

(19)



(11)

EP 2 028 310 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:
D05B 3/12 (2006.01) D05B 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014257.3**

(22) Anmeldetag: **09.08.2008**

(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

- **Fäth, Jochen**
63808 Haibach (DE)
- **Roth, Erwin**
63814 Mainaschaff (DE)
- **Hartmann, Edgar**
63867 Johannesberg (DE)

(30) Priorität: **23.08.2007 DE 202007011790 U**

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

(71) Anmelder: **DÜRKOPP ADLER**
AKTIENGESELLSCHAFT
33719 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Reichenbecher, Ingolf**
63768 Hösbach-Rottenberg (DE)

(54) Nähautomat

(57) Ein Nähautomat zum Nähen zweier parallel zueinander verlaufender Nähte in einem Nähgut umfasst eine Nähmaschine, eine Nähgut-Transporteinrichtung zum Transport des Nähguts während des Nähens sowie eine Nahtführungseinrichtung (25) mit einer Führungskulisse (26) und einem Führungskörper (28) als Führungselemente. Der Führungskörper (28) wird an der Führungskulisse (26) zur Vorgabe einer Nahtform geführt, wobei eines der Führungselemente (26) starr mit einer Nähgut-Auflageplatte und das andere der Füh-

rungselemente (28) starr mit der Nähgut-Transporteinrichtung verbunden ist. Des Weiteren ist der Führungskörper (28) hubverlagerbar zwischen mindestens zwei Führungsstellungen und ist in der ersten Führungsstellung zur Erzeugung der ersten Naht in einem ersten Führungsabstand zur Führungskulisse (26) geführt, während er in der zweiten Führungsstellung zur Erzeugung der zweiten Naht in einem zweiten, im Vergleich zum ersten größeren Führungsabstand zur Führungskulisse (26) geführt ist.

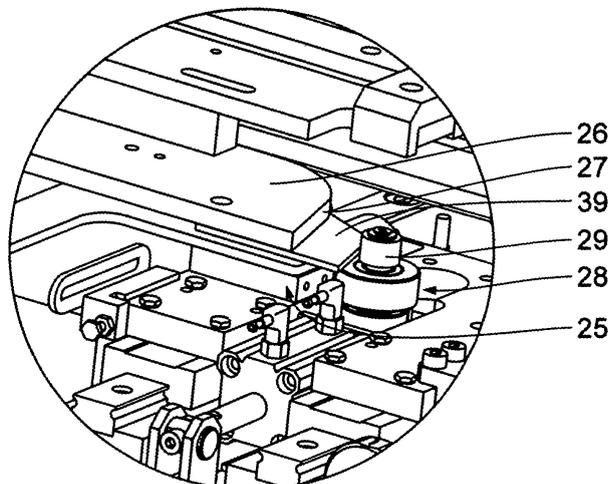


Fig. 6

EP 2 028 310 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nähautomaten zum Nähen zweier parallel zueinander verlaufender Nähte in Nähgut.

[0002] Ein Nähautomat der eingangs genannten Art ist durch offenkundige Vorbenutzung bekannt. Beim Nähen zweier parallel zueinander verlaufender Nähte in Nähgut ergibt sich bei Nähautomaten das Problem, dass sorgfältig vermieden werden muss, dass sich das Nähgut während des Nähvorgangs auch nur um kleinste Beträge relativ zu einer Nähgut-Transporteinrichtung verzieht. Derartige Doppelnähte werden bei bekannten Nähautomaten oft mit Zweinadel-Maschinen erzeugt. Dies führt dazu, dass die Außennaht längere Stiche aufweist als die Innennaht, was aus optischen und aus Gründen der Haltesicherheit bzw. des Fadenverbrauchs nicht erwünscht ist.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Nähautomaten der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sichergestellt ist, dass sich das Nähgut relativ zur Nähgut-Transporteinrichtung während des Nähens praktisch nicht verzieht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, zu vermeiden, dass am Nähgut angebrachte Zusatzkomponenten wie beispielsweise ein Reißverschluss-Schließkörper weder das Fixieren noch das Transportieren des Nähguts während des Nähvorgangs beeinträchtigen.

[0004] Diese Aufgabe ist, was das Vermeiden eines Verzugs des Nähguts angeht, erfindungsgemäß gelöst durch einen Nähautomaten mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Was die Vermeidung der Beeinträchtigung durch am Nähgut angebrachte Zusatzkomponenten angeht, ist die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch einen Nähautomaten mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 10 angegebenen Merkmalen.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass eine Nahtführungseinrichtung mit einem zwischen zwei Führungsstellungen verlagerbaren Führungskörper die Möglichkeit schafft, ein und dieselbe Führungskulisse zum Nähen der beiden parallel zueinander verlaufenden Nähte (Doppelnähte) einzusetzen. Erfindungsgemäß kann in gleicher Weise auch die Führungskulisse zwischen zwei Führungsstellungen gegenüber dem dann nicht notwendigerweise hubverlagerbar ausführbaren Führungskörper zwischen den beiden Führungsstellungen verlagerbar sein. Beim Nähen der beiden Nähte ist es insbesondere nicht erforderlich, die Relativposition der Nähgut-Transporteinrichtung zum Nähgut zu verändern. Damit ist verhindert, dass eine derartige Veränderung zu einem Nähgut-Verzug führt. Die beiden Nähte werden erfindungsgemäß sequenziell genäht, wobei lediglich eine Nähnaht zum Einsatz kommt. Die Nähte können dann beide mit konstanter Stichtlänge genäht werden, so dass eine in Bezug auf die Haltefestigkeit und den Fadenverbrauch optimale Stichtlänge eingesetzt werden kann.

[0006] Ein nach Anspruch 2 abrollender Führungskörper

führt zu einer sicheren, reproduzierbaren und verschleißarmen Führung während des Nähens der beiden Nähte. Über die Außendurchmesser der beiden Führungskörper-Abschnitte sind die Positionen der beiden zu nähenden Nähte relativ zueinander definiert.

[0007] Eine Ausgestaltung des Führungskörpers nach Anspruch 3 ist unaufwändig und insbesondere dann geeignet, wenn große Losgrößen mit gleichem Nahtabstand genäht werden sollen.

[0008] Eine alternative Ausführung nach Anspruch 4 ermöglicht insbesondere eine kontinuierliche Verstellung des Führungskörpers und damit eine Vielzahl von Führungsstellungen, die sich jeweils in der exakten Nahtposition unterscheiden. Auf diese Weise können Doppelnähte mit einstellbar veränderlichem Abstand der beiden parallel zueinander verlaufenden Nähte realisiert werden.

[0009] Eine abgeschrägte Anlagefläche nach Anspruch 5 führt zu einem flächigen Kontakt des konusförmigen Körpers mit der Anlagefläche der Führungskulisse. Dies verringert den Verschleiß der Führungselemente. Bei gegebener Standfestigkeit können die Führungselemente aus weniger hartem Material ausgeführt sein.

[0010] Ein pneumatischer Antrieb nach Anspruch 6 ist robust und kostengünstig. Insbesondere dann, wenn eine Ausführung der Nahtführungseinrichtung mit einem konusförmigen Führungskörper gewählt wird, wird ein Antrieb gewählt, der eine Mehrzahl von Führungsstellungen zulässt. Für einen derartigen Antrieb eignet sich insbesondere ein Schrittmotor. Auch ein pneumatischer Antrieb mit mehreren Zwischenanschlüssen ist möglich.

[0011] Eine Druckleiste nach Anspruch 7 führt zu einem sicheren Festhalten des Nähguts während des Nähvorgangs. Die Gefahr eines Nähgut-Verzugs wird dabei eliminiert.

[0012] Dies gilt insbesondere für eine Langloch-Gestaltung der Druckleiste nach den Ansprüchen 8 und 9.

[0013] Die eingangs erwähnte Aufgabe ist, was die Vermeidung einer Beeinträchtigung durch am Nähgut angebrachte Zusatzkomponenten angeht, gelöst durch einen Nähautomaten mit den im Anspruch 10 angegebenen Merkmalen.

[0014] Eine derartige Gestaltung verhindert, dass die am Nähgut festgelegte Zusatzkomponente beim Transport durch die Nähgut-Transporteinrichtung unerwünscht an der Nut in der Nähgut-Auflageplatte hängen bleibt. Auch diese Ursache für einen möglichen Nähgut-Verzug ist damit eliminiert. Eine derartige Gestaltung eines Schiebekörpers kann auch unabhängig von dem im Zusammenhang mit dem Anspruch 1 diskutierten hubverlagerbaren Führungskörper zum Einsatz kommen, da die Vorteile des Schiebekörpers von denen der Nahtführungseinrichtung mit dem Führungskörper unabhängig sind.

[0015] Eine Rampe nach Anspruch 11 führt zu einem kantenfreien Übergang des Nutbodens hin zur Nähgut-Auflageplatte. Dies verhindert ein Hängenbleiben der Zusatzkomponente auch dann, wenn der Schiebekörper in

dem Moment, wo die Zusatzkomponente die Rampe passiert, noch nicht vollständig angehoben ist.

