



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:
D05B 79/00 (2006.01) D05B 57/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08016671.3**

(22) Anmeldetag: **23.09.2008**

(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

(72) Erfinder: **Heckner, Christoph**
32130 Enger (DE)

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

(30) Priorität: **02.10.2007 DE 202007013793 U**

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

(54) **Nähmaschine**

(57) Eine Nähmaschine umfasst ein Gehäuse, eine auf und ab antreibbare Nadelstange mit einer Nähna-
del, eine Auflageplatte (14) für Nähgut, ein Vorratsgehäuse
(21) für einen Unterfadenvorrat sowie eine Lichtquelle
(29) zur Beleuchtung eines Innenraums des Vorratsge-

häuses (21) durch eine Lichtdurchtrittsöffnung im Vor-
ratsgehäuse (21). Weiterhin umfasst die Nähmaschine
eine Sichtfenster zur Sichtkontrolle des beleuchteten Un-
terfadenvorrats über das Sichtfenster einerseits und die
Lichtdurchtrittsöffnung (28) und/oder eine weitere Licht-
durchtrittsöffnung im Vorratsgehäuse (21) andererseits.

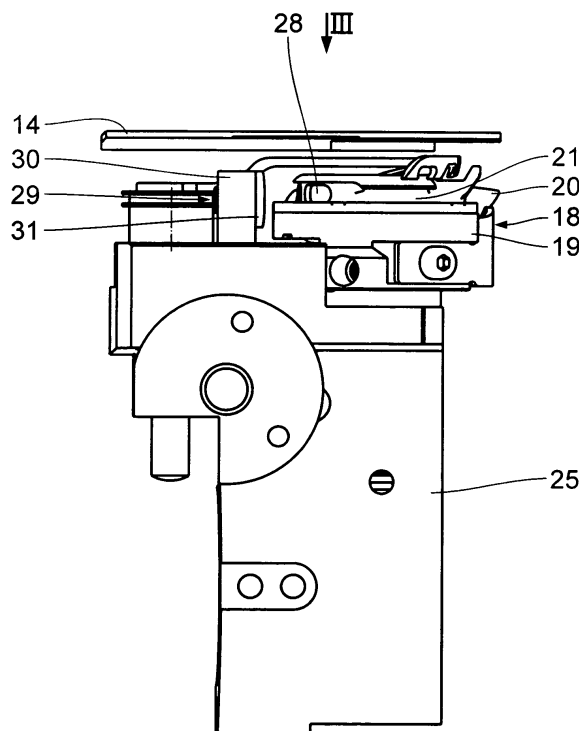


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Nähmaschine ist bekannt aus der EP 1 394 310 B1. Die dort vorgeschlagene Unterfaden-Vorratskontrolle über einen Lichtempfänger und eine nachfolgende Auswertung ist aufwändig.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Unterfaden-Vorratskontrolle vereinfacht ist.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Nähmaschine mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass Lichtdurchtrittsöffnungen sowie ein Sichtfenster eine einfache Sichtkontrolle des Unterfadenvorrats während des Nähmaschinenbetriebs gewährleisten. Bei sich nicht mit einem Greifer mitdrehendem Vorratsgehäuse wird die mindestens eine Lichtdurchtrittsöffnung im Vorratsgehäuse so angeordnet, dass diese während des Betriebs der Nähmaschine nicht ständig verdeckt ist und insbesondere beim Stillstand der Nähmaschine, insbesondere in einer Betriebsposition zum Einlegen und Entnehmen des Nähgutes freiliegt, so dass eine Sichtkontrolle gewährleistet ist. Im prinzipiell auch möglichen Fall eines mitdrehenden Vorratsgehäuses kann ausgenutzt werden, dass sich das Unterfaden-Vorratsgehäuse in der Regel so schnell dreht, dass auch relativ kleine Lichtdurchtrittsöffnungen einerseits für eine ausreichende Beleuchtung des Innenraums des Vorratsgehäuses sorgen und andererseits eine ausreichende Sichtkontrolle ermöglichen. Zum Vorratsgehäuse kann neben einem beispielsweise in einem Greifer aufgenommenen Spulengehäuse auch ein Deckel und/oder ein Boden einer den Fadenvorrat aufnehmenden Spule gehören.

