



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: D05B 87/02

(21) Anmeldenummer: 02405137.7

(22) Anmeldetag: 26.02.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wacker, Niklaus**
8266 Steckborn (CH)

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Badstrasse 5
Postfach 323
8501 Frauenfeld (CH)

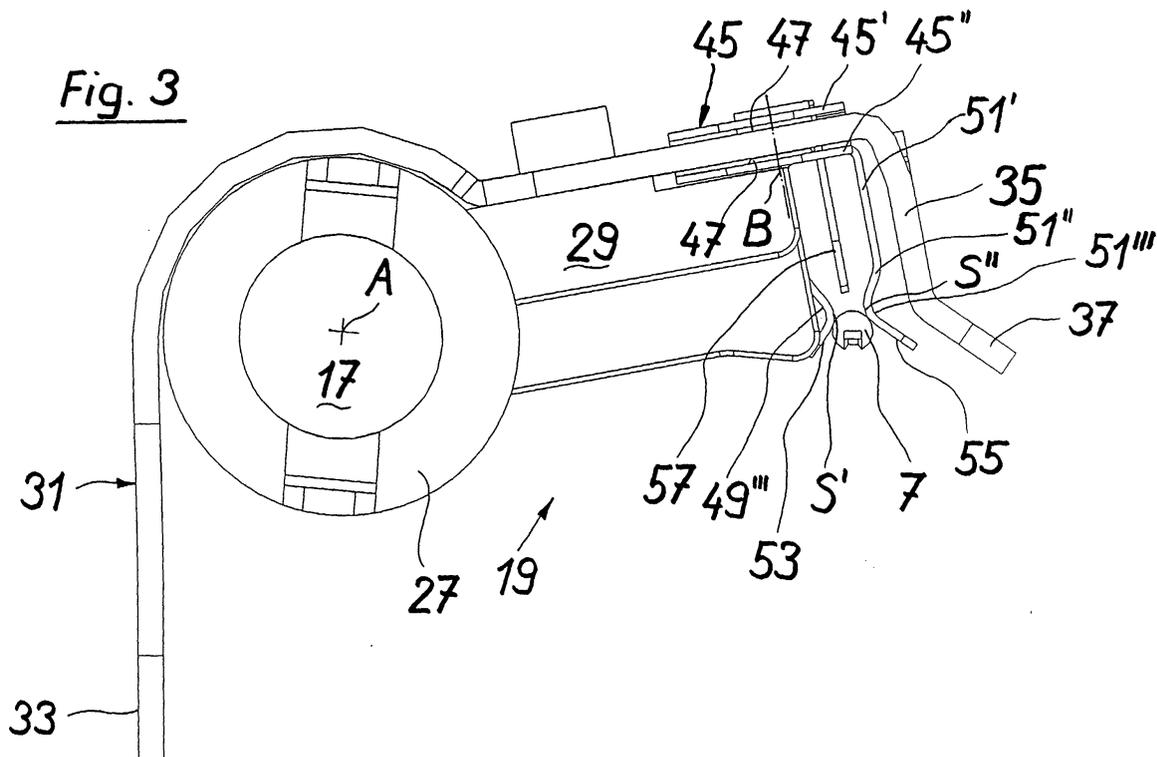
(30) Priorität: 30.04.2001 CH 7872001

(71) Anmelder: **FRITZ GEGAUF AG**
BERNINA-NÄHMASCHINENFABRIK
CH-8266 Steckborn (CH)

(54) **Vorrichtung zum Einführen des Oberfadens in das Ohr der Nadel an einer Nähmaschine**