[0016] Ein doppelt wirkender Zylinder nach Anspruch 12 ist robust, kompakt und kostengünstig.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Nähautomaten zum Nähen zweier parallel zueinander verlaufender Nähte in einem Nähgut, dargestellt in einer Ausgangsstellung, in der das Nähgut auf eine Auflageplatte aufgelegt und positioniert ist, in einer Ansicht von oben;

Fig. 2 den Nähautomaten in einer sich an die Ausgangsstellung anschließenden Momentanstellung, wobei eine Nähgut-Haltekralle in eine Fixierstellung für das Nähgut verlagert ist;

Fig. 3 den Nähautomaten in einer sich hieran anschließenden Momentanstellung, wobei zusätzlich eine Ausgleichsklammer dargestellt ist, die zum Halten des Nähguts längs der zu erzeugenden Nähte in eine Klammerstellung verlagert ist;

Fig. 4 perspektivisch und im Vergleich zur Fig. 3 vergrößert die Ausgleichsklammer;

Fig. 5 den Nähautomaten in einer sich an die Momentanstellung nach Fig. 3 anschließenden Momentanstellung mit der Ausgleichsklammer in einer Innennaht-Nähposition;

Fig. 6 vergrößert und perspektivisch einen Ausschnitt des Nähautomaten im Bereich eines als Führungskörper dienenden Rollensatzes kurz vor Erreichen der Nähposition nach Fig. 5;

Fig. 7 perspektivisch einen in der Nähgut-Auflageplatte des Nähautomaten in einer Auflageplattennut versenkten Schiebekörper in einer abgesenkten Stellung;

Fig. 8 in einer zu Fig. 7 ähnlichen Darstellung den Schiebekörper nach Fig. 7 in einer angehobenen Stellung, in der die Auflageplattennut durch den Schiebekörper so ausgefüllt ist, dass dieser die ihn umgebende Nähgut-Auflageplatte stufenfrei fortsetzt;

Fig. 9 den Nähautomaten in einer Momentanstellung, die sich an die Momentanstellung nach Fig. 5 anschließt, nach dem Vernähen einer Innennaht im Nähgut;

Fig. 10 den Nähautomaten in einer Momentanstellung, die sich an die Momentanstellung nach Fig. 9 anschließt, zu Beginn des Vernähens einer Außennaht im Nähgut;

Fig. 11 in einer zu Fig. 6 ähnlichen Darstellung den Führungskörper kurz vor dem Erreichen der Außennaht-Anfangsstellung nach Fig. 10;

Fig. 12 den Führungskörper in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht.

[0018] Ein Nähautomat 1 dient zum Nähen zweier parallel zueinander verlaufenden Nähte in einem Nähgut 2. Bei den Nähten, die mit dem Nähautomaten 1 genäht werden sollen handelt es sich um zwei parallel zueinander verlaufende und gebogene Nähte, also um eine Doppelnäht, zum Einnähen eines Reißverschlusses an einen Hosen-Oberstoff.

[0019] Fig. 1 zeigt den Nähautomaten 1 in einer Ausgangsstellung nach dem positionierten Auflegen des Nähguts 2 auf eine Nähgut-Auflageplatte 3. Das Nähgut 2 wird in bekannter Weise über einen Anschlagkörper 4 und ggf. über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Lichtvorhang ausgerichtet und auf der Auflageplatte 3 positioniert. Zum Fixieren des Nähguts 2 in der Ausgangsstellung nach Fig. 1 dient eine Haltekralle 5, die das Nähgut 2 in der in der Fig. 2 dargestellten Fixierstellung im Bereich eines Hosenbundes des Nähguts 2 gegen die Auflageplatte 3 klemmt. Die Fig. 1 zeigt die Haltekralle 5 in einer nichtklemmenden Ruhestellung.

[0020] Zur zeitweiligen flächigen Fixierung des Nähguts 2 stehen eine Mehrzahl von reihenweise angeordneten Sauglöchern 6, die in der Auflageplatte 3 ausgeführt sind, mit einer Unterdruckquelle in Verbindung, so dass in der Ausgangsstellung, die in der Fig. 1 dargestellt ist, das Nähgut 2 flächig an der Auflageplatte angesaugt und damit fixiert ist.

[0021] Zum Transport des Nähguts 2 während des Nähens der beiden Nähte dient eine Nähgut-Transporteinrichtung in Form einer Ausgleichsklammer 7, die aus Darstellungsgründen in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt ist. Die Fig. 3 zeigt die Ausgleichsklammer 7 in einer Klammerstellung, in der die Ausgleichsklammer 7 das Nähgut 2 längs der auszubildenden Nähte gegen die Auflageplatte 3 klemmt. Hierzu dient eine Druckleiste 8 der Ausgleichsklammer 7, die im Detail in der Fig. 4 dargestellt ist. Die Druckleiste 8 hat im Bereich des Hosenbundes des Nähguts 2 eine Mehrzahl von in einer Reihe angeordneten Klemmfüßchen 9, die unabhängig voneinander über zugeordnete Federn 10 gegen das Nähgut 2 vorgespannt sind. Bei der in der Fig. 4 dargestellten Ausführung sind insgesamt fünfzehn Klemmfüßchen 9 vorhanden. Die Klemmfüßchen 9 sorgen bei beispielsweise aufgrund verschiedener Stoffstärken bzw. aufgrund einer verschiedenen Anzahl von Stofflagen unebenem Nähgut für einen Höhenausgleich und trotz der Unebenheiten für eine gleichmäßige Klemmkraft, die die Druck-

leiste 8 auf das Nähgut 2 ausübt.

[0022] In der Druckleiste 8 ist ein Langloch 11 ausgeführt. Eine Innenkante 12 des Langlochs 11 folgt dem Verlauf der im Nähgut 2 auszubildenden Innennaht. Eine Außenkante 13 des Langlochs 11 folgt dem Verlauf der im Nähgut 2 auszubildenden Außennaht. Die Klemmfüßchen 9 klemmen das Nähgut 2 durch das Langloch 11 der Druckleiste 8 hindurch, in einem Bereich des Langlochs 11, der von einem gebogenen Abschnitt der Druckleiste 8 beabstandet ist.

[0023] Das Langloch 11 hat quer zum zu nähenden Nahtverlauf der Innen- und der Außennaht im Nähgut 2 eine Breite, die größer ist als der Abstand der bei den zu erzeugenden parallelen Nähte voneinander. Gleichzeitig ist diese Breite des Langlochs kleiner als der doppelte Abstand der beiden zu erzeugenden parallelen Nähte voneinander.

[0024] Fig. 3 zeigt die Ausgleichsklammer 7 nach ihrer Verlagerung von einer abgehobenen Freigabestellung in die Klammerstellung. Das Nähgut 2 ist dann relativ zur Ausgleichsklammer 7 fixiert. In der Stellung des Nähautomaten 1 nach Fig. 3 ist die Haltekralle 5 zurück in die Neutralstellung angehoben. Der Anschlagkörper 4 ist von der Anschlagstellung nach Fig. 1 in der Fig. 3 nach oben in eine Ruhestellung verlagert.

[0025] Ein geführter Antrieb 14 ermöglicht eine Verlagerung der Ausgleichsklammer 7 parallel zur Auflageplatte 3 sowohl in x- als auch in y-Richtung des in der Fig. 3 dargestellten kartesischen Koordinatensystems. Die x-Richtung verläuft dabei in der Fig. 3 nach links. Die y-Richtung verläuft in der Fig. 3 nach unten.

[0026] In der Auflageplatte 3 ist eine längs der x-Richtung verlaufende Nut 15 ausgeführt. In dieser Nut 15 läuft bei der Verlagerung der Ausgleichsklammer 7 mit dem Nähgut 2 von der Klammerstellung nach Fig. 3 in eine Nähposition nach Fig. 5 ein Schließkörper des über die Nähte mit dem Nähgut zu verbindenden Reißverschlusses.

[0027] Der Boden der Nut 15 wird gebildet von einem Schiebekörper 16 (vgl. Fig. 7 und 8). Fig. 7 zeigt den Schiebekörper 16 in einer abgesenkten Stellung, in der die Nut 15 ausgebildet ist, in der also der Schiebekörper 16 den Boden der Nut 15 bildet. Fig. 8 zeigt den Schiebekörper 16 in einer angehobenen Stellung, in der der Schiebekörper 16 die Nut 15 derart ausfüllt, dass der Schiebekörper 16 die ihn umgebende Nähgut-Auflageplatte 3 stufenfrei fortsetzt. Zur Umstellung des Schiebekörpers 16 zwischen der abgesenkten und der angehobenen Stellung dient ein doppelt wirkender Hubzylinder 17. Letzterer ist mit einem Ende am Schiebekörper 16 und mit dem anderen Ende an einem fest mit der Auflageplatte 3 verbundenen Grundkörper 18 verbunden. Der Zylinder 17 ist liegend im Grundkörper 18 angeordnet. In der ausgefahrenen Stellung des Zylinders 17 (vgl. Fig. 7) ist der Schiebekörper 16 in der abgesenkten Stellung. Schräg verlaufende Führungs-Langlöcher 19, die im Grundkörper 18 ausgeführt sind, sorgen für eine Führung der Verlagerungsbewegung des Schiebekörpers 16 zwi-

schen der abgesenkten und der angehobenen Stellung, wobei die angehobene Stellung des Schiebekörpers 16 in der eingezogenen Stellung des Zylinders 17 vorliegt. Bei der Verlagerung zwischen der ausgefahrenen und der eingezogenen Stellung wird der Zylinder 17 um ein Schwenkgelenk 20, welches am Ort der Festlegung des Zylinders 17 am Grundkörper 18 vorgesehen ist, um einen Schwenkwinkel verschwenkt, der etwa 10 ° beträgt.

