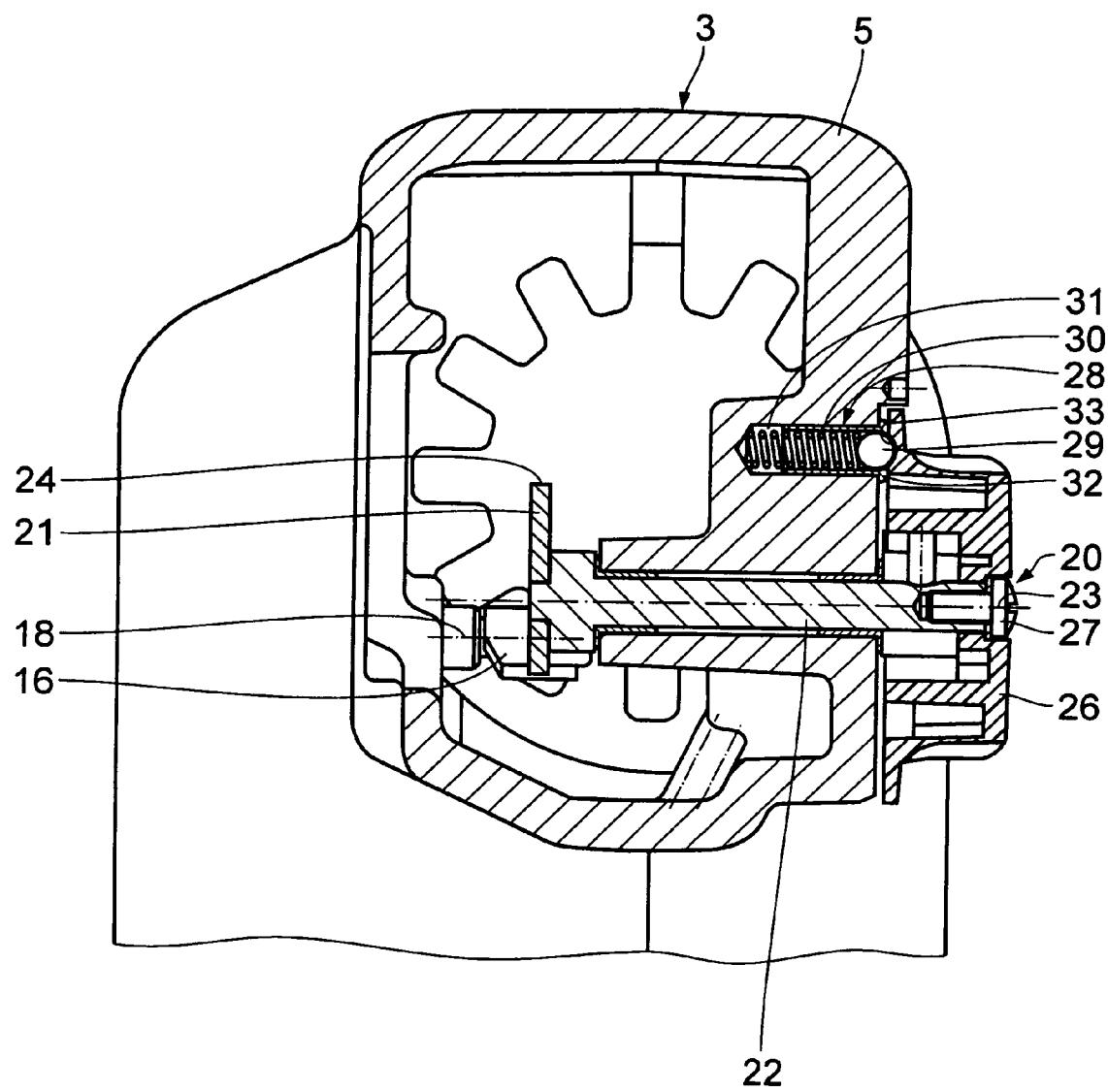


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 8718

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 111 022 A (FAIRWEATHER WALLACE [GB]) 15. November 1917 (1917-11-15) * Seite 2, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 30; Abbildungen 1-3 *	1-8	INV. D05B29/02
A	----- US 3 933 106 A (MURRAY IAN S) 20. Januar 1976 (1976-01-20) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen 1-5 *	1-8	
A	----- US 2 541 888 A (PINKVOSS BERTHOLD P) 13. Februar 1951 (1951-02-13) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 13; Abbildungen 1-5 *	1-8	
A	----- GB 347 854 A (SINGER MFG CO; HERBERT CORRALL; JAMES HEGGIE) 7. Mai 1931 (1931-05-07) * Seite 2, Zeile 56 - Zeile 128; Abbildungen 1-6 *	1-8	
A	----- WO 00/18997 A (QUICK ROTAN ELEKTROMOTOREN [DE]; HOSAGASI SEVKI [DE]; JUNG HELMUT [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) * Seite 26, Absatz 4 - Seite 41, Absatz 1; Abbildungen 1-8 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05B
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		3. März 2009	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 08 01 8718

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

03-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 111022	A	15-11-1917	DE	309985 C		
US 3933106	A	20-01-1976	GB	1488364 A		12-10-1977
US 2541888	A	13-02-1951	CH	272215 A		15-12-1950
			FR	973373 A		09-02-1951
			GB	639515 A		28-06-1950
GB 347854	A	07-05-1931	KEINE			
WO 0018997	A	06-04-2000	AT	256779 T		15-01-2004
			BR	9914052 A		20-11-2001
			CN	1320181 A		31-10-2001
			CZ	20010967 A3		14-11-2001
			DE	19945443 A1		13-07-2000
			EP	1115933 A1		18-07-2001
			ES	2213392 T3		16-08-2004
			JP	2002525185 T		13-08-2002
			MX	PA01003083 A		27-03-2003
			US	6564732 B1		20-05-2003

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

- DD PS53542 [0002]
- DD PS35150 [0002]
- GB 2068027 A [0002]