(57) Die Vorrichtung zum Einführen des Oberfadens in das Ohr der Nadel (7) einer Nähmaschine umfasst zwei Leitbacken (49,51), welche zwei Einführabschnitte (53,55) umfassen, welche in einer Schmalstelle enden. Die beiden Leitbacken (49,51) sind gleichartig ausgeführt und können sich beim Auffahren auf die Nadel

gleichmässig spreizen und der in einer Mittelebene zu den beiden Leitbacken (49,51) liegende Fanghaken (57) wird stets exakt zentriert in das Nadelöhr (25) der Nadel (7) geleitet. Zusätzlich sind die beiden Leitbacken (49,51) um eine horizontale Achse (B) pendelnd aufgehängt.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Einführen des Oberfadens in das Ohr der Nadel an einer Nähmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Das Einführen eines Fadens in das zwangsläufig sehr kleine Ohr der Nadel an einer Nähmaschine ist insbesondere für ältere Personen schwierig. Zum einen benötigt man dazu eine ruhige Hand und zum anderen muss das Fadenende, welches durch das Ohr geschoben wird, frei von abstehenden Fasern sein. Für diese mühsame Arbeit sind Vorrichtungen bekanntgeworden, die teils von Hand mit einem Hilfsgerät oder vollautomatisch, das heisst auf Tastendruck den Faden durch das Ohr fädeln. Unabhängig davon, ob das Einfädeln von Hand oder vollautomatisch durch eine entsprechende Vorrichtung erfolgt, ist stets ein sehr feiner Haken notwendig, mit dem der Faden hinter dem Ohr erfasst und beim Hindurchziehen durch das Ohr eine Fadenschlaufe gebildet wird. Für feine Nadeln, wie sie bei Haushaltsnähmaschinen üblicherweise im Einsatz sind, beträgt die Dicke des Hakens ca. 0,2 mm. Dies hat zur Folge, dass bereits geringste Kräfte, die auf den Haken wirken, letzteren verbiegen und damit die gesamte Vorrichtung, an der der Haken verankert ist, unbrauchbar machen. Solche auf den Haken wirkenden Kräfte können auftreten, wenn beispielsweise die Nähnaedel geringfügig verbogen ist und sich dadurch das Ohr nicht an der vorbestimmten Stelle befindet, so dass der einschwenkende Haken an der Nadel anstösst. Die meisten bekannten Einführvorrichtungen weisen aus diesem Grunde seitlich des Hakens Leitbacken oder -bleche auf, deren Enden konisch auseinanderlaufend ausgebildet sind.

[0003] Ein solches Beispiel stellt die US-A-2,538,395 dar. Die Innenseiten, d.h. die beiden Flächen der Leitbacken, die einander gegenüberliegen, verlaufen parallel und haben einen gegenseitigen Abstand, der unwesentlich grösser ist als die Dicke der Nadel. Dies bedeutet, dass für jede Nadeldimension geeignete Leitbacken vorgesehen werden müssen. Für eine dickere Nadel wäre das Einführen zwischen die Leitbacken nicht möglich und eine dünnere Nadel würde nicht zentrisch geführt und dadurch der Haken verbogen. Um einem Verbiegen des Hakens entgegenzuwirken und um eine leicht krumme Nadel zwischen die beiden Leitbacken zu führen, ist der Einfädler elastisch aufgehängt. Die elastische Aufhängung schützt den Haken aber - wie bereits oben erklärt - nicht vor einem Verbiegen, wenn eine dünne Nadel aussermittig erfasst wird.

Aus der US-A-5,615,629 ist weiter eine vollautomatische Einfädervorrichtung bekannt, bei der die beiden Leitbacken aus einem federelastischen Blechmaterial hergestellt sind und deren Innenseiten parallel zueinander verlaufend liegen. Die Enden der beiden Leitbacken können nach aussen umgebogen sein und dadurch eine Zentrierung bezüglich der Nadel ermöglichen. Der äus-

serst feine Haken wird aber durch diese bekannte Vorrichtung nicht vor Verbiegen geschützt, weil die Nadel nicht exakt in der Mitte zwischen den beiden Leitbacken geführt werden kann, wenn, wie in einem Beispiel der US-A-5,615,629 explizite in Figur 6 gezeigt, die eine Backe ausweicht und dadurch der Haken nicht mehr mit Sicherheit das in der Mitte liegende Ohr der Nadel trifft.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zum Einführen des Oberfadens in das Ohr der Nadel, bei der der Haken unabhängig von der Lage der Nadel und von deren Dicke stets exakt mittig zwischen den beiden Leitbacken zentriert liegt.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Die gleichartige Ausgestaltung der beiden seitlich des Hakens angeordneten Leitbacken und deren symmetrische Aufhängung ermöglicht es, den dazwischen angeordneten Haken stets exakt in gleichem Abstand zu den beiden Backeninnenseiten zu halten und damit berührungsfrei in das Ohr der Nadel einzuführen. Die pendelnde Aufhängung der die Leitbacken tragenden Platte ermöglicht weiter eine im wesentlichen kräftefreie Zentrierung der beiden Leitbacken bezüglich der Nadelachse und damit dem Ohr der Nadel. Eine krumme Nadel schwenkt die Platte so weit, bis die Leitbacken symmetrisch zur Nadel liegen. Der Abstand der Leitbacken an der schmalsten Stelle ist kleiner als der Durchmesser der dünnsten Nadel. Dies ermöglicht eine einwandfreie Zentrierung auf das Nadelohr.