[0028] In den Momentanstellungen des Nähautomaten 1, die in den Fig. 1 bis 3 dargestellt sind, ist der Schiebekörper 16 in der abgesenkten Stellung, so dass der Schließkörper des Reißverschlusses in die Nut 15 eintauchen und beim Fixieren des Nähguts 2 durch die Ausgleichsklammer 7 nicht stören kann.

[0029] Ein Nähkopf 21 einer Nähmaschine 22 des Nähautomaten 1 gibt mit Stichbildungswerkzeugen, insbesondere einer Nähnaht und einem Greifer einen Stichbildungsbereich 23 der Auflageplatte 3 vor, der in der Fig. 5 gestrichelt angedeutet ist. Im Stichbildungsbereich 23 ist in die Auflageplatte 3 eine in der Zeichnung nicht sichtbare Stichplatte mit einem Stichloch eingesetzt.

[0030] Ein dem Stichbildungsbereich 23 zugewandtes Ende der Nut 15 weist eine Rampe 24 auf, so dass dieses Ende rampenförmig in die die Nut 15 umgebende Nähgut-Auflageplatte 3 ausmündet. Die Rampe 24 sorgt daher beim Transport des Nähguts 2 für einen störungsfreien Lauf des Reißverschluss-Schließkörpers aus dem Bereich der Nut 15 heraus.

[0031] Bei der Verlagerung der Ausgleichsklammer 7 zusammen mit dem Nähgut 2 von der Klammerstellung nach Fig. 3 in die Nähposition nach Fig. 4 wird gleichzeitig der Schieber 16 von der abgesenkten in die angehobene Stellung überführt. Dies stellt sicher, dass der Reißverschluss-Schließkörper bei dieser Transportverlagerung durch die Ausgleichsklammer 7 nicht an der Auflageplatte 3 hängen bleibt. Ein Verzug des Nähguts 2 beim Verlagern in die Nähposition nach Fig. 5 ist somit ausgeschlossen.

[0032] In der Nähposition nach Fig. 5 beginnt die Nähmaschine 22 zunächst mit dem Nähen der Innennaht, ausgehend vom umgebogenen Ende von dieser.

[0033] Zur Führung des gebogenen Nahtverlaufes dient eine Nahtführungseinrichtung 25, die in den Fig. 6 und 11 in einem perspektivischen Ausschnitt dargestellt ist. Die Nahtführungseinrichtung 25 hat eine Führungskulisse 26 mit einer Führungskante 27, die entsprechend der gebogenen Nahtform der Innen- und der Außennaht gebogen ausgeführt ist. Als weiteres Führungselement der Nahtführungseinrichtung 25 neben der Führungskulisse 26 dient ein Führungskörper 28. Die Führungskulisse 26 ist starr mit der Nähgut-Auflageplatte 3 und der Führungskörper 28 ist starr mit der Ausgleichsklammer 7 verbunden.

[0034] Fig. 12 zeigt den Führungskörper 28 vergrößert im Detail. Der Führungskörper 28 umfasst als ersten Führungsabschnitt zur Erzeugung der Innennaht eine kleine Führungsrolle 29. Letztere ist um eine vertikale Achse

30 drehbar über ein Nadellager 31 gelagert. Axial in Richtung der Drehachse 30 nach unten versetzt zur kleinen Führungsrolle 29 hat der Führungskörper 28 eine zweite, große Führungsrolle 32. Diese ist ebenfalls um die Drehachse 30 drehbar über ein weiteres Nadellager 33 gelagert. Eine längs der Drehachse 30 verlaufende Welle, um die sich die Rollen 29 und 32 drehen, ist in eine Außenhülse 34 des Führungskörpers 28 hinein über eine Wellenverlängerung 35 verlängert. Die Wellenverlängerung 35 ist über Lagerbuchsen 36 in der Außenhülse 34 axial gelagert. Eine Verdrehsicherung 34a für die Außenhülse 34 ist als drehfest mit der Außenhülse 34 verbundene Rippe ausgebildet. Diese Rippe greift in eine entsprechende Nut eines rahmenfesten Trägers für den Führungskörper 28 ein.

[0035] Der Führungskörper 28 ist hubverlagerbar zwischen zwei Führungsstellungen. Die Fig. 6 zeigt eine erste dieser beiden Führungsstellungen des Führungskörpers 28 zur Erzeugung der Innennaht. Die Fig. 11 zeigt die zweite Führungsstellung des Führungskörpers 28 zur Erzeugung der Außennaht. In dieser zweiten Führungsstellung ist der Führungskörper 28 relativ zur ersten Führungsstellung nach oben hubverlagert. Diese Verlagerung wird bewirkt durch einen pneumatischen Arbeitszylinder 37, dessen Arbeitskolben mit der Wellenverlängerung 35 schub- und zugfest verbunden ist. Über einen Luftanschluss 38 steht der Arbeitszylinder 37 mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle in Fluidverbindung.

[0036] Fig. 6 zeigt den Führungskörper 28 beim Transport des Nähguts 2 durch die Ausgleichsklammer 7 kurz vor dem Erreichen der ersten Führungsstellung zur Erzeugung der Innennaht. In dieser Stellung nach Fig. 6 kommt die kleine Führungsrolle 29 in Kontakt mit einer Schaltfahne 39, die der Führungskulisse 26 vorgeordnet und gegen den Führungskörper 28 federvorgespannt an der Führungskulisse 26 montiert ist. Durch den Kontakt der kleinen Führungsrolle 29 mit der Schaltfahne 39 wird beim Zurückweichen der Schaltfahne 39 in Richtung auf die Führungskulisse 26 zu ein Schaltsignal ausgelöst, welches die Transportbewegung der Ausgleichsklammer 7 von der Stellung nach Fig. 3 in die Stellung nach Fig. 5 von einer ersten, höheren Transportgeschwindigkeit auf eine zweite, niedrigere Transportgeschwindigkeit abbremst. Dieses Abbremsen stellt sicher, dass die kleine Führungsrolle 29 ausreichend weich mit der Führungskulisse 26 beim Erreichen der ersten Führungsstellung in Kontakt kommt.

[0037] Fig. 9 zeigt die Nähposition am Ende der genähten Innennaht. Während des Nähens der Innennaht ist die kleine Führungsrolle 29 auf der Führungskante 27 der Führungskulisse 26 abgerollt. Der Nahtverlauf der Innennaht folgt der Innenkante 12 des Langlochs 11 in geringem Abstand, so dass ein Verzug des Nähguts 2 während des Nähens der Innennaht ausgeschlossen ist.

[0038] Nach dem Nähens der Innennaht transportiert die Ausgleichsklammer 7 bei angehobener Nähnaht das Nähgut 2 im Wesentlichen in negativer x-Richtung zurück in eine in der Fig. 10 dargestellte Nähposition "An-

fang Außennaht". Dabei transportiert die Ausgleichsklammer 7 das Nähgut 2 so weit in negativer x-Richtung, dass die Schaltfahne 39 relativ zur Führungskulisse 26 wieder ausrücken kann. Anschließend wird der pneumatische Arbeitszylinder 37 betätigt, so dass nun die große Führungsrolle 32 auf Höhe der Führungskante 27 zu liegen kommt. Es wird also die zweite Führungsstellung des Führungskörpers 28 zum Nähen der Außennaht eingestellt. Diese Position des Führungskörpers 28 ist in der Fig. 11 dargestellt. Nun wird mit der Ausgleichsklammer 7 das Nähgut 2 wieder in positiver x-Richtung verlagert, wobei die hin zur Führungskulisse 26 einrückende Schaltfahne 39 dafür sorgt, dass diese Verlagerungsbewegung gebremst stattfindet, wie dies im Zusammenhang mit der ersten Führungsstellung bereits erläutert wurde.

[0039] Wenn die große Führungsrolle 32 in Kontakt mit der Führungskante 27 der Führungskulisse 26 kommt, ist die in der Fig. 10 dargestellte Nähposition "Anfang Außennaht" erreicht. Anschließend rollt die große Führungsrolle 32 auf der Führungskante 27 ab, wobei die Ausgleichsklammer 7 das Nähgut 2 in positiver x-Richtung und aufgrund des gebogenen Verlaufs der Außennaht auch in negativer y-Richtung verlagert. Aufgrund des größeren Außendurchmessers der großen Führungsrolle 32 im Vergleich zur kleinen Führungsrolle 29 ist der Führungskörper 28 in der zweiten Führungsstellung zur Erzeugung der Außennaht in einem größeren Führungsabstand zur Führungskulisse 26 geführt als in der ersten Führungsstellung zur Erzeugung der Innennaht. Der Verlauf der Außennaht folgt dabei in geringem Abstand der Außenkante 13 des Langlochs 11, so dass während des Nähens der Außennaht ein Verzug des Nähguts 2 relativ zur Ausgleichsklammer 7 verhindert ist.

