



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
D05B 65/00 (2006.01) D05B 57/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007047.9**

(22) Anmeldetag: **04.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Riffel, Andreas**
33689 Bielefeld (DE)

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

(30) Priorität: **21.04.2006 DE 102006019193**

(71) Anmelder: **DÜRKOPP ADLER**
AKTIENGESELLSCHAFT
33617 Bielefeld (DE)

(54) **Doppelsteppstichnähmaschine**

(57) Eine Doppelsteppstichnähmaschine hat einen um eine vertikale Greiferachse (23) in einer Nähbetriebs-Drehrichtung (24) drehbaren Greifer (19), der einen Greiferkörper (20) aufweist, in dem ein Spulengehäuse (22) zur Aufnahme eines Greiferfadenvorrats aufgenommen ist. Ein Fadenziehmesser (29) ist zwischen einer Grundstellung und einer Fadenerfassungsstellung um eine zur Greiferachse (23) parallele Schwenkachse verschwenkbar. Das Spulengehäuse (22) ist gegen eine Drehung um die Greiferachse (23) in der Nähbetriebs-Drehrichtung (24) durch einen ersten Drehsicherungs-Anschlag (35) gesichert, der mit einem ersten Spulengehäuse-Gegenanschlag (37) zusammenwirkt. In der Gegenrichtung ist das Spulengehäuse (22) durch einen zweiten Drehsicherungs-Anschlag (38) gesichert, der mit einem zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag (40) zusammenwirkt. Der zweite Drehsicherungs-Anschlag (38) ist am Fadenziehmesser (29) festgelegt. Eine Positionssicherungseinrichtung (41) sichert in einer Sicherungsstellung das Fadenziehmesser (29) in der Grundstellung, wenn sich der Greifer (19) in der Gegenrichtung dreht. In der Grundstellung ist ein Zusammenwirken des zweiten Drehsicherungs-Anschlags (38) mit dem zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag (40) gegeben. Es resultiert eine Nähmaschine mit weniger anspruchsvollen Bauräumenforderungen für Komponenten im Bereich des Fadenlaufs zwischen dem Spulengehäuse und der Aufla-geplatte.

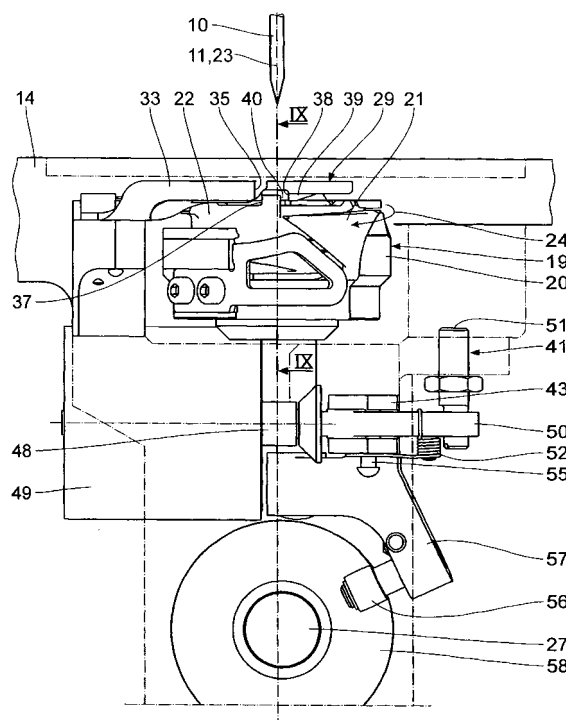


Fig. 3

Beschreibung

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

[0002] Eine derartige Nähmaschine ist bekannt aus der DE 101 17 560 C1. Zur Drehsicherung in Nähbetriebs-Drehrichtung liegt ein Gehäusevorsprung des Spulengehäuses an einem gehäusefesten Federstab an. Zur Drehsicherung des Spulengehäuses in der Gegenrichtung liegt ein weiterer Vorsprung des Spulengehäuses an einem Nocken eines Kragarms an. Dieser Kragarm beansprucht Raum zwischen dem Spulengehäuse und der Auflageplatte, der für das Fadenziehmesser nicht zur Verfügung steht. Dies erfordert eine aufwändige Fertigung, insbesondere eine spezielle Härtung der in diesem Bereich angeordneten Komponenten, deren Baugröße sehr stark eingeschränkt ist. Zudem erfordert der Kragarm einen zusätzlichen vertikalen Abstand zwischen einer Auflageplatte, durch die Nadel- und Greiferfaden geführt werden und dem den Greiferfaden zuführenden Spulengehäuse, was zu einem noch verbesserungsbedürftigen Fadenlauf führt. Schließlich behindert der Kragarm mit seinem Drehsicherungsanschlag den Fadenlauf insbesondere dann, wenn das Fadenziehmesser in einer gegenüber einer Grundstellung verschwenkten Fadenerfassungsstellung vorliegt.

[0003] Aus der DE 101 23 075 C1 ist ebenfalls eine gattungsgemäße Doppelstepstichnähmaschine bekannt. Dort wird die Drehsicherung des Spulengehäuses in beiden Drehrichtungen durch einen Haltefinger am Spulengehäuse erzielt, der in einer Aufnahme gesichert ist, die wiederum an einem Steg ausgebildet ist, der mit der Auflageplatte verschraubt ist. Auch der Steg führt wie der Kragarm der DE 101 17 560 C1 zum dort schon angesprochenen Bauraumproblem. Zudem führt die Aufnahme für den Haltefinger zu einer unerwünschten Behinderung des Fadenlaufs.

[0004] Eine weitere Nähmaschine mit einer Drehsicherung für ein Spulengehäuse ist bekannt aus der DE 29 09 659 C2.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Doppelstepstichnähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass für die einzelnen Komponenten im Bereich des Fadenlaufs zwischen dem Spulengehäuse und der Auflageplatte weniger anspruchsvolle Bauraumanforderungen gestellt werden, wobei zudem nach Möglichkeit eine Beeinträchtigung des Fadenlaufs insbesondere in der Fadenerfassungsstellung des Fadenziehmessers vermieden werden soll.

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Doppelstepstichnähmaschine mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0007] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es möglich ist, den Drehsicherungsanschlag für die Sicherung des Spulengehäuses gegen eine Verdrehung in der Gegenrichtung direkt am Fadenziehmesser vorzusehen. Ein zusätzlicher Kragarm oder Steg zur Bereitstellung

dieser Gegen-Drehsicherung entfällt, so dass Bauraum gespart werden kann, der wiederum den anderen Komponenten in diesem Bereich der Nähmaschine zur Verfügung steht. Da der zweite Drehsicherungs-Anschlag aufgrund der Festlegung am Fadenziehmesser zwangsweise mit dem Fadenziehmesser verschwenkt, steht dieser zweite Drehsicherungs-Anschlag dem Fadenlauf in der Fadenerfassungsstellung des Fadenziehmessers automatisch nicht mehr im Wege. Das Spulengehäuse kann mit geringerem vertikalen Abstand zur Auflageplatte angeordnet werden, was nach dem Abschneidevorgang kürzere am Nähgut verbleibende Fadenenden ermöglicht und sich zudem positiv auf den Fadenlauf auswirkt. Die Positionssicherungseinrichtung stellt dabei sicher, dass das Fadenziehmesser in der Grundstellung für die Drehsicherung erforderliche Kräfte vom Spulengehäuse aufnehmen kann.