[0007] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine Teilansicht einer Nähmaschine im Bereich der vorderen Enden des Ober- und Unterarms mit Nadelstange und Drückerknopf,
- Figur 2 eine vergrösserte Darstellung der Nadelstange und der Stange mit dem Einfädler,
- Figur 3 einen Horizontalschnitt längs Linie III-III in Figur 8 durch den Einfädler und die Nadel beim Zentrieren der beiden Leitbacken bezüglich der Nadel,
- Figur 4 eine Darstellung wie in Figur 3, jedoch vor dem ersten Kontakt der Greiferbacken mit der Nadel,
- Figur 5 eine vergrösserte Darstellung gemäss Figur 1, der Haken bereits durch das Ohr der Nadel hindurchgeführt,
- Figur 6 eine Ansicht des Schwenkarms mit der daran angelenkten Schwenkplatte, seitlich um Winkel α ausgeschwenkt,
- Figur 7 eine vergrösserte Darstellung des Schwenkarms und der Platte kurz vor Beginn der Zentrierung der Leitbacken durch die Nadel,

- Figur 8 die Ansicht der Vorrichtung beim Einlegen des Oberfadens,
 Figur 9 eine Ansicht der Vorrichtung nach dem Erfassen des Oberfadens durch den Fadenhaken,
 Figur 10 eine Seitenansicht der Figur 9.

[0008] In Figur 1 sind die vorderen Enden des Unterarms 1, des Oberarms 3, der Nadelhalter 5 und die Nadel 7, sowie ein Drückerfuss 9 und der Drückerschaft 11, beispielsweise einer Haushaltnämaschine, schematisch dargestellt. Unterhalb des Drückerfusses 9 sind die Öffnungen 13 für die Transporteure sowie das Stichloch 15 für die Nadel 7 angedeutet. Seitlich der Nadel 7 und dem Nadelhalter 5 ist am unteren Ende einer vertikal verschiebbaren Stange 17 ein mit der Stange 17 drehfest verbundener, vorzugsweise aufgesteckter Einfädler 19 dargestellt. Mit einer Fingerauflage 21, die am unteren Ende eines Betätigungselements 23 befestigt ist (vergl. Fig.2), kann die Stange 17 mit dem Einfädler 19 auf die Höhe des Nadelohrs 25 abgesenkt und im abgesenkten Zustand um die Achse A geschwenkt werden. Die Schwenkbewegung erfolgt durch eine im oberen Teil des Betätigungselements 23 angeordnete Kullisse 24, in die ein an der Stange 17 befestigter Stift 26 eingreift.

[0009] Das Absenken und das Verschwenken des Einfädlers 19 in der beschriebenen Weise ist aus dem Stand der Technik bekannt. Es wird aus diesem Grunde nicht näher erläutert. Eine bekannte Ausführungsform ist in der DE 914815 dargestellt.