[0040] Nach dem Nähens der Außennaht ist das Annähen des Reißverschlusssteils an das Nähgut 2 abgeschlossen und das Nähgut 2 wird, beispielsweise durch einen Druckluftstoß, ausgeworfen.

[0041] Bei einer alternativen Ausführung des Führungskörpers 28 ist an Stelle der beiden Führungsrollen 29, 32 ein konusförmiger Körper 40 vorgesehen, dessen Außenkontur in der Fig. 12 gestrichelt angedeutet ist. Durch Hubverlagerung über den Arbeitszylinder 37 kommt der konusförmige Körper 40 jeweils mit einem anderen Außendurchmesserabschnitt an der Führungskante 27 der Führungskulisse 26 zu liegen. Je nach dem Durchmesser des momentan an der Führungskante 27 anliegenden Abschnitts des konusförmigen Körpers 40 ändert sich die Querposition der beim Abrollen des konusförmigen Körpers 40 auf der Führungskulisse 26 genähten Naht. Auf diese Weise kann diese Querposition über die Hubstellung des konusförmigen Körpers 40 stufenlos eingestellt werden. An Stelle eines pneumatischen Arbeitszylinders 37 kann der Führungskörper 28 mit dem konusförmigen Körper 40 beispielsweise über einen Schrittmotor verlagert werden.

[0042] Bei der Ausführung des Führungskörpers 28 mit einem konusförmigen Körper 40 ist zudem bevorzugt

die Führungskante 27 in einem Winkel abgeschrägt ausgeführt, der zum Konuswinkel des konusförmigen Körpers 40 des Führungskörpers 28 komplementär ist. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der konusförmige Körper 40 beim Abrollen an der Führungskante 27 flächig mit dieser in Kontakt kommt.

Patentansprüche

1. Nähautomat (1) zum Nähen zweier parallel zueinander verlaufender Nähte in einem Nähgut (2).

- mit einer Nähmaschine (22),
- mit einer Nähgut-Transporteinrichtung (7) zum Transport des Nähguts (2) während des Nähens,
- mit einer Nahtführungseinrichtung (25) mit einer Führungskulisse (26) und einem Führungskörper (28) als Führungselemente, wobei der Führungskörper (28) an der Führungskulisse (26) zur Vorgabe einer Nahtform geführt wird, wobei eines der Führungselemente (26) starr mit einer Nähgut-Auflageplatte (3) und das andere der Führungselemente (28) starr mit der Nähgut-Transporteinrichtung (7) verbunden ist,
- wobei der Führungskörper (28)

- hubverlagerbar ist zwischen mindestens zwei Führungsstellungen und
- in der ersten Führungsstellung zur Erzeugung der ersten Naht in einem ersten Führungsabstand zur Führungskulisse (26) geführt ist sowie
- in der zweiten Führungsstellung zur Erzeugung der zweiten Naht in einem zweiten, im Vergleich zum ersten größeren Führungsabstand zur Führungskulisse (26) geführt.

2. Nähautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskörper (28) als auf der Führungskulisse (26) abrollender Körper ausgeführt ist, wobei in der ersten Führungsstellung ein erster Abschnitt (29) des Führungskörpers (28) mit kleinerem Außendurchmesser und in der zweiten, gegenüber der ersten Führungsstellung axial längs einer Drehachse (30) des Führungskörpers (28) hubverlagerten Führungsstellung ein zweiter Abschnitt (32) des Führungskörpers (28) mit größerem Außendurchmesser zur Anlage an die Führungskulisse (26) kommt.
3. Nähautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt des Führungskörpers (28) als erste Rolle (29) mit kleinerem Außendurchmesser und der zweite Abschnitt des Führungskörpers (28) als zweite Rolle (32) mit größerem

Außendurchmesser ausgeführt ist.

4. Nähautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte des Führungskörpers (28) voneinander axial beabstandete Bereiche eines konusförmigen Körpers (40) sind.
5. Nähautomat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konusförmige Körper (40) über eine Anlagefläche der Führungskulisse (26) an dieser anliegt, die in einem Winkel abgeschrägt ist, der zum Konuswinkel des konusförmigen Körpers (40) des Führungskörpers (28) komplementär ist.
6. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen pneumatischen Antrieb (37) zur Umstellung des Führungskörpers (28) zwischen den mindestens zwei Führungsstellungen.
7. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähgut-Transporteinrichtung (7) eine Druckleiste (8) zum Klemmen des Nähguts aufweist, die mindestens eine Nähkante (12, 13) umfasst, deren Verlauf dem Nahtverlauf folgt.
8. Nähautomat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähkante (12, 13) Teil eines Langlochs (11) ist, dessen Verlauf dem Nahtverlauf folgt.
9. Nähautomat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (11) quer zum Nahtverlauf eine Breite hat, die größer ist als der Abstand der beiden zu erzeugenden parallelen Nähte voneinander und kleiner ist als der doppelte Abstand der beiden zu erzeugenden parallelen Nähte voneinander.
10. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch**
- eine Nähgut-Auflageplatte (3) mit einer längs einer Transportrichtung verlaufenden Nut (15),
 - einen Schiebekörper (16), der
- in einer abgesenkten Stellung den Boden der Nut (15) bildet,
 - in einer angehobenen Stellung die Nut (15) derart ausfüllt, dass der Schiebekörper (16) die ihn umgebende Nähgut-Auflageplatte (3) stufenfrei fortsetzt.
11. Nähautomat nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einem Stichbildungsbereich (23) der Nähmaschine (22) zugewandte Ende der Nut (15) rampenförmig (24) in die umgebende Nähgut-Auflageplatte (3) ausmündet.

12. Nähautomat nach Anspruch 10 oder 11, **gekennzeichnet durch** einen doppelt wirkenden Zylinder (17) zur Umstellung des Schiebekörpers (16) zwischen der abgesenkten und der angehobenen Stellung.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