[0008] Ein zweiter Drehsicherungs-Anschlag nach Anspruch 2 ist besonders kompakt.

[0009] Ein gegenüberliegender Ansatz nach Anspruch 3 stellt sicher, dass über diesen Ansatz keine Behinderung des Fadenlaufs erfolgt.

[0010] Ein Umlenkmechanismus nach Anspruch 4 stellt sicher, dass immer dann, wenn über den Fadenziehmesser-Antrieb das Fadenziehmesser in die Fadenerfassungsstellung verlagert werden soll, die Sicherung des Fadenziehmessers in der Grundstellung aufgehoben ist.

[0011] Ein Umlenkmechanismus nach Anspruch 5 kommt mit vorteilhaft wenig Bauteilen aus und ist gleichzeitig betriebssicher.

[0012] Sicherungsabschnitte nach Anspruch 6 lassen sich kostengünstig herstellen.

[0013] Ein Fadenziehmesser-Antrieb nach Anspruch 7 erfordert nur einen geringen Aufwand.

[0014] Ein Fadenziehmesser-Antrieb nach Anspruch 8 hat sich in der Praxis bewährt.

[0015] Eine Vorspannfeder nach Anspruch 9 gewährleistet eine Rückkehr des Umlenkmechanismus in die Sicherungsstellung.

[0016] Eine Vorspannfeder nach Anspruch 10 ist kostengünstig.

[0017] Das Fadenziehmesser hat einen verlängerten und abgerundet gestalteten freien Endabschnitt. Hierdurch ist verhindert, dass insbesondere der Nadelfaden bei der Schlingenbildung sich unerwünscht am Fadenziehmesser oder anderen Nähmaschinenkomponenten verfängt und zudem sichergestellt, dass insbesondere der Nadelfaden sich nicht unerwünscht um das Fadenziehmesser wickelt. Diese Ausgestaltung des Fadenziehmessers mit dem verlängerten und abgerundeten freien Endabschnitt ist auch unabhängig von der Gestaltung der Drehsicherung für das Spulengehäuse zur Verhinderung einer Störung des Fadenlaufes von Vorteil. Das Fadenziehmesser mit dem verlängerten und abgerundeten freien Endabschnitt stellt daher einen von den sonstigen Nähmaschinenkomponenten unabhängigen vorteilhaften eigenen Erfindungsgegenstand dar.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Doppelsteppstichnähmaschine;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der Nähmaschine in vergrößertem Maßstab entsprechend dem Sichtpfeil II in Fig. 1;
- Fig. 3 eine innere Details freigebende Stirnansicht auf einen Ausschnitt der Nähmaschine entsprechend dem Sichtpfeil III in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 4 eine zu Fig. 2 ähnliche Ansicht mit einem Fadenziehmesser in einer gegenüber einer Grundstellung nach Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkten Fadenerfassungsstellung;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht von Komponenten der Nähmaschine, insbesondere von einem mit einem Fadenziehmesser-Antrieb zusammenwirkenden Umlenkmechanismus einerseits zur Positionssicherung des Fadenziehmessers in der Grundstellung und andererseits zur Verlagerung des Fadenziehmessers zwischen der Grundstellung und der Fadenerfassungsstellung;
- Fig. 6 und 7 kinematische Darstellungen des Umlenkmechanismus nach Fig. 5, wobei Fig. 6 den Umlenkmechanismus in der Grundstellung und Fig. 7 den Umlenkmechanismus in der Fadenerfassungsstellung des Fadenziehmessers zeigt;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des Fadenziehmessers; und
- Fig. 9 einen Schnitt gemäß Linie IX-IX in Fig. 3.

[0019] Eine Doppelsteppstichnähmaschine 1 hat eine Grundplatte 2 mit einem sich davon aufwärts erstreckenden 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. Die Nadel 10 führt in einem Ohr einen von einer Spule 12 über eine Fadenspannvorrichtung und den Fadenhebel 8 zugeführten Nadelfaden

13.

[0020] Die Grundplatte 2 trägt eine mit Schrauben befestigte Auflageplatte 14, auf der ein Nähgutteil 15 aufliegt. Die Auflageplatte 14 ist mit einer Ausnehmung 16 für den Durchtritt eines 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 gelagert.

[0022] Der Greifer 19 ist um eine vertikale Greiferachse 23 drehbar. Eine Nähbetriebs-Drehrichtung 24 verläuft in Fig. 2 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 Greiferfadens dient ein Fadenziehmesser 29. Das Fadenziehmesser 29 ist zwischen einer in Fig. 2 dargestellten Grundstellung und einer in Fig. 4 dargestellten Fadenerfassungsstellung um eine zur Greiferachse 23 parallele Schwenkachse 30 verschwenkbar. Das Fadenziehmesser 29 hat eine in der Ansicht nach Fig. 2 an eine Sichel erinnernde Grundform, deren freies Ende in der Grundstellung in der Ansicht nach Fig. 2 um das Spulengehäuse 22 herum verläuft. In der Fadenerfassungsstellung des Fadenziehmessers 29 ist dem Stichloch 18 benachbart eine Erfassungsnut 31 des Fadenziehmessers 29 mit einer nutbodenseitigen Schneide 32. Die Erfassungsnut 31 ist in einem rechtwinklig gegenüber einem horizontal verlaufenden Grundkörper 32a abgewinkelten Kantenabschnitt 32b des Fadenziehmessers 29 ausgeführt. Ein verlängerter freier Endabschnitt 32c des Fadenziehmessers 29 ist mit in der Draufsicht nach den Fig. 2 und 4 abgerundetem Ende ausgeführt. Die Länge des freien Endabschnitts 32c des Fadenziehmessers 29 führt dazu, dass sich der Nadelfaden 13 bei der Schlingenbildung nicht unerwünscht um das Fadenziehmesser wickelt. Die abgerundete Form des freien Endabschnitts 32c führt zu einem störungsfreien Fadenlauf des Nadelfadens 13 sowie des Greiferfadens.

[0024] An der Grundplatte 2 an einem Ausleger festgelegt ist ein ortsfestes Gegenmesser 33, welches zum Fadenabschneiden beim Verschwenken des Fadenziehmessers 29 von der Fadenerfassungs- in die Grundstel-

lung schneidend zusammenwirkt.

[0025] Einstückig am Spulengehäuse 22 angeformt ist ein Haltefinger 34.

[0026] In der Nähbetriebs-Drehrichtung 24 ist das Spulengehäuse 22 gegen eine Drehung um die Greiferachse 23 durch einen ersten Drehsicherungs-Anschlag 35 gesichert. Letzterer ist als endseitige Stirnfläche eines Kragarms 36 ausgeführt, der ortsfest mit der Grundplatte 2 verschraubt ist. Am ersten Drehsicherungs-Anschlag 35 liegt zur Drehsicherung des Spulengehäuses 22 ein erster Spulengehäuse-Gegenanschlag 37 an, der durch eine dem ersten Drehsicherungs-Anschlag 35 zugewandte Fläche des Haltefingers 34 gebildet ist.