[0006] Ein Lichtführungselement nach den Ansprüchen 2 oder 3 vergrößert den Anteil des zur Beleuchtung des Innenraums des Vorratsgehäuses nutzbaren Lichts der Lichtquelle. Der Reflektor nach Anspruch 3 kann als von der Lichtquelle separat angeordnete Komponente ausgeführt sein.

[0007] Eine LED nach Anspruch 4 ist kostengünstig und standfest und verbraucht zudem wenig Energie.

[0008] Ein Sichtfenster nach Anspruch 5 vermeidet störende Reflexe, wobei dennoch, insbesondere dann, wenn das Sichtfenster in der Auflageplatte ausgeführt ist, die Auflageplatte ohne störende Durchbrechungen ausgerührt sein kann.

[0009] Eine Linse nach Anspruch 6 kann so ausgeführt sein, dass der zu kontrollierende Bereich eines Außenumfangs des Fadenvorrats vergrößert dargestellt wird. Dies erleichtert die Sichtkontrolle. Das Sichtfenster selbst kann die optische Linse darstellen.

[0010] Eine lichtstreuende Oberfläche nach Anspruch 7 verbessert die Ausleuchtung des Innenraums des Vorratsgehäuses.

[0011] Eine Einfärbung nach Anspruch 8 kann einerseits die Lichtwirkung bei der Beleuchtung des Innenraums des Vorratsgehäuses verbessern und andererseits zu einem verbesserten Kontrast zwischen dem Vorratsgehäuse und dem Unterfadenvorrat führen, was wiederum die Sichtkontrolle vereinfacht.

[0012] Ein Sichtfenster in der Auflageplatte nach Anspruch 9 ermöglicht eine bequeme Unterfaden-Sichtkontrolle durch die Bedienperson der Nähmaschine. Alternativ oder zusätzlich kann das Sichtfenster oder ein zusätzliches Sichtfenster auch im Nähmaschinengehäuse untergebracht sein.

[0013] Ein seitlicher Versatz des Sichtfensters nach Anspruch 10 ermöglicht eine Sichtkontrolle aus der normalen Bedienungshaltung der Bedienperson heraus. Die Bedienperson muss sich dann nicht senkrecht über das Sichtfenster beugen.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine teilweise innere Details freigebende Vorderansicht einer Nähmaschine;

Fig. 2 vergrößert und stärker im Detail einen Stichbildungsbereich der Nähmaschine nach Fig. 1 zusammen mit einem darunter angeordneten Greifergehäuse;

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Blickrichtung III in Fig. 2.

[0015] Eine Nähmaschine 1 weist eine Grundplatte 2 mit einem sich davon aufwärts erstreckenden Ständer 3 und einem abgewinkelten Arm 4 auf. Letzterer endet in einem Kopf 5. In dem Arm 4 ist drehbar eine Armwelle 6 gelagert, die in dem Kopf 5 einen Kurbeltrieb 7 mit einem Fadenhebel 8 antreibt. Der Kurbeltrieb 7 steht antriebsmäßig mit einer in dem Kopf 5 verschiebbar gelagerten Nadelstange 9 in Verbindung. Letztere hat an ihrem unteren Ende eine Nähnaedel 10. Die Nähnaedel 10 ist vom Kurbeltrieb 7 auf und ab bewegbar. Die Nähnaedel 10 führt in einem Ohr einen von einer Spule 12 über eine Fadenspannvorrichtung und den Fadenhebel 8 zugeführten Nadelfaden 13. Auf der Grundplatte 2 ist eine Auflageplatte 14 montiert, auf der ein Nähgutteil 15 aufliegt. Die Auflageplatte 14 hat eine Stoffschieber-Öffnung, die für den Durchtritt eines Stoffschiebers 16 ausgebildet ist. Der Stoffschieber 16 hat ein Stichloch 17 für den Durchtritt der Nähnaedel 10. Der Stoffschieber 16 ist über ein unterhalb der Grundplatte 2 angeordnetes Schub- und Hubgetriebe angetrieben.