[0010] Die kurz mit "Einfädler 19" bezeichnete Vorrichtung umfasst ein im Beispiel zylindrisches Haltemittel 27, mit dem der Einfädler 19 an das untere Ende der Stange 17 angekuppelt werden kann. Am Haltemittel 27 ist ein Schwenkarm 29 angebracht. Das Haltemittel 27 und der Schwenkarm 29 sind vorzugsweise einstückig und aus Kunststoff hergestellt. Ein Fadenführblech 31 umgreift sowohl teilweise das Haltemittel 27 als auch den Schwenkarm 29 und ragt, ausgeformt als nach unten gerichteter Haltebügel 33, tangential über das Haltemittel 27 hinaus und endet seitlich und beabstandet vom Ende des Schwenkarms 29 als abgekröpftes Winkelstück 35 als Einlaufblech 37. Im Einlaufblech 37 ist ein offener v-förmiger Einschnitt 39 mit daran anschließender Führungskurve 41 eingelassen (vergl. Fig.6). Die Führungskurve 41 hat, von der Seite gesehen, die Gestalt eines auf den Kopf gestellten "V". Das Fadenführblech 31 ist an der Rückseite des Schwenkarms 29 mit geeigneten Befestigungsmitteln gehalten. Als Befestigungsmittel können beispielsweise am Schwenkarm 29 angeformte Noppen vorgesehen sein, welche durch Bohrungen 43 im Fadenführblech 31 hindurchgeführt und durch Ultraschallschweissung mit letzterem verbunden werden.

[0011] Am Fadenführblech 31 ist eine u-förmig ausgebildete, das Fadenführblech 31 von unten mit Spiel umfassende Platte 45 schwenkbar (vergl. auch

Fig.6) befestigt. Die Anlenkung der Platte 45 kann beispielsweise durch an deren beiden Schenkeln 45' und 45" ausgebildeten, einander gegenüberliegenden Buckeln 47 erfolgen, welche in eine Bohrung im Fadenführblech oder in an diesem angebrachten entsprechenden Vertiefungen eingreifen (Bohrung nicht sichtbar). Am Schenkel 45" sind durch eine Stanzung, falls die Platte 45 aus Blech hergestellt ist, zwei rechtwinklig zur Oberfläche des Schenkels 45" liegende Leitbacken 49 und 51 angeordnet. Die beiden direkt an den Schenkel 45" der Platte 45 anschliessenden ersten Abschnitte 49' und 51' der Leitbacken 49,51 verlaufen unbelastet parallel und sind aus einem federelastischen Material gefertigt. Daran schliessen die zweiten Abschnitte 49" und 51" an, welche konisch zusammenlaufend liegen. Daran schliessen zwei bogenförmige Abschnitte 49''' und 51''' an, deren Scheitel S' und S" in einem gegenseitigen Abstand a liegen. Der Abstand a stellt die schmalste Stelle zwischen den beiden Leitbacken 49,51 dar. Die beiden an die Scheitel (S' und S") anschliessenden Endabschnitte 53,55 der Leitbacken 49,51 verlaufen sich v-förmig erweiternd. Der auf der rechten Seite liegende Endabschnitt 55 kann in einer bevorzugten Ausgestaltung etwas länger sein als der auf der linken Seite liegende Endabschnitt 53. Exakt in der Mittelebene E zwischen den beiden ersten Abschnitten 49',51' liegend ist ein Fadenhaken 57 eingesetzt (Fig.6). Der Fadenhaken 57 liegt nicht exakt zwischen den Leitbacken 49,51, sondern versetzt unterhalb diesen und ist mit seinem hinteren Ende am Schenkel 45" befestigt. Der Haken 57 ist sehr fein ausgeführt, um durch das Nadelohr 25 auch einer sehr dünnen, beispielsweise nur 0,6mm dicken Nadel 7 hindurchgeführt werden zu können. Die Dicke des Hakens 57 liegt dabei in der Größenordnung von 0,2 mm. Der Haken 57 ist aus Blech gefertigt.

[0012] Der Verbindungsbereich der u-förmig ausgebildeten Platte 45 liegt beabstandet zur Unterkante 59 des Fadenführblechs 31, so dass die Platte 45 um die von den Buckeln 47 und der dahinterliegenden Bohrung gebildeten Schwenkachse B in einem vorgebbaren Bereich schwenkbar ist. Der Schwenkbereich beträgt einige z.B. +/-3 Winkelgrade.

[0013] Nachfolgend wird die Funktionsweise des Einfädlers 19 näher erläutert.