[0027] In Gegenrichtung zur Nähbetriebs-Drehrichtung 24, in der Ansicht nach Fig. 2 also entgegen dem Uhrzeigersinn, ist das Spulengehäuse gegen eine Drehung um die Greiferachse 23 durch einen zweiten Drehsicherungs-Anschlag 38 gesichert. Letzterer ist gebildet durch eine einstückig am freien Ende des Fadenziehmessers 29 angeformte Anschlagfläche, der die Endfläche eines unteren Ansatzes 39 darstellt, der gegenüberliegend zum zweiten Drehsicherungs-Anschlag 38 kantenfrei in den Grundkörper 32a des Fadenziehmessers 29 übergeht. Der zweite Drehsicherungs-Anschlag 38 ist also am Fadenziehmesser 29 festgelegt.

[0028] In der Grundstellung des Fadenziehmessers 29 wirkt der zweite Drehsicherungs-Anschlag 38 mit einem zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag 40 zusammen. Dieser ist gebildet durch die dem ersten Spulengehäuse-Gegenanschlag 37 gegenüberliegende und dem zweiten Drehsicherungs-Anschlag 38 zugewandte Fläche des Haltefingers 34 des Spulengehäuses 22.

[0029] Wenn der Greifer 19 sich in der Nähbetriebs-Drehrichtung 24 dreht, hindert die Anlage des ersten Drehsicherungs-Anschlags 35 am ersten Spulengehäuse-Gegenanschlag 37 das Spulengehäuse 22 daran, sich mit dem Greifer 19 mitzudrehen. Sobald sich der Greifer 19 in der Gegenrichtung dreht, was bei Justierarbeiten an der Nähmaschine oder auch dann vorkommen kann, wenn die Nähnaedel 10 nach einem erfolgten Fadenabschneidvorgang zurück in eine oberste Stellung bewegt wird, um einen maximalen Freiraum zwischen der Nähnaedel 10 und der Auflageplatte 14 für ein Nähgutteil 15 einzustellen, hindert die Anlage des zweiten Drehsicherungs-Anschlags 38 am zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag 40 das Spulengehäuse 22 daran, sich mit dem Greifer 19 in der Gegenrichtung mitzudrehen. Hierzu ist das Fadenziehmesser 29 in der Grundstellung gesichert, um eine vom Haltefinger 34 auf das Fadenziehmesser 29 über die Anschläge 40, 38 ausgeübte Kraft aufzunehmen.

[0030] Diese Sicherung des Fadenziehmessers 29 in der Grundstellung leistet eine Positionssicherungseinrichtung 41, die perspektivisch in der Fig. 5 und deren kinematische Zusammenhänge in den Fig. 6 und 7 dargestellt sind. Kern der Positionssicherungseinrichtung 41 ist ein Umlenkmechanismus 42. Letzterer hat einen Schwenkhebel 43, der über eine ortsfest gelagerte Welle

44 drehfest mit dem in Fig. 5 nicht dargestellten Fadenziehmesser 29 verbunden ist. Die Welle 44 verläuft koaxial zur Schwenkachse 30. Über eine Gelenkverbindung 45 mit zur Schwenkachse 30 paralleler Gelenkachse 46 ist der Schwenkhebel 43 an einem Sicherungshebel 47 angelenkt. Der Sicherungshebel 47 steht mit einem Hubstempel 48 eines Fadenziehmesser-Antriebs 49 in Schubverbindung. Der Sicherungshebel 47 liegt hierzu am Hubstempel 48 über einen Nocken 47a an. Der als Elektromagnet ausgeführte Fadenziehmesser-Antrieb 49 dient zur Verlagerung einerseits des Fadenziehmessers 29 von der Grund- in die Fadenerfassungstellung und andererseits zur Verlagerung der Positionssicherungseinrichtung 41 von einer in den Fig. 5 und 6 gezeigten Sicherungsstellung in eine in Fig. 7 gezeigte Freigabestellung, in der ein Verschwenken des Fadenziehmessers 29 möglich ist. Der Sicherungshebel 47 hat einen als Klinke 50 ausgeführten ersten Sicherungsabschnitt, der in der Sicherungsstellung der Positionssicherungseinrichtung 41 gegen einen ortsfesten und in den ersten Sicherungsabschnitt 50 eingreifenden zweiten Sicherungsabschnitt gesichert ist, der als ortsfester und an der Grundplatte 2 festgelegter Bolzen 51 ausgeführt ist. Fig. 7 zeigt die gegenüber dem Bolzen 51 ausgerückte Klinke 50 in der Freigabestellung der Positionssicherungseinrichtung 41.

[0031] Der Sicherungshebel 47 und der Schwenkhebel 43 sind in der Sicherungsstellung der Positionssicherungseinrichtung 41 durch eine Vorspannfeder 52 vorgespannt. Letztere ist als Schenkelfeder ausgebildet, deren einer Schenkel 53 am Sicherungshebel 47 und deren anderer Schenkel 54 an einem am Schwenkhebel 43 festgelegten Stift 55 anliegt. Die Vorspannfeder 52 ist zwischen den Schenkeln 53, 54 um einen Zapfen 55a geschlungen, der am Sicherungshebel 47 festgelegt ist.

[0032] Wie insbesondere Fig. 5 zu entnehmen ist, steht der Kragarm 36 mit dem ersten Drehsicherungs-Anschlag 35 nur gering nach oben über das Spulengehäuse 22 mit dem Haltefinger 34 über. Dies ermöglicht es, das Spulengehäuse 22 so anzuordnen, dass nur ein minimaler Zwischenraum zwischen dem Fadenziehmesser 29 und einer Oberseite des Spulengehäuses 22 verbleibt. Dies ermöglicht eine Anordnung der Schneide 32 sehr nahe am Stichloch 18, so dass an der Unterseite des Nähgutteils 15 nach dem Abschneidvorgang verbleibende Fadenenden kurz sind. Zudem wird durch diese Anordnung des Spulengehäuses 22 der Fadenlauf des Greiferfadens und des Nadelfadens 13 bei der Schlingenbildung durch den Greifer 19 verbessert.

[0033] Die Doppelstepstichnähmaschine 1 arbeitet folgendermaßen: Im normalen Nähbetrieb ist das Fadenziehmesser 29 in der Grundstellung und die Positionssicherungseinrichtung 41 ist in der Sicherungsstellung. Damit ist das Spulengehäuse 22 über die Drehsicherungs-Anschläge 35, 38 und die Spulengehäuse-Gegenanschläge 37, 40 gegen eine Drehung um die Greiferachse 23 in beiden Drehrichtungen gesichert. Mit Hilfe des Greifers 19 erfolgt in bekannter Weise die Schlin-

genbildung und Verknotung von Greiferfaden und Nadelfaden 13 zum Doppelsteppstich.

[0034] Zum Einleiten des Fadenabschneidvorgangs wird der Fadenziehmesser-Antrieb 49 betätigt, so dass der Hubstempel 48 ausfährt. Der Hubstempel 48 schiebt den Nocken 47a in den Darstellungen der Fig. 6 und 7 nach unten. Die Schubkraft des Hubstempels 48 führt dazu, dass der Sicherungshebel 47 um die Gelenkverbindung 45 in den Fig. 6 und 7 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Dies erfolgt entgegen der Vorspannkraft der Vorspannfeder 52, bis die dem Hubstempel 48 gegenüberliegende Fläche des Sicherungshebels 47 mit dem Schwenkhebel 43 in Anlage kommt. Gleichzeitig rückt die Klinke 50 aus dem Bolzen 51 aus, bis die Stellung des Umlenkmechanismus 42 nach Fig. 7 erreicht ist. Die ausgerückte Stellung des zweiten Sicherungsabschnitts 51 stellt eine Fadenerfassungs-Antriebsstellung dar, in der ein freies Verschwenken des Fadenziehmessers 29 aus der Grundstellung möglich ist.