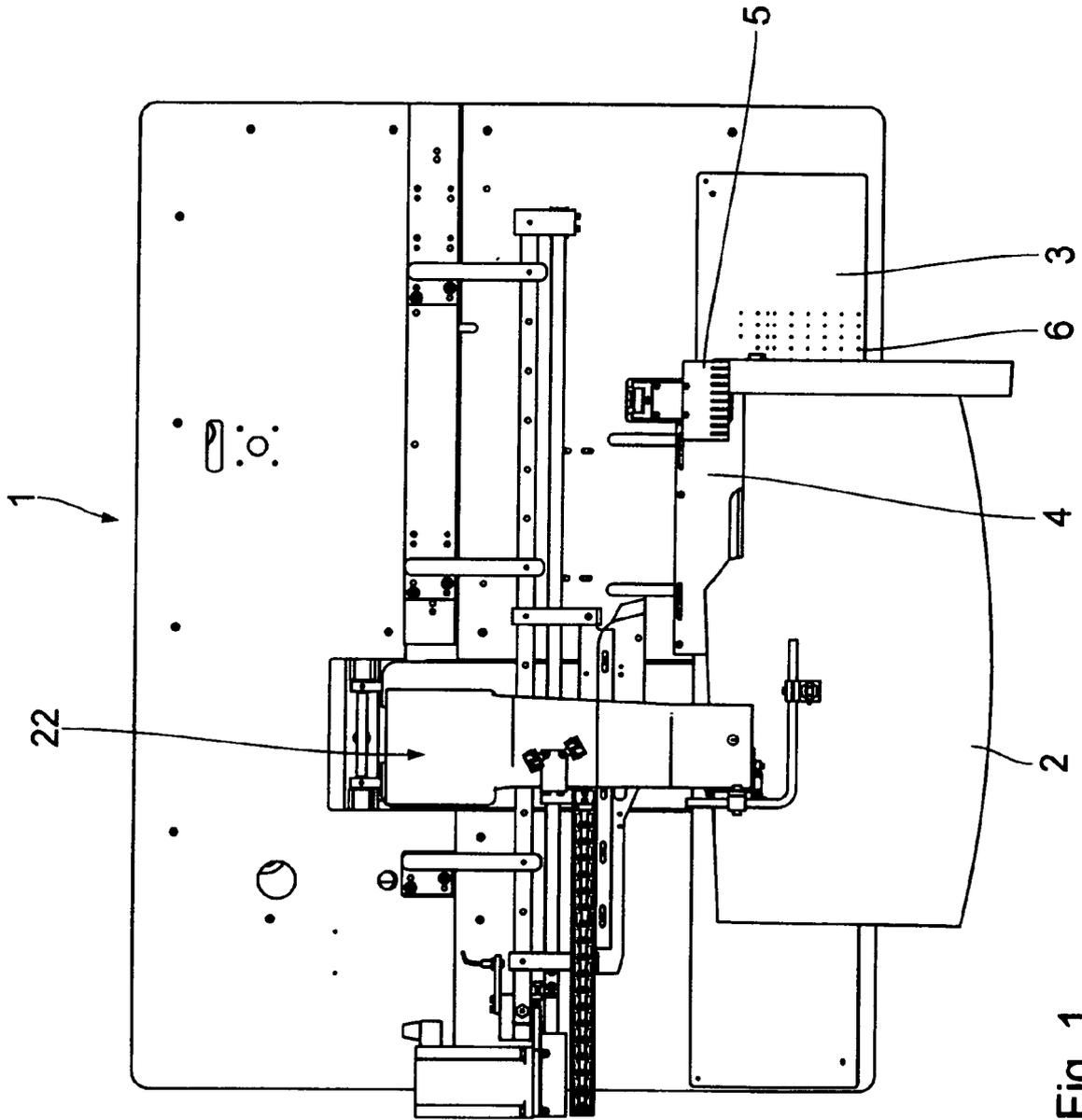


Fig. 1

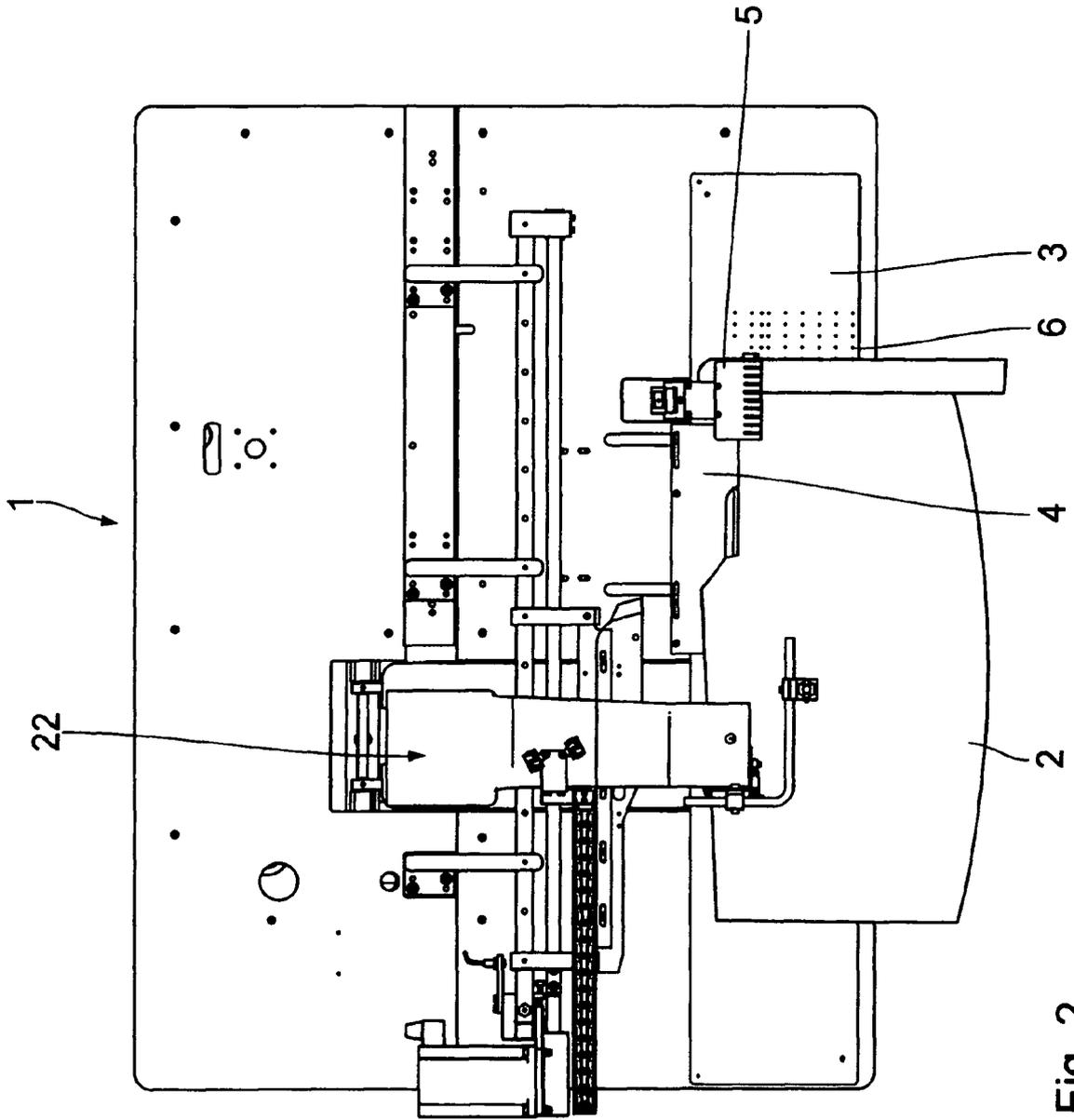


Fig. 2

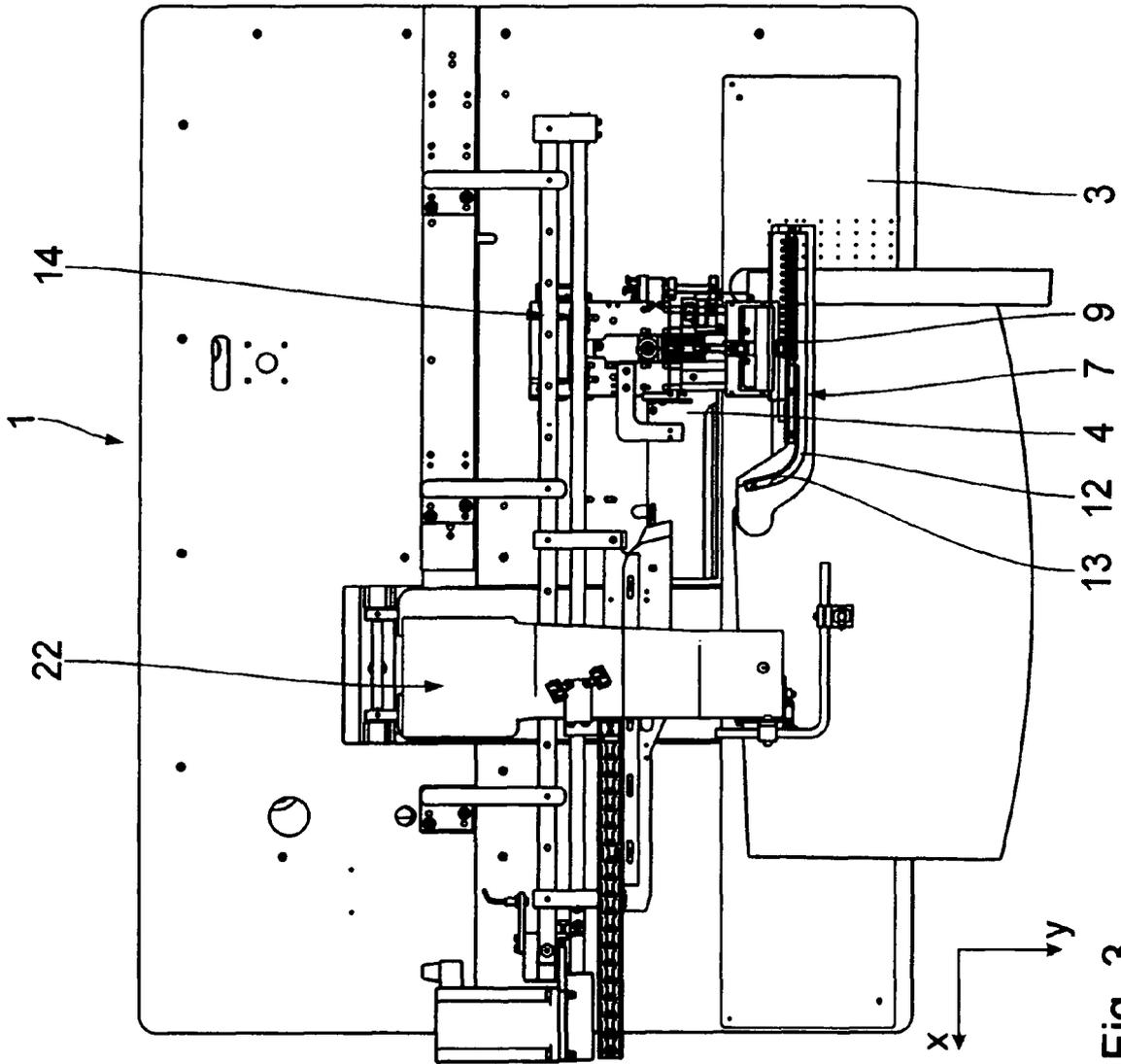


Fig. 3