[0016] Unterhalb der Auflageplatte 14 ist ein Greifer 18 angeordnet, der einen Greiferkörper 19 mit einer Greiferspitze 20 aufweist. In einer topfförmigen Gehäuseaufnahme des Greiferkörpers 19 ist ein Spulengehäuse 21 verdrehgesichert angeordnet, in dem eine Spule 21 a mit einem aufgewickelten Fadenvorrat 22 (vgl. Fig. 3) aufgenommen ist. Der Fadenvorrat 22 stellt einen Unterfa-

den bereit. Dieser verläuft vom Zentrum eines Deckels 23 der Spule 21a durch das Stichloch 17 und wird im Nähgut 15 mit dem Nadelfaden 13 verknotet. Der Deckel 23 sowie ein Boden der Spule 21 a stellen neben dem Spulengehäuse 21 weitere Begrenzungswände eines Vorratsgehäuses für den Fadenvorrat 22 dar.

[0017] Der Greiferkörper 19 ist fest mit einer Welle verbunden, die eine sich parallel zur Nadelstange 9 erstreckende, vertikale Drehachse 24 aufweist. Gelagert ist diese Welle drehbar in einem mit der Grundplatte 2 verschraubten Lagerbock 25. In diesem ist zudem eine Antriebswelle 26 gelagert, die mit einem im Inneren des Lagerbocks 25 angeordneten Zahnradgetriebe verbunden ist. Die Antriebswelle 26 ist über einen Riementrieb 27 antriebsmäßig mit der Armwelle 6 verbunden.

[0018] Auf Höhe einer Lichtdurchtrittsöffnung 28 im Spulengehäuse 21 ist auf dem Lagerbock 25 eine Lichtquelle in Form einer LED (lichtemittierende Diode) 29 montiert. Zwischen der LED 29 und dem Spulengehäuse 21 ist ein Halteelement 30 für ein Lichtführungselement in Form eines Reflektors 31 angeordnet. Sowohl das Halteelement 30 als auch der Reflektor 31 weisen miteinander fluchtende, in der Zeichnung nicht dargestellte, Durchtrittsöffnungen bzw. Aussparungen für das sichtbare, zum Beispiel rote oder weiße Licht der LED 29 hin zum Spulengehäuse 21 auf. Die LED 29 dient somit zur Beleuchtung eines Innenraums 32 des Spulengehäuses 21. Der Reflektor 31 dient dazu, Licht, welches beispielsweise vom Spulengehäuse 21 hin zum Reflektor 31 zurück reflektiert wurde, wieder auf das Spulengehäuse 21 und durch die Lichtdurchtrittsöffnung 28 hindurch zu reflektieren, so dass ein größerer Anteil des Lichts der LED 29 zur Beleuchtung des Innenraums 32 genutzt werden kann. Alternativ oder zusätzlich kann der Reflektor 31 oder ein zusätzlicher Reflektor oder eine Linse so angeordnet sein, dass das Licht der LED 29 durch die Lichtdurchtrittsöffnung 28 hindurch kollimiert ist.