[0035] In dieser Stellung ist der Schwenkhebel 43 um die Welle 44 gegenüber der Stellung nach Fig. 6 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Dies führt dazu, dass eine Rolle 56, die an einem fest mit dem Schwenkhebel 43 verbundenen Rollenhebel 57 angebracht ist, in Rollkontakt mit einer Axial-Kurvenscheibe 58 kommt. Letztere ist drehfest mit der Antriebswelle 27 verbunden. Durch Abrollen der Rolle 56 an der Axial-Kurvenscheibe 58 in der Freigabestellung der Positionssicherungseinrichtung 41 wird nun die Schwenkbewegung des Fadenziehmessers 29 zunächst von der Grundstellung nach Fig. 2 in die Fadenerfassungsstellung nach Fig. 4 erzwungen. In dieser Fadenerfassungsstellung laufen der Greiferfaden und der Nadelfaden 13 in die Erfassungsnut 31 des Fadenziehmessers 29 ein. Anschließend erzwingt der Rollkontakt der Rolle 56 an der Axial-Kurvenscheibe 58 eine Rückkehr des Fadenziehmessers 29 von der Fadenerfassungs- in die Grundstellung. Bei dieser Rückkehr wird der Faden durch Zusammenwirken der Schneide 32 mit dem Gegenmesser 33 abgeschnitten. Nach dieser Rückkehr und bei vollständigem Rückzug des Hubstempels 48 zwingt die Vorspannfeder 52 den Nocken 47a des Sicherungshebels 47 wieder vom Schwenkhebel 43 weg, bis die Klinke 50 wieder in den Bolzen 51 einrastet.

[0036] Während des Fadenabschneidvorgangs ist eine Drehsicherung des Spulengehäuses 22 entgegen der Nähbetriebs-Drehrichtung nicht erforderlich. Solange das Fadenziehmesser 29 in der Fadenerfassungsstellung ist, behindert der Ansatz 39 den Fadenlauf von Greiferfaden und Nadelfaden 13 nicht.

Patentansprüche

1. Doppelsteppstichnähmaschine (1)

- mit einem um eine vertikale Greiferachse (23) in einer Nähbetriebs-Drehrichtung (24) drehba-

ren Greifer (19), der einen Greiferkörper (20) aufweist, in dem ein Spulengehäuse (22) zur Aufnahme eines Greiferfadenvorrats aufgenommen ist,

- mit einem zwischen einer Grundstellung (Fig. 2) und einer Fadenerfassungsstellung (Fig. 4) um eine zur Greiferachse (23) parallele Schwenkachse (30) verschwenkbaren Fadenziehmesser (29),
- wobei das Spulengehäuse (22) gegen eine Drehung um die Greiferachse (23)

- in der Nähbetriebs-Drehrichtung (24) durch einen ersten Drehsicherungs-Anschlag (35), der mit einem ersten Spulengehäuse-Gegenanschlag (37) zusammenwirkt, und
- in einer Gegenrichtung durch einen zweiten Drehsicherungs-Anschlag (38), der mit einem zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag (40) zusammenwirkt,

gesichert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der zweite Drehsicherungs-Anschlag (38) am Fadenziehmesser (29) festgelegt ist,
- wobei eine Positionssicherungseinrichtung (41) vorgesehen ist, die in einer Sicherungsstellung (Fig. 6) das Fadenziehmesser (29), wenn der Greifer (19) sich in der Gegenrichtung dreht, in der Grundstellung (Fig. 2) sichert, in der ein Zusammenwirken des zweiten Drehsicherungs-Anschlags (38) mit dem zweiten Spulengehäuse-Gegenanschlag (40) gegeben ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Drehsicherungs-Anschlag (38) einstückig an das Fadenziehmesser (29) angeformt ist.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem zweiten Drehsicherungs-Anschlag (38) gegenüberliegender Ansatz (39) am Fadenziehmesser (29) kantenfrei in einen MesserGrundkörper (32a) übergeht.
4. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen mit einem Fadenziehmesser-Antrieb (49) zusammenwirkenden Umlenkmechanismus (42), der zur Vorbereitung des Verlagerns des Fadenziehmessers (29) von der Grund- in die Fadenerfassungsstellung die Positionssicherungseinrichtung (41) von der Sicherungs- in eine Freigabestellung verlagert, in der ein Verschwenken des Fadenziehmessers (29) möglich ist.
5. Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkmechanismus (42) einen

drehfest mit dem Fadenziehmesser (29) verbundenen Schwenkhebel (43) aufweist, an dem ein mit dem Fadenziehmesser-Antrieb (49) zusammenwirkender Sicherungshebel (47) um eine Gelenkverbindung (45) angelenkt ist, wobei der Sicherungshebel (47) einen ersten Sicherungsabschnitt (50) aufweist, der in der Sicherungsstellung der Positionssicherungseinrichtung (41) durch einen ortsfesten und in den ersten Sicherungsabschnitt (50) eingreifenden zweiten Sicherungsabschnitt (51) in Position gehalten ist, wobei der erste Sicherungsabschnitt (50) bei einer Verlagerung des Fadenziehmesser-Antriebs (49) in eine Fadenerfassungs-Antriebsstellung gegenüber dem zweiten Sicherungsabschnitt (51) ausrückt, in der der Schwenkhebel (43) gegenüber dem Sicherungshebel (47) um die Gelenkverbindung (45) verschwenkbar ist.

5

10

15

6. Nähmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der beiden Sicherungsabschnitte (50, 51) als Klinke (50) und der andere der beiden Sicherungsabschnitte (50, 51) als Bolzen (51) ausgeführt ist. 20
7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenziehmesser-Antrieb (49) einen Hubstempel (48) aufweist, mit dessen freiem Ende der Sicherungshebel (47) in Schubverbindung steht. 25
30
8. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenziehmesser-Antrieb (49) einen Elektromagneten aufweist. 35
9. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Vorspannfeder (52), die den Sicherungshebel (47) und den Schwenkhebel (43) in der Sicherungsstellung vorspannt. 40
10. Nähmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannfeder (52) als Schenkelfeder ausgebildet ist, deren einer Schenkel (53) am Sicherungshebel (47) und deren anderer Schenkel (54) am Schwenkhebel (43) anliegt. 45