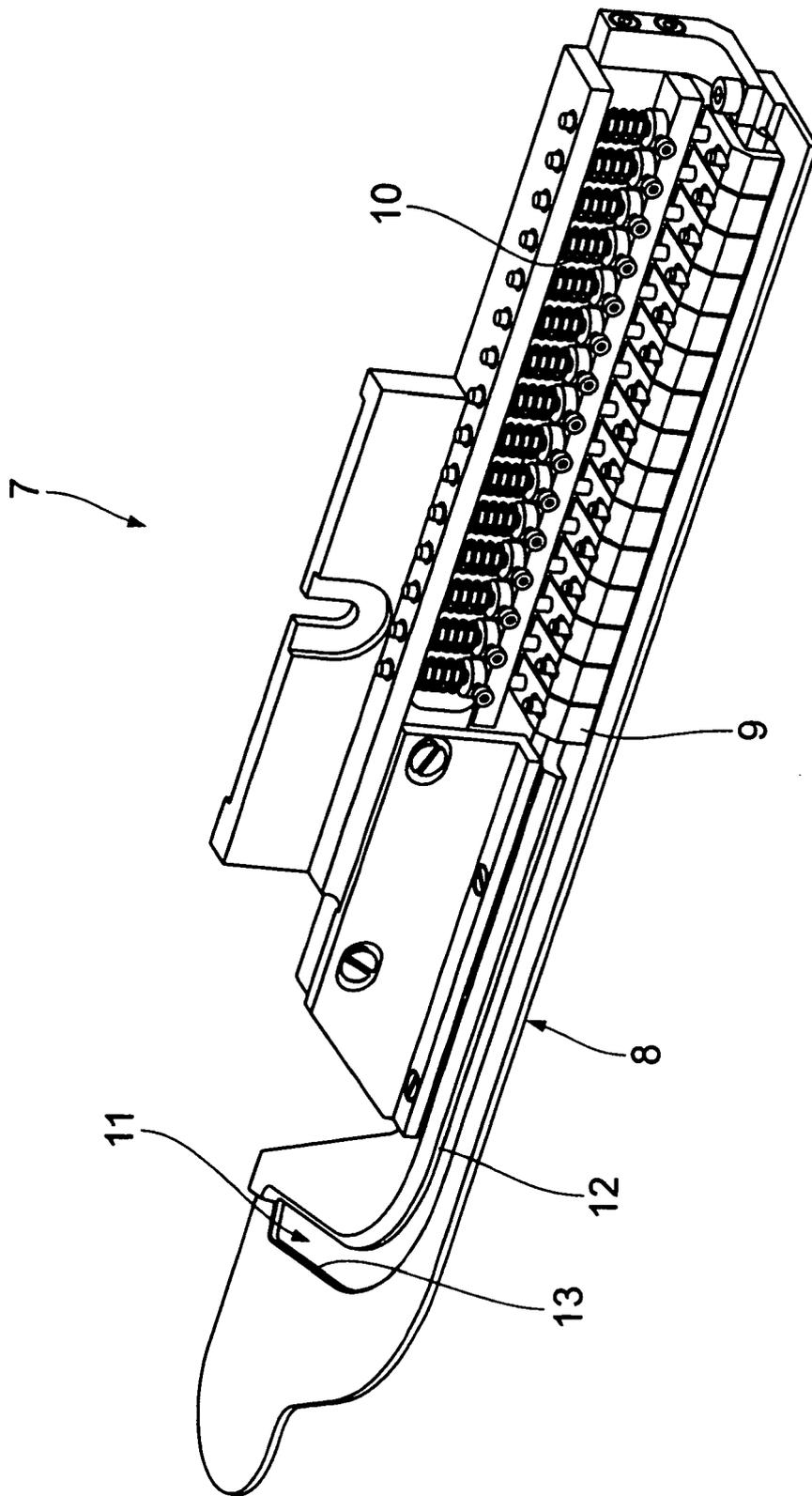


Fig. 4

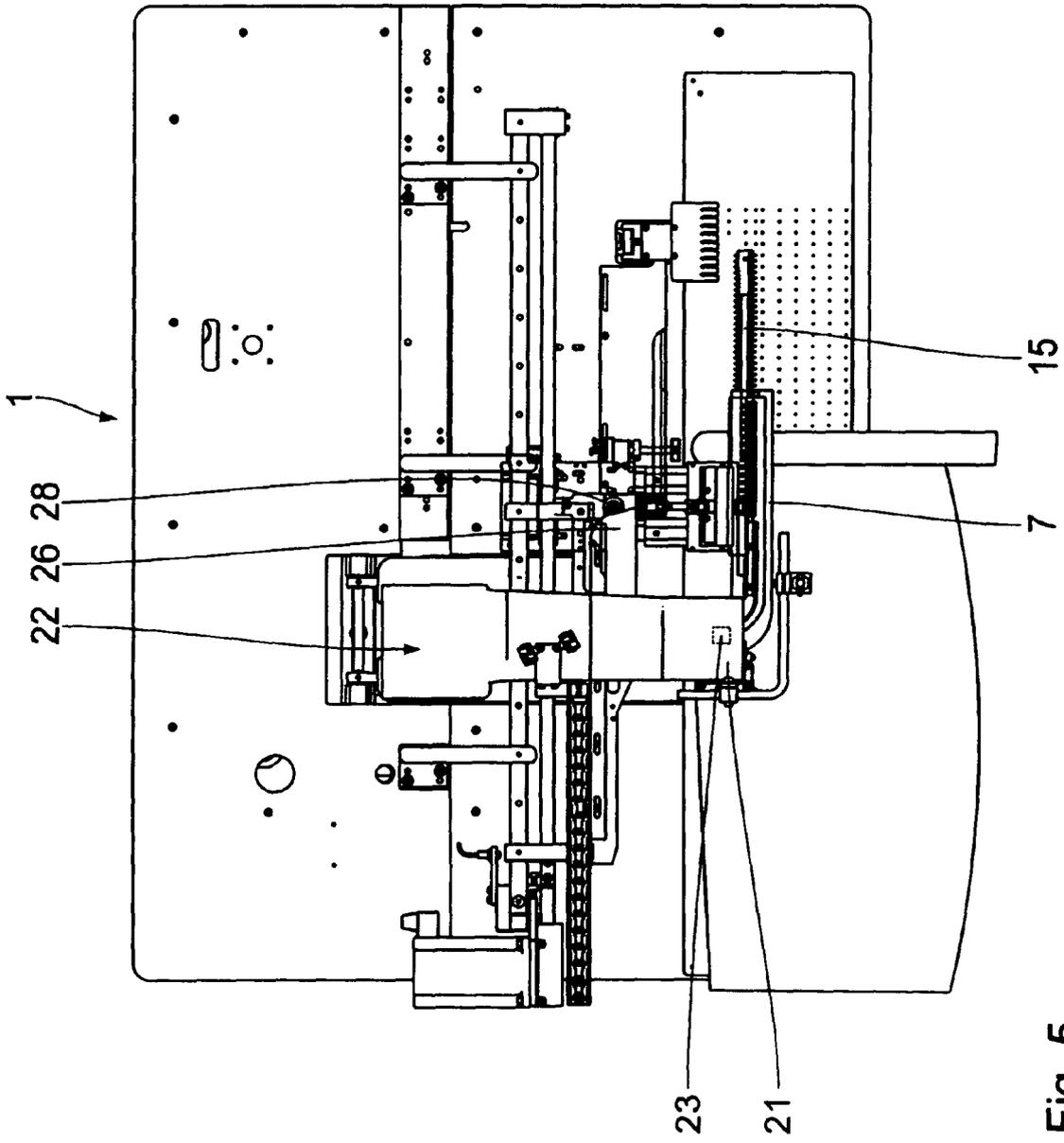


Fig. 5

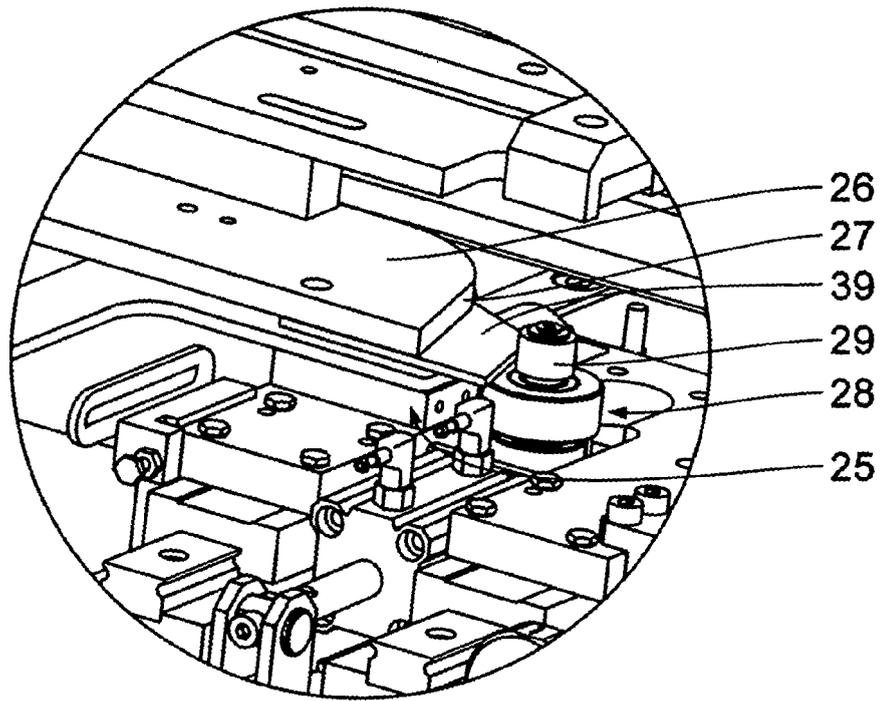


Fig. 6