[0019] Der Deckel 23 der Spule 21a weist drei in Umfangsrichtung verteilt angeordnete und sich radial erstreckende weitere Lichtdurchtrittsöffnungen 33 auf, von denen in der Fig. 3 zwei sichtbar sind. Die Lichtdurchtrittsöffnungen 33 können gefräst und/oder gebohrt sein. Entsprechendes gilt für die Lichtdurchtrittsöffnung 28 im Spulengehäuse 21. Die Radialerstreckung der Lichtdurchtrittsöffnungen 33 ist so, dass ein äußerer Umfang das Fadenvorrats 22, also der aufgewickelten Unterfadenspule, insbesondere dann sichtbar ist, wenn der Fadenvorrat 22 zur Neige geht.

[0020] In der Auflageplatte 14 ist über dem Deckel 23 ein Sichtfenster 34 angeordnet. Über das Sichtfenster 34 und zumindest eine unterhalb des Sichtfensters angeordnete Lichtdurchtrittsöffnung 33 ist eine Sichtkontrolle des Unterfadenvorrats 22, der über die LED 29 beleuchtet ist, möglich. Das Sichtfenster 34 kann alternativ auch in einem anderen Abschnitt des durch die Grundplatte 2 vorgegebenen Gehäuses der Nähmaschine 1 angeordnet sein.

[0021] Im Sichtfenster 34 ist eine konvexe Linse, ins-

besondere eine plankonvexe Linse, angeordnet. Diese Linse ist optisch entspiegelt und aus einem für die Lichtwellenlänge der LED transparenten Material.

[0022] Das Zentrum des Sichtfensters 34 ist seitlich versetzt zum darunter liegenden Zentrum des Spulengehäuses 21 angeordnet. Die Drehachse des Greiferkörpers 19 durchtritt also nicht das Zentrum des runden Sichtfensters 34. Dieser seitliche Versatz berücksichtigt, dass die Bedienperson bei der Unterfaden-Sichtkontrolle nicht senkrecht von oben auf das Sichtfenster 34 blickt, sondern schräg von der Seite her.

[0023] Eine Innenwand des Vorratsgehäuses, insbesondere die innere Deckelwand und die innere Bodenwand der Spule 21a, weisen eine lichtstreuende Oberfläche auf, so dass über das durch die Lichteintrittsöffnung 28 einfallende Licht der LED 29 eine im Wesentlichen homogene Ausleuchtung des gesamten Innenraums 32 aufgrund der Streuwirkung gegeben ist.

[0024] Bei einer Variante des Vorratsgehäuses ist eine Innenwand von diesem zumindest abschnittsweise eingefärbt, so dass eine verbesserte Lichtwirkung bzw. ein guter Farbkontrast zwischen der Farbe des Unterfadens einerseits und der Farbe der eingefärbten Innenwand, insbesondere der eingefärbten inneren Bodenwand der Spule 21a, gegeben ist.

[0025] Im Betrieb der Nähmaschine dreht sich der Greiferkörper 19 mit einer Drehzahl von mehreren hundert Umdrehungen pro Minute. Der Greiferkörper 19 rotiert dabei um das sich nicht drehende Spulengehäuse 21. Während etwa eines halben Umlaufs gibt der Greiferkörper 19 die Lichtdurchtrittsöffnung 28 und damit den Lichtweg zwischen der LED 29 und dem Sichtfenster 34 frei. Auch dann, wenn zum Einlegen und zum Entnehmen des Nähguts 15 die Nähmaschine 1 in einer Hochstellung der Nähnadel 10 positioniert ist, gibt der Greiferkörper 19 die Lichtdurchtrittsöffnung 28 frei. Über das Sichtfenster 34 ist auf diese Weise eine ständige Kontrolle des über die LED 29 beleuchteten Umfangs des Unterfadenvorrats 22 und damit des verbleibenden Unterfadenvorrats möglich.