50

55

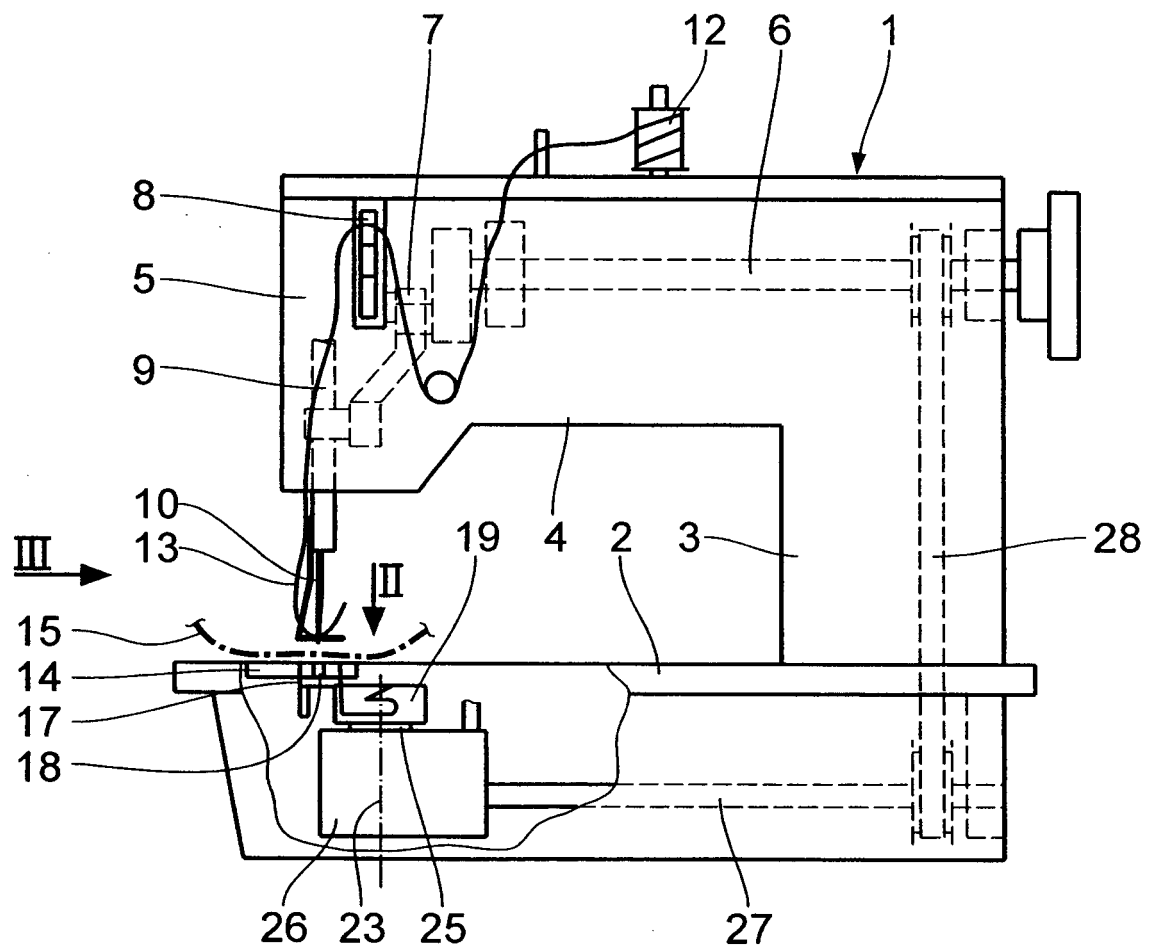


Fig. 1

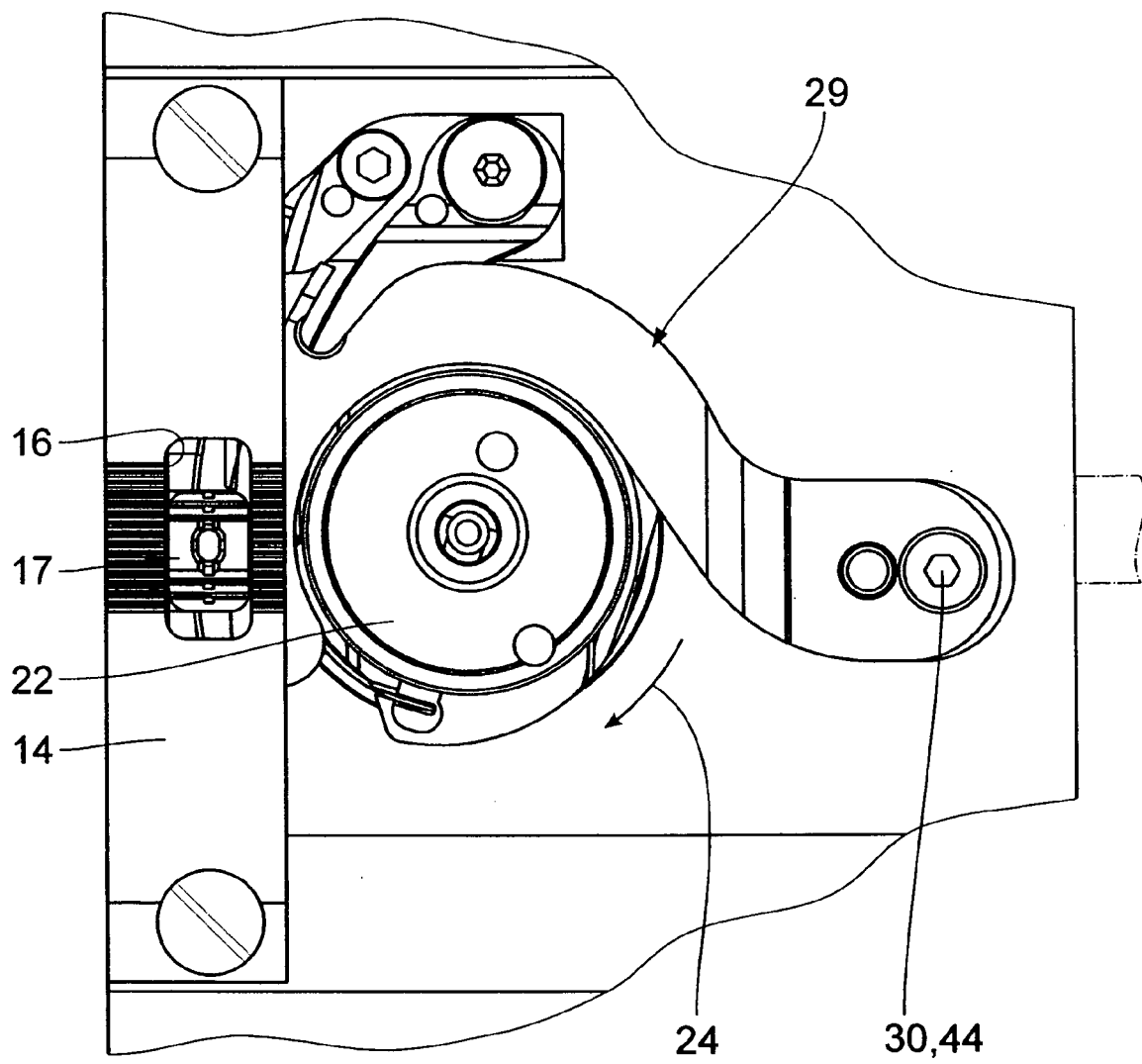


Fig. 2

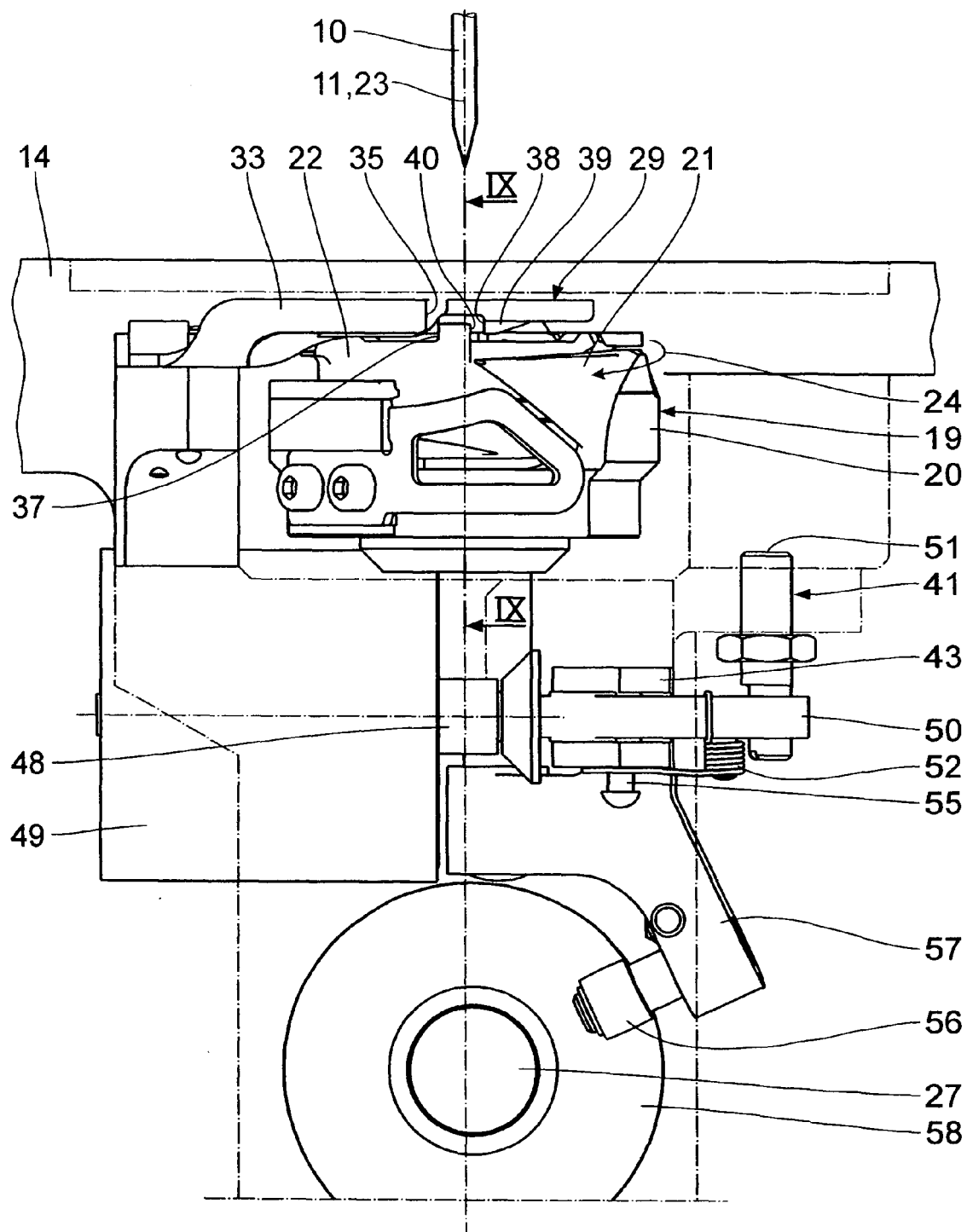


Fig. 3

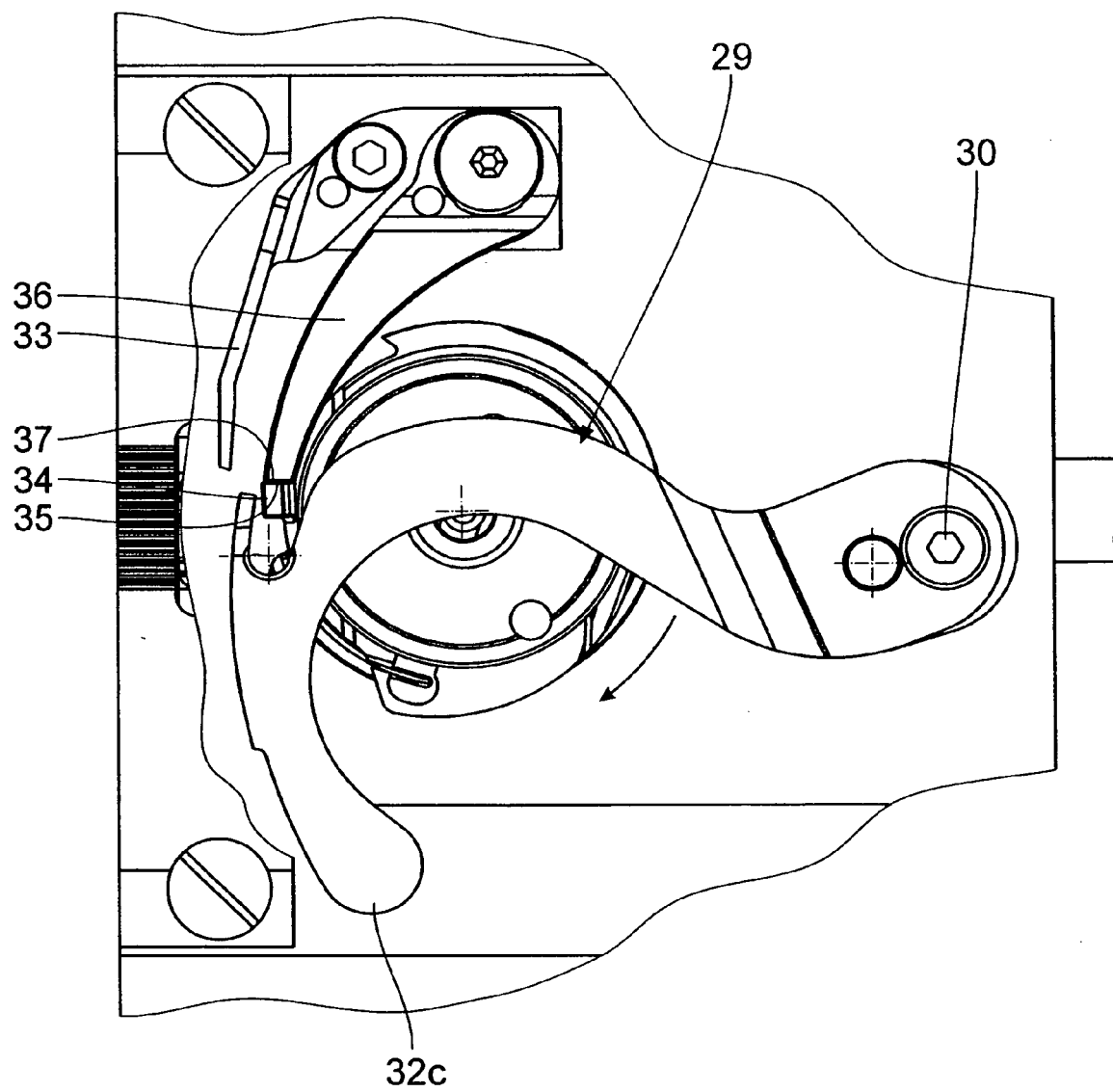


Fig. 4

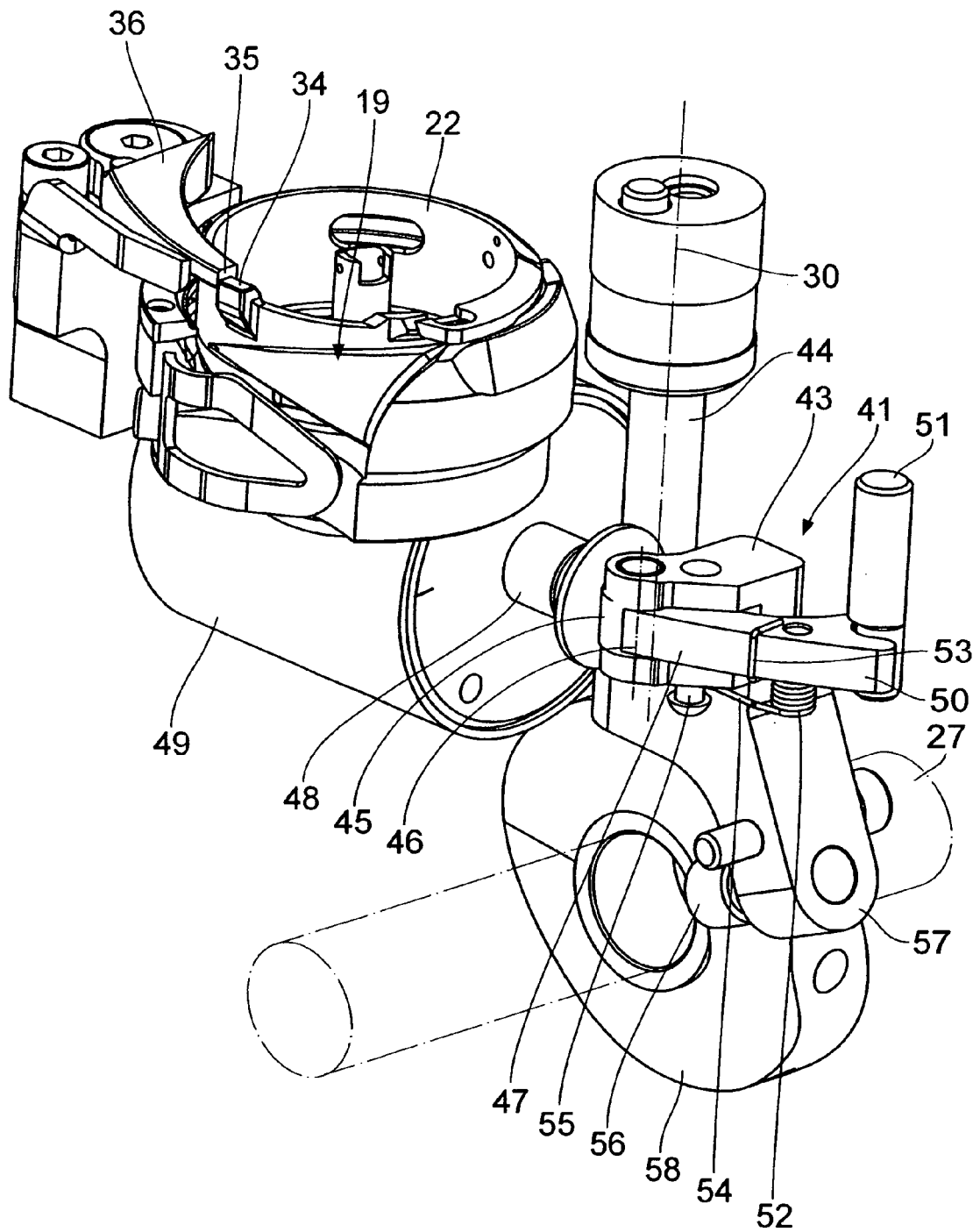


Fig. 5

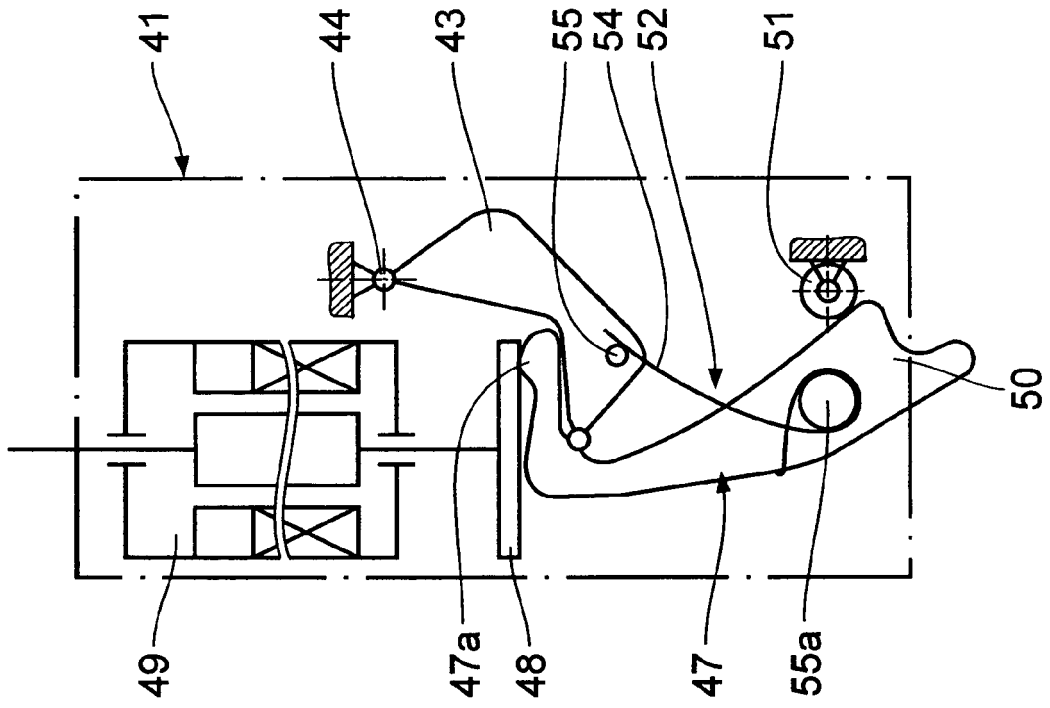


Fig. 7

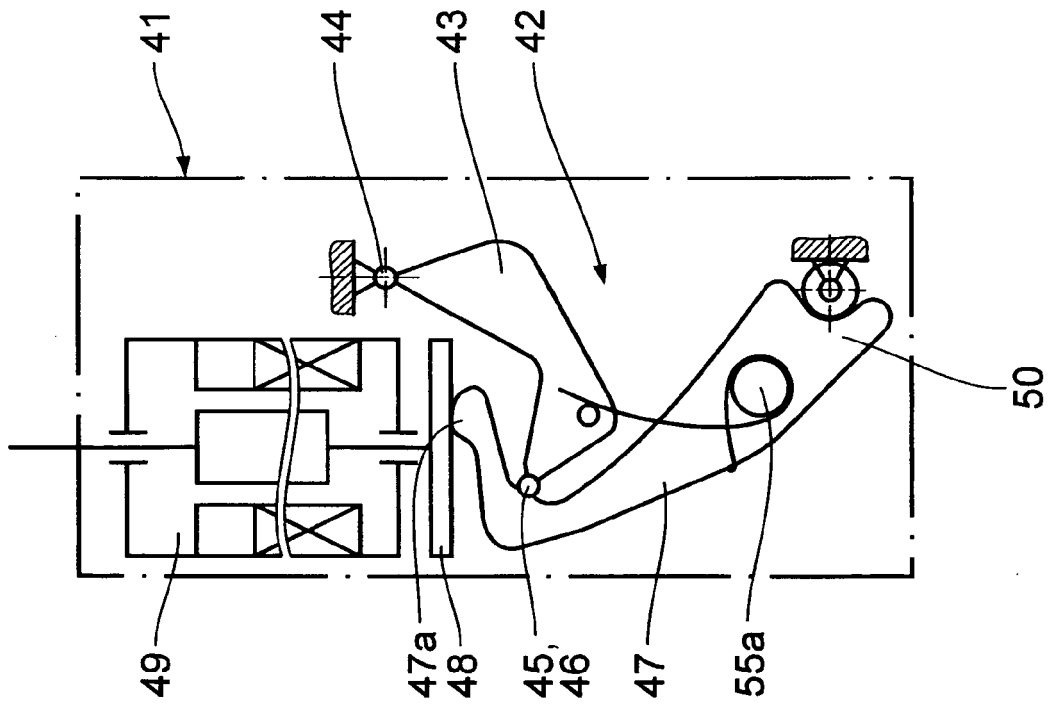