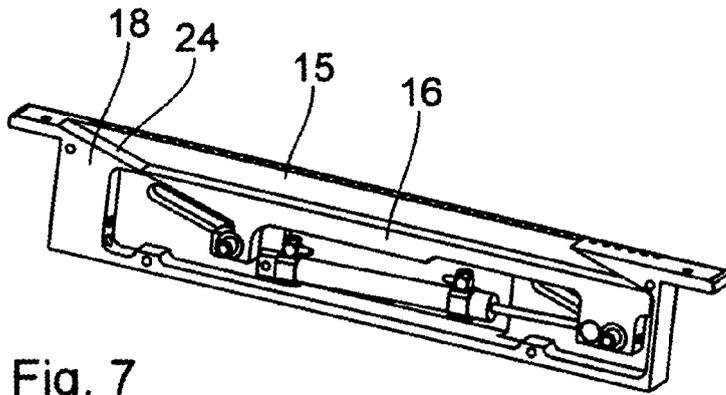


Fig. 7

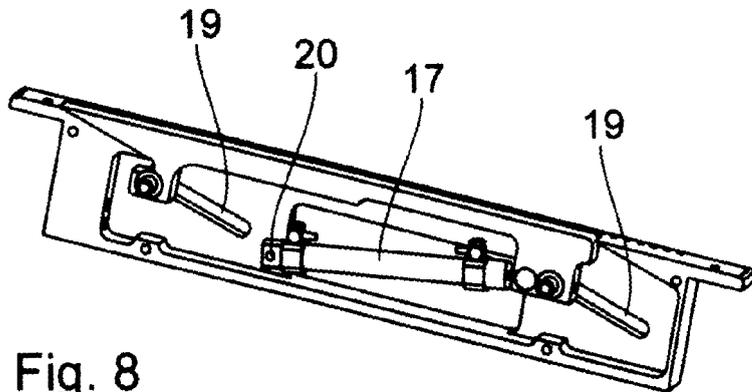


Fig. 8

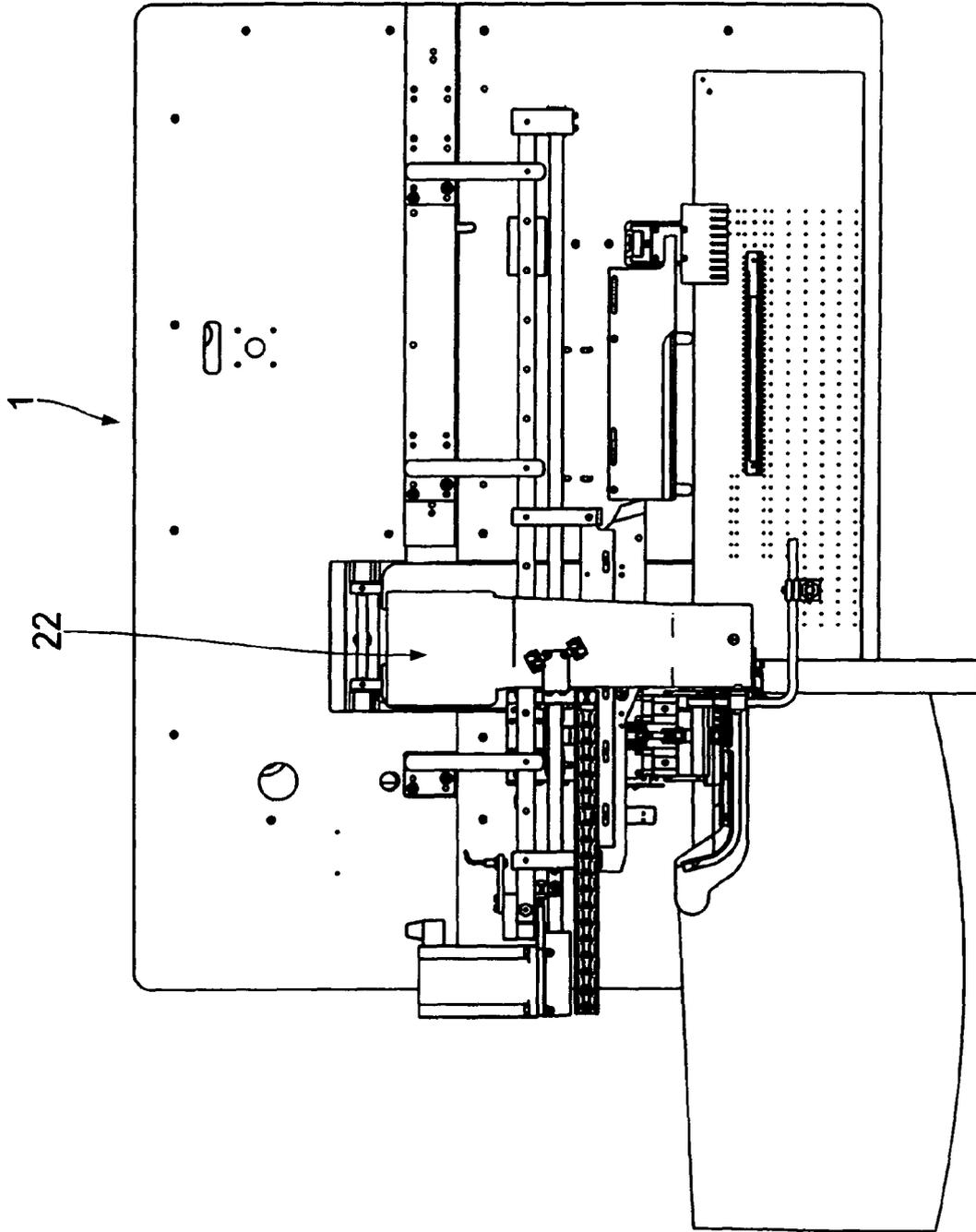


Fig. 9