In bekannter Weise wird durch Druck von oben auf die Fingerauflage 21 die Stange 17 mit dem an deren unteren Ende befestigten Haken 57 und den beiden Leitbacken 49 und 51 nach unten abgesenkt und dabei kurz vor Erreichen der tiefsten Lage im Uhrzeigersinn verschwenkt. Die Verschwenkung erfolgt über die schematisch dargestellte Kurve 24 am oberen Ende der Stange 17. Liegt eine unverbogene Nadel 7 vor, so gelangen die beiden Enden 53,55 der beiden Leitbacken 49,51 gleichzeitig und symmetrisch in Anlage an der Nadel 7. Beim weiteren Verschwenken der Stange 17 werden die beiden Leitbacken 49 und 51 gleichzeitig und in gleichem Ausmass gespreizt und der zwischen den beiden

Leitbacken 49 und 51 befindliche Haken 57 kann berührungslos durch das Ohr 25 der Nadel 7 hindurchgleiten. Diese ideale Ausgangslage ist in den Figuren nicht dargestellt. Befindet sich die Achse der Nadel jedoch versetzt zur Soll-Lage (vgl. Figur 3), so gelangt die Leitbacke 49 zuerst in Anlage an die Nadel. Durch die auf die Leitbacke 49 wirkende Kraft in Richtung des Pfeils x (Figur 4) schwenkt die Platte 45, an der die beiden Leitbacken 49 und 51 sowie der Haken 57 befestigt sind, im Uhrzeigersinn um die Achse B und zentriert die beiden Leitbacken 49 und 51 bezüglich der Nadel 7. Beim weiteren Schwenken der Stange 17 schiebt sich der Haken 57, der durch die Schwenkbewegung der Platte 45 nun exakt vor dem Ohr 25 liegt, durch dieses hindurch und ragt über das Ohr 25 hinaus.

[0014] Nun kann ein Oberfaden 63, welcher in einer Fadenführung 61 am Nadelhalter 5 der Nähmaschine befestigt ist, unter dem Haltebügel 33 und den beiden Leitbacken 49 und 51 hindurch zum Schlitz 41 geführt werden (Fig.8). Durch den v-förmigen Verlauf des Schlitzes 41 wird der Oberfaden 63 von unten an den Haken 57 herangeführt. Sobald der Druck auf die Fingerauflage 21 nachlässt, schwenkt die Stange 17 zurück und der Haken 57 erfasst den Oberfaden 63 und zieht diesen durch das Nadelöhr 25 hindurch und wirft ihn nach einer weiteren Schwenkung um einige Winkelgrade und begonnener Vertikalbewegung nach oben ab. Die vom Haken 57 gebildete Schlaufe kann von Hand erfasst und das Fadenende durch das Nadelöhr 25 hindurchgezogen werden. Der Einfädler 19 fährt durch Federkraft in seine erhöhte geschützte Lage unter dem Oberarm 3 zurück.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einführen eines Oberfadens (63) in das Ohr (25) einer Nadel (7) an einer Nähmaschine, umfassend einen Haken (57) zum Erfassen des Oberfadens (63), zwei seitlich des Hakens (57) angeordnete Leitbacken (49,51), ein den Haken (57) und die Leitbacken (49,51) tragender Schwenkarm (29), welcher am unteren Ende einer schwenkbaren Führungsstange (17) befestigt ist und mit letzterer der Haken (57) und die Leitbacken (49,51) in den Bereich der Nadel (7) und aus diesem wieder herausführbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitbacken (49,51) zwei parallel zueinander verlaufende erste Abschnitte (49',51') und an diese anschliessend zwei spitzwinklig aufeinander zustrebende zweite Abschnitte (49'',51'') umfassen, welche in bogenförmige vierte Abschnitte (49''',51''') übergehen, deren Scheitel (S',S'') in kleinerem Abstand (a) einander gegenüberliegen als die benachbart liegenden ersten Abschnitte (49',51') und dass an die bogenförmigen vierten Abschnitte (49''',51''') auseinanderstrebende fünfte Abschnitte (53,55) anschliessen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Leitbacken (49,51) aus einem federelastischen Material hergestellt sind und mindestens bis zu den Scheiteln (S',S'') gleiche Federeigenschaften aufweisen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der beiden Leitbacken (49,51) einen längeren fünften Abschnitt (53) aufweist als der andere Abschnitt (55).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Leitbacken (49,51) und der Haken (57) auf einer via Fadenführungsblech (31) pendelbar am Schwenkarm (29) aufgehängten Platte (45) und in einem Abstand zur Pendelachse (B) liegend befestigt sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (45) um eine horizontal liegende Achse (B) im wesentlichen frei pendelbar aufgehängt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (45) mindestens einen Buckel (47) aufweist, welcher in eine kalottenförmige Ausnehmung am Fadenführungsblech (31) eingreift, wobei der mindestens eine Buckel (47) und die Ausnehmung die Pendelachse (B) bilden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (45) u-förmig ausgeführt ist und in einen der beiden Schenkeln (45',45'') der mindestens eine Buckel (47) angeformt ist und in die kalottenförmige Ausnehmung oder in eine Bohrung im Fadenführungsblech (31) eingreift.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitbacken (49,51) durch einen Stanz- oder Biegevorgang einstückig mit der Platte (45) hergestellt sind.