Fig. 6

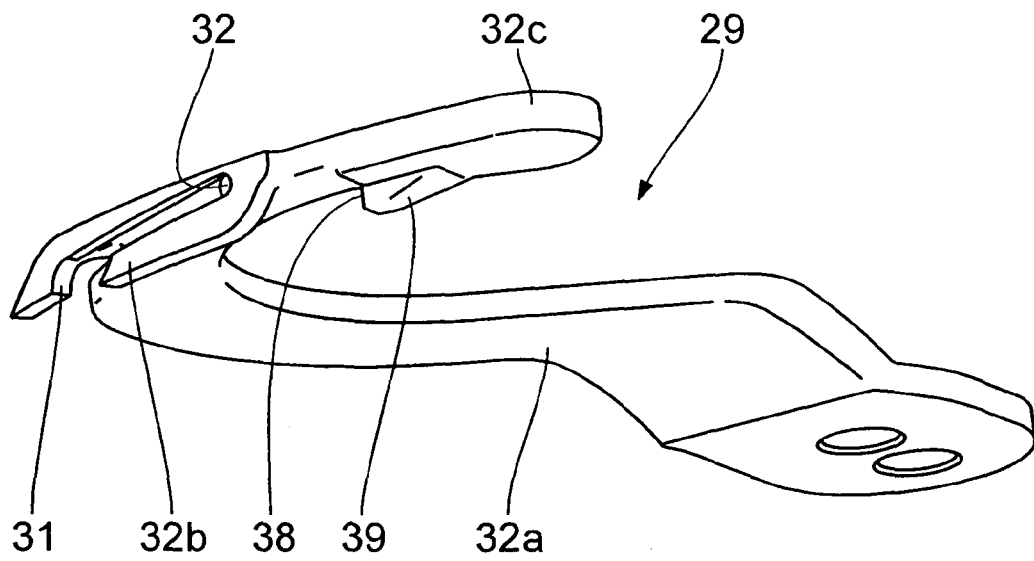


Fig. 8

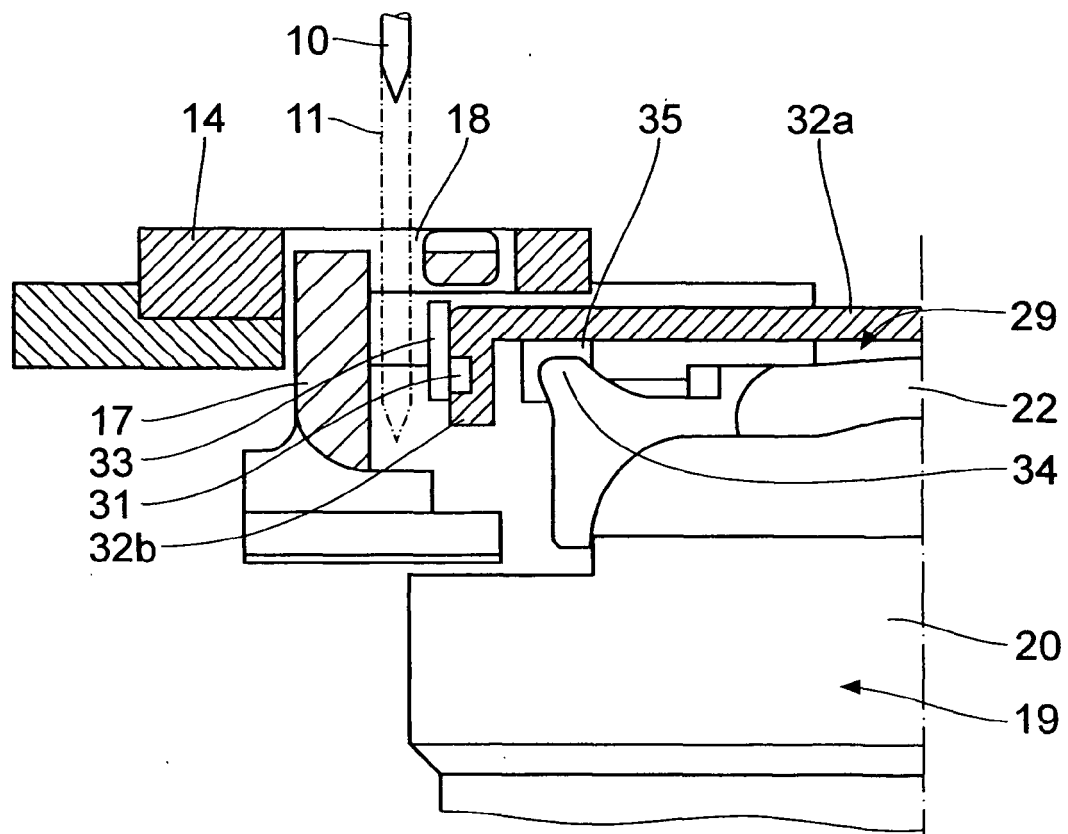


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 7047

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 101 17 560 C1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 25. Juli 2002 (2002-07-25) -----		INV. D05B65/00 D05B57/26
D,A	DE 101 23 075 C1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2007	Prüfer Debard, Michel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 07 00 7047

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.

18-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10117560 C1	25-07-2002	CN 1380458 A	20-11-2002
		JP 2002306879 A	22-10-2002

DE 10123075 C1	10-10-2002	CN 1385572 A	18-12-2002
		IT T020020401 A1	10-11-2003
		JP 3822838 B2	20-09-2006
		JP 2002346265 A	03-12-2002
		MX PA02004674 A	20-11-2002
		US 2002166487 A1	14-11-2002

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 10117560 C1 [0002] [0003]
- DE 10123075 C1 [0003]
- DE 2909659 C2 [0004]