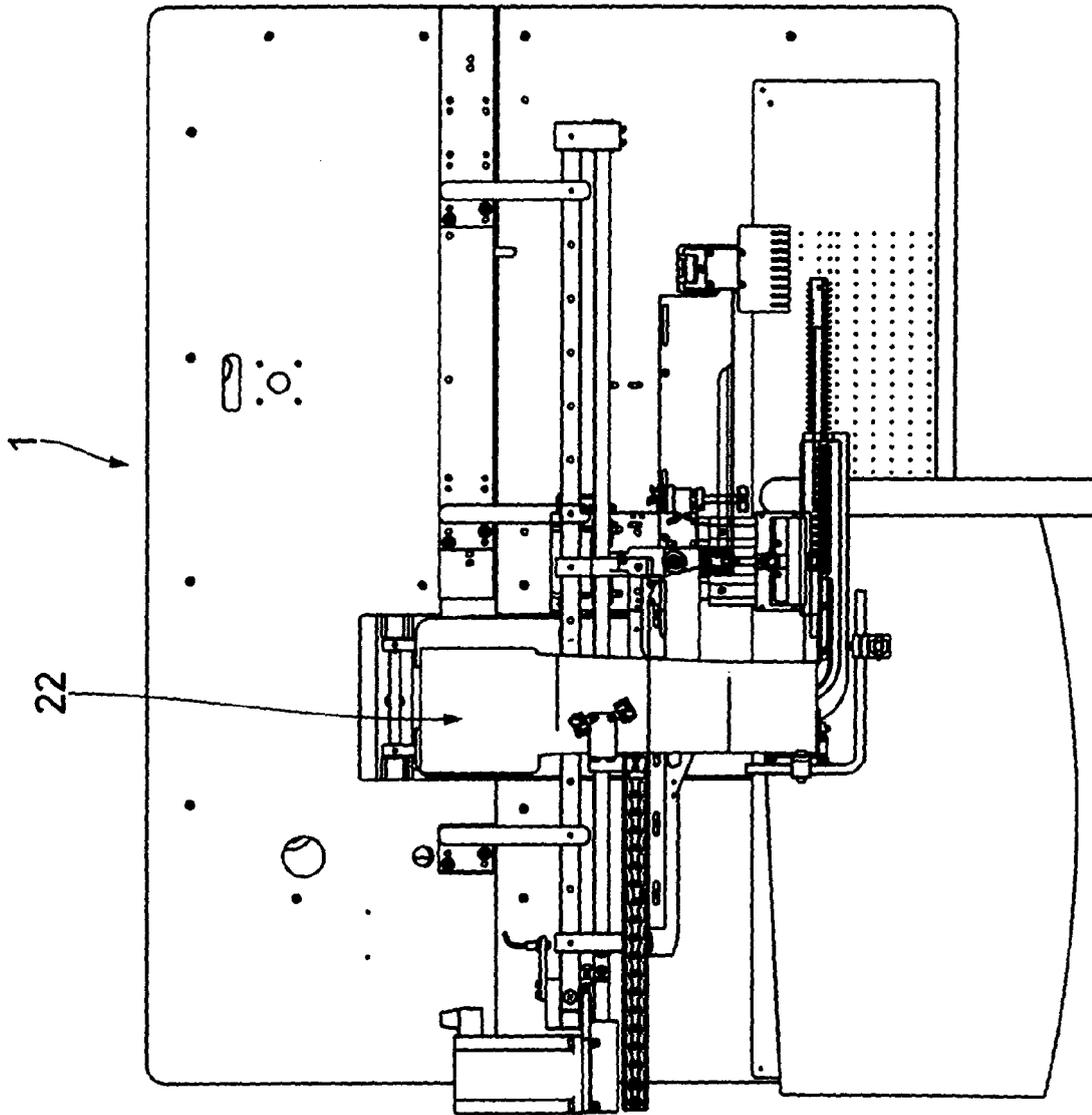


Fig. 10

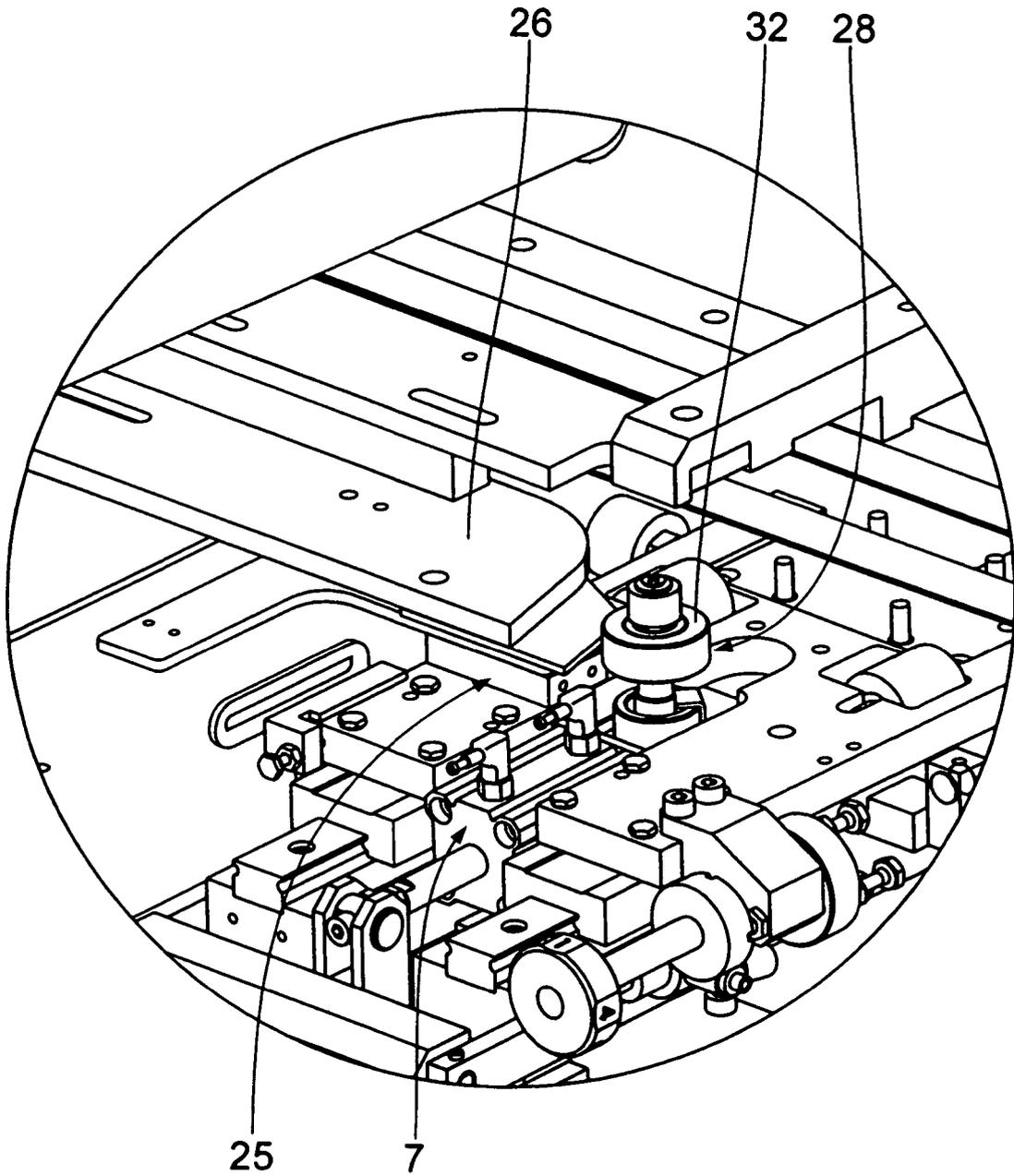


Fig. 11

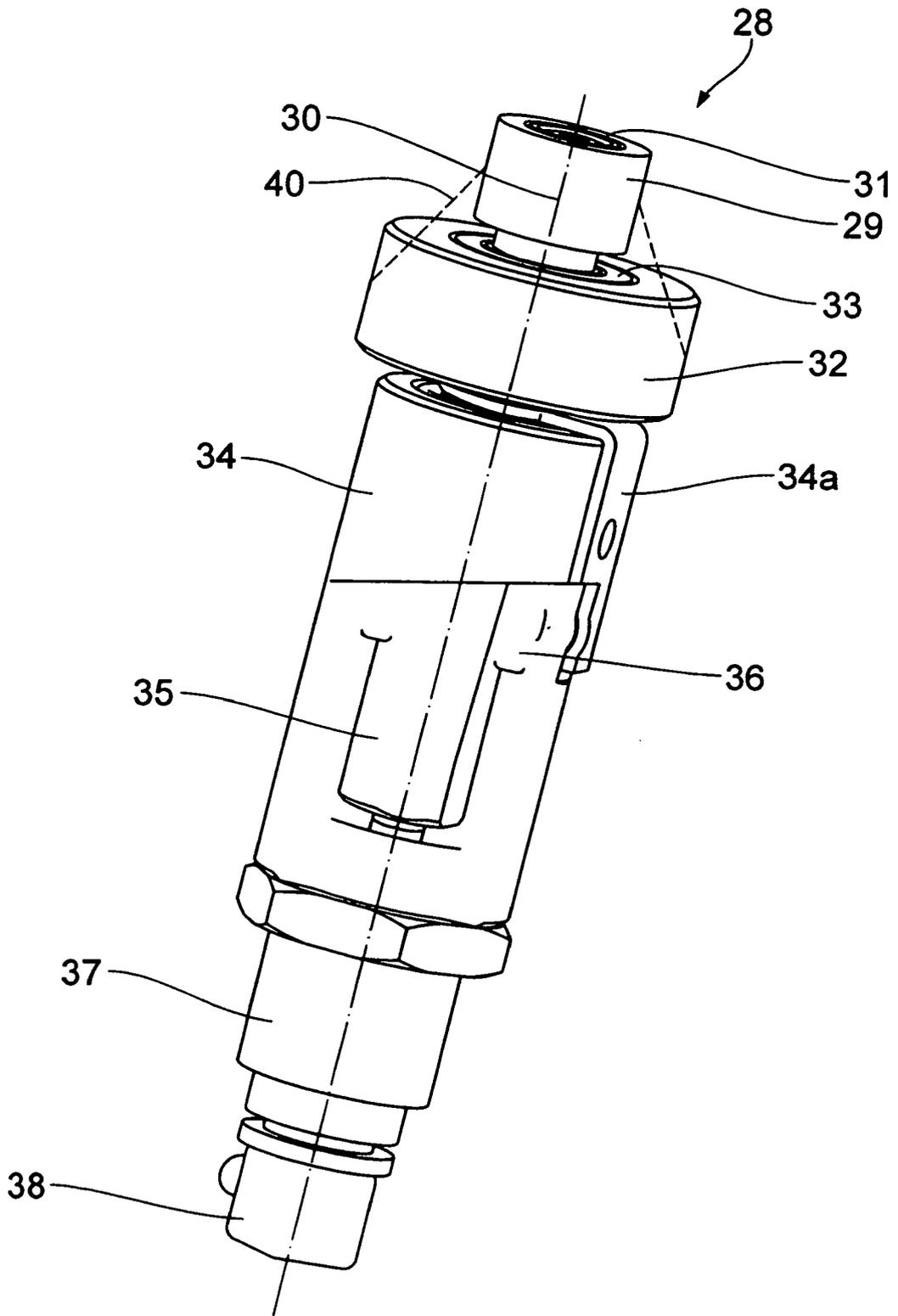


Fig. 12