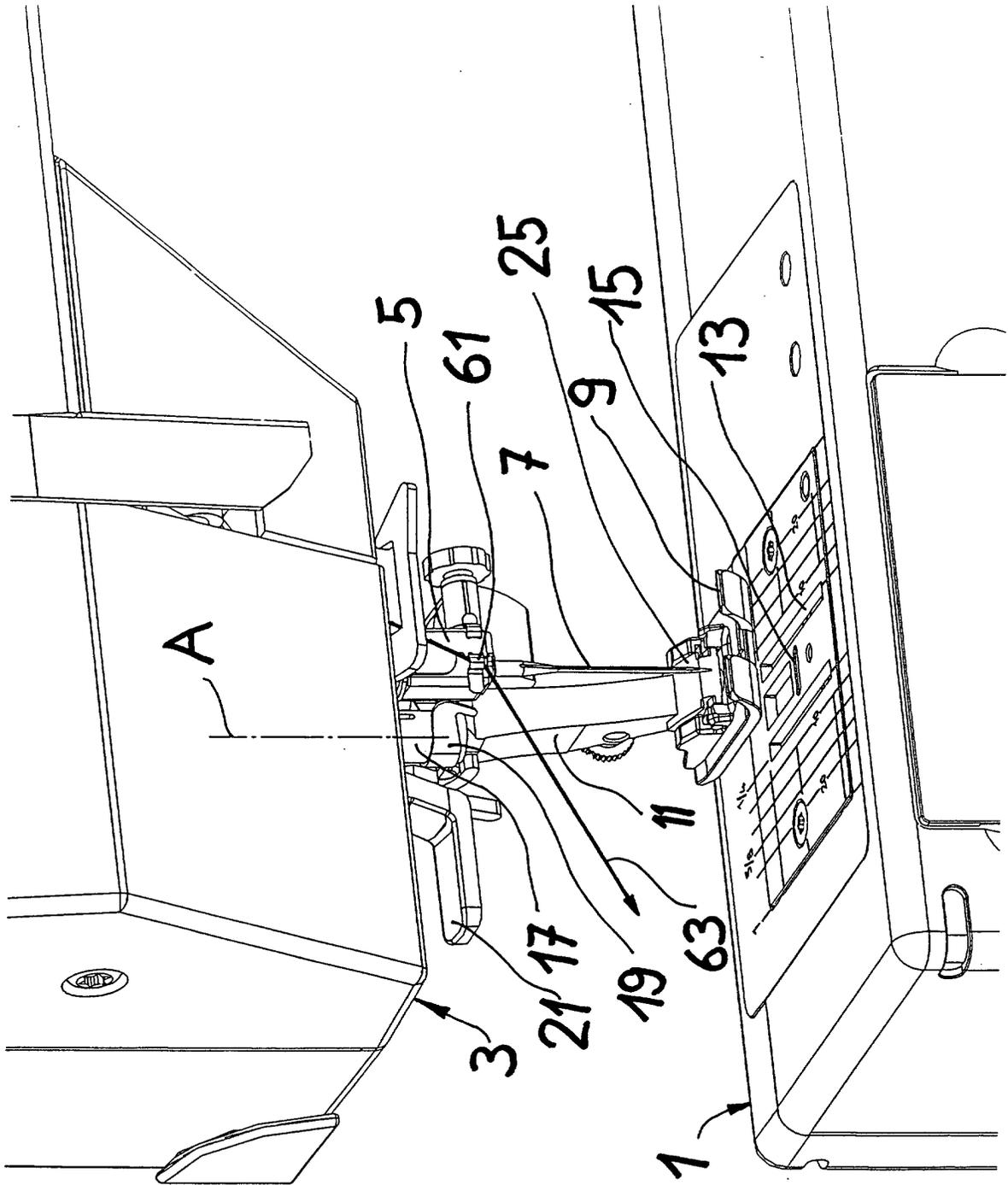