[0026] Auch eine sensorische Erfassung des Lichts der LED 29 im vom verbleibenden Unterfadenvorrat abhängigen Lichtweg zwischen der LED 29 und dem Sichtfenster 34 ist möglich. Ein entsprechender Lichtsensor kann an der Unterseite der Auflageplatte 14 und beispielsweise unter einem Stichplattenschieber angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (1)

- mit einem Gehäuse,
- mit einer auf und ab antreibbaren Nadelstange (9) mit einer Nähnadel (10),
- mit einer Auflageplatte (14) für Nähgut (15),
- mit einem Vorratsgehäuse (21, 23) für einen

Unterfadenvorrat (22),
 - mit einer Lichtquelle (29) zur Beleuchtung eines Innenraums (32) des Vorratsgehäuses (21, 23) durch eine Lichtdurchtrittsöffnung (28) im Vorratsgehäuse (21, 23),

5

gekennzeichnet durch ein Sichtfenster (34) zur Sichtkontrolle des beleuchteten Unterfadenvorrats (22) über das Sichtfenster (34) einerseits und die Lichtdurchtrittsöffnung (28) und/oder eine weitere Lichtdurchtrittsöffnung (33) im Vorratsgehäuse (21, 23) andererseits.

10

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Lichtführungselement (31) zur Führung von Licht der Lichtquelle (29) in das Vorratsgehäuse (21, 23). 15
3. Nähmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtführungselement (31) als Reflektor ausgebildet ist. 20
4. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (29) als LED ausgebildet ist. 25
5. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (34) ein optisch entspiegeltes transparentes Material aufweist. 30
6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Sichtfenster (34) eine optische Linse angeordnet ist. 35
7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenwand des Vorratsgehäuses (21, 23) zumindest abschnittsweise eine lichtstreuende Oberfläche aufweist. 40
8. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenwand des Vorratsgehäuses (21, 23) zumindest abschnittsweise eingefärbt ist. 45
9. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (34) in einer Nähgut-Auflageplatte (14) angeordnet ist. 50
10. Nähmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zentrum des Sichtfensters (34) seitlich versetzt oberhalb eines Zentrums des Faden-Vorratsgehäuses (21, 23) angeordnet ist. 55