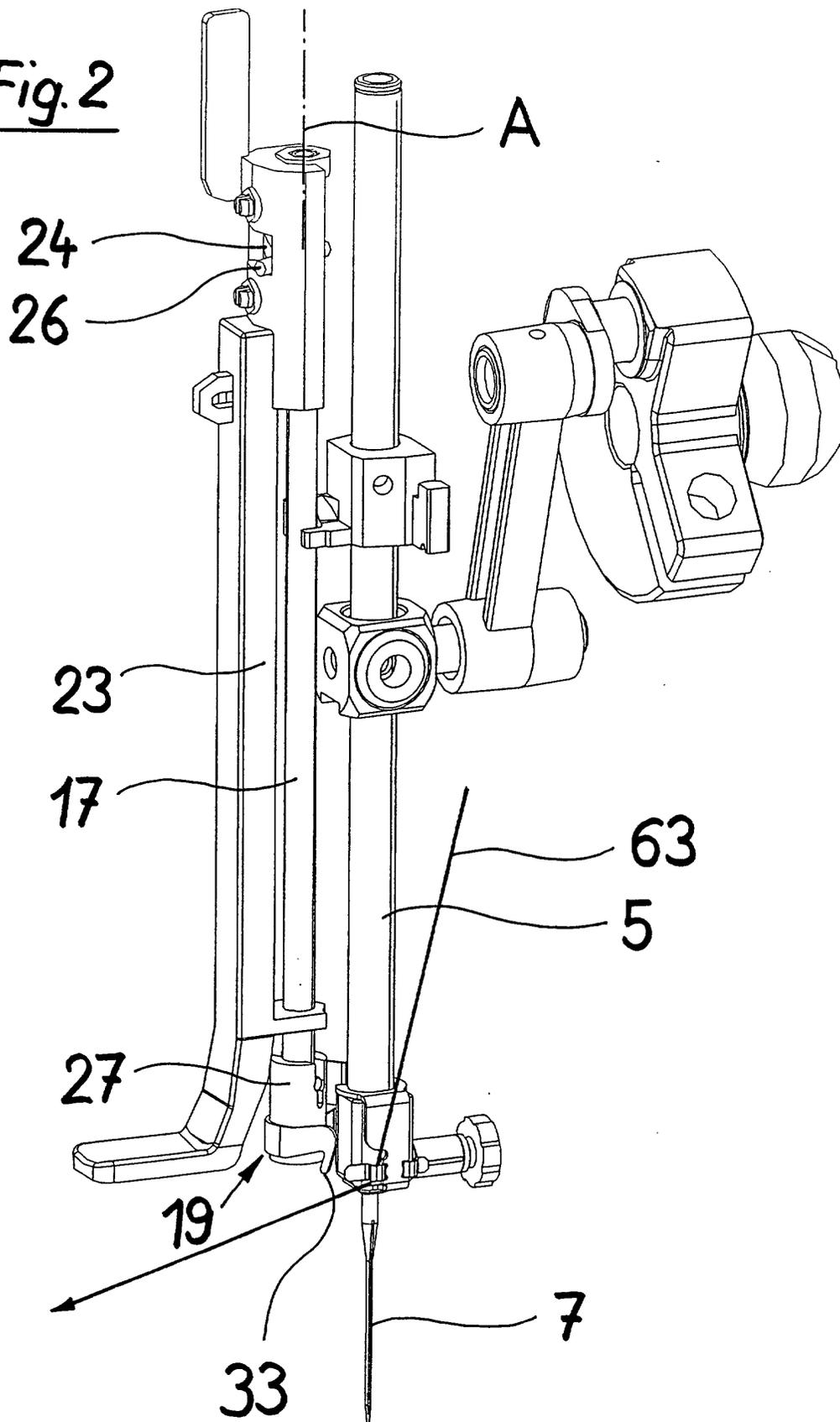


Fig. 1

Fig. 2



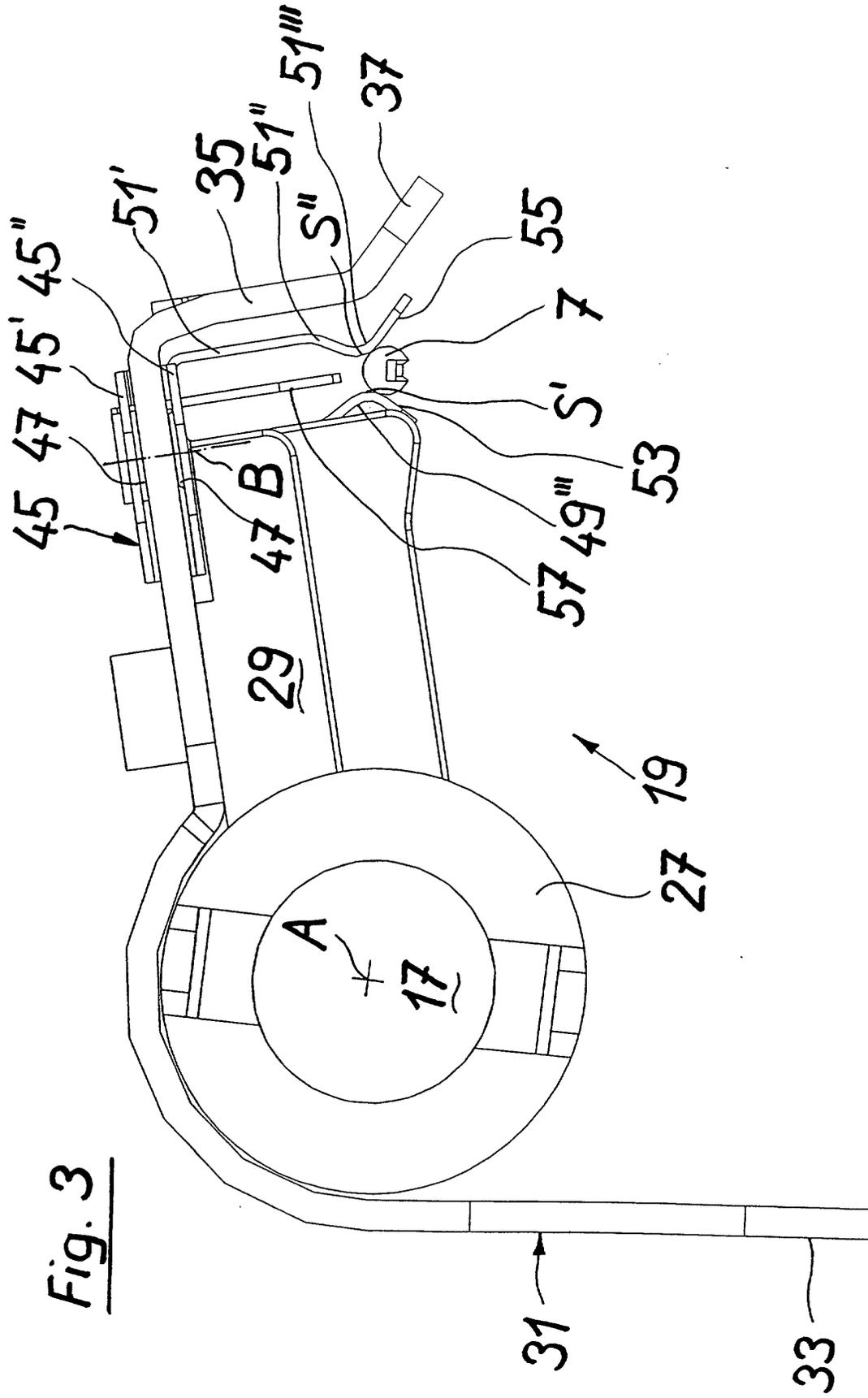