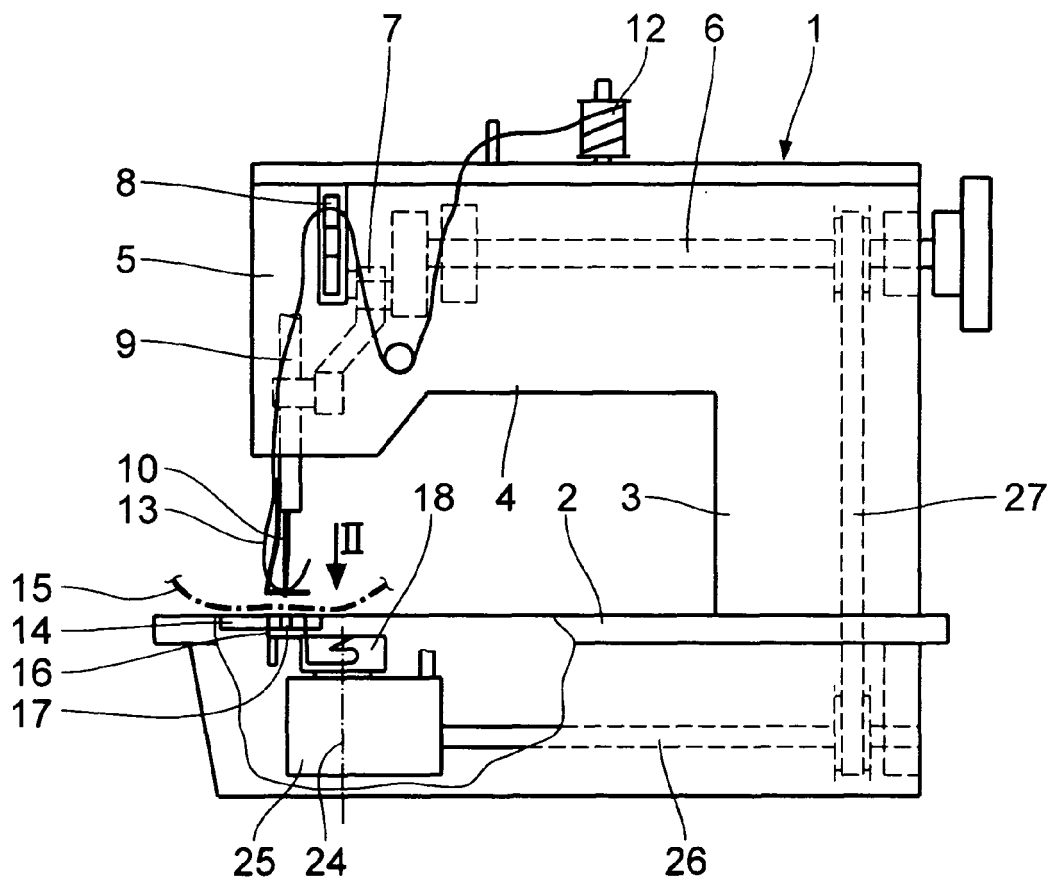


Fig. 1

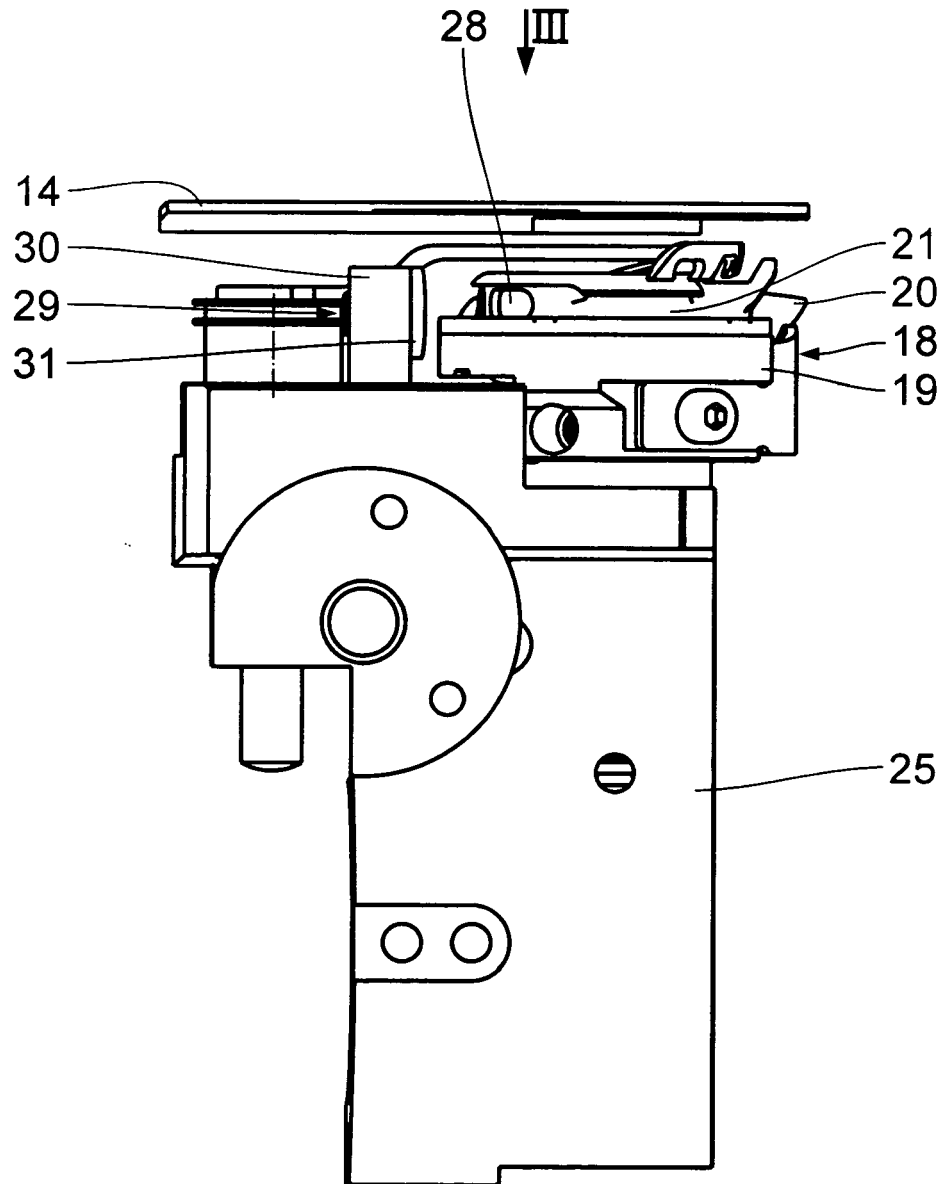


Fig. 2

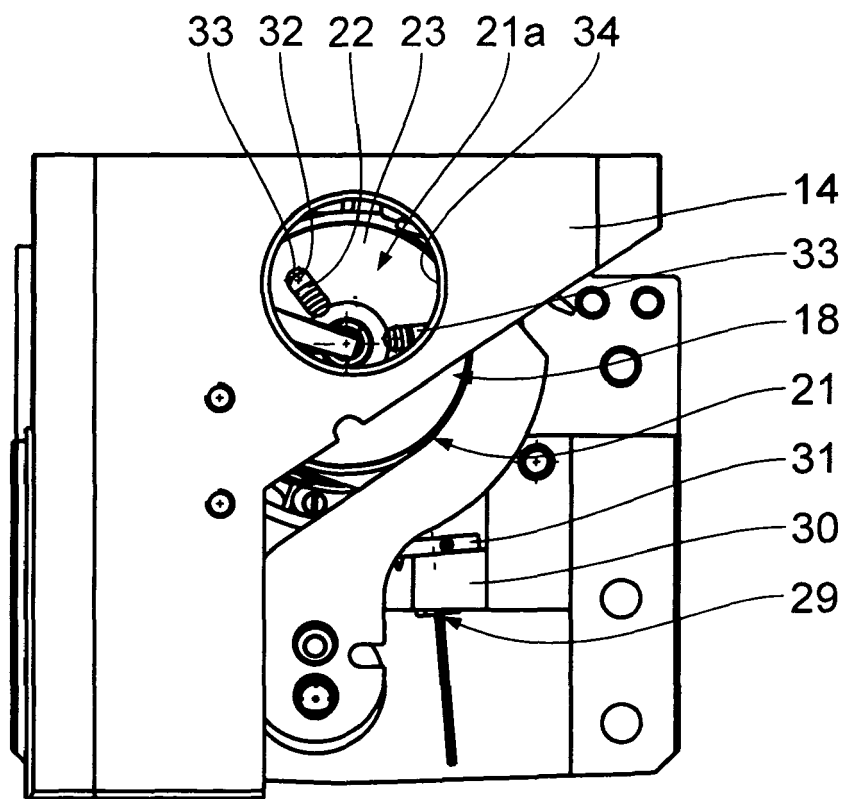


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 6671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 321 556 A (GEGAUF FRITZ AG [CH]) 25. Juni 2003 (2003-06-25) * Absatz [0010] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-11 *	1-10	INV. D05B79/00 D05B57/26
X	US 4 009 670 A (MITCHELL BEATTY THOMAS) 1. März 1977 (1977-03-01)	1,2,6	
A		3-5,7-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2009	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 01 6671

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

26-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1321556	A	25-06-2003	AT 315120 T	15-02-2006
			US 2003131773 A1	17-07-2003

US 4009670	A	01-03-1977	KEINE	

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

- EP 1394310 B1 [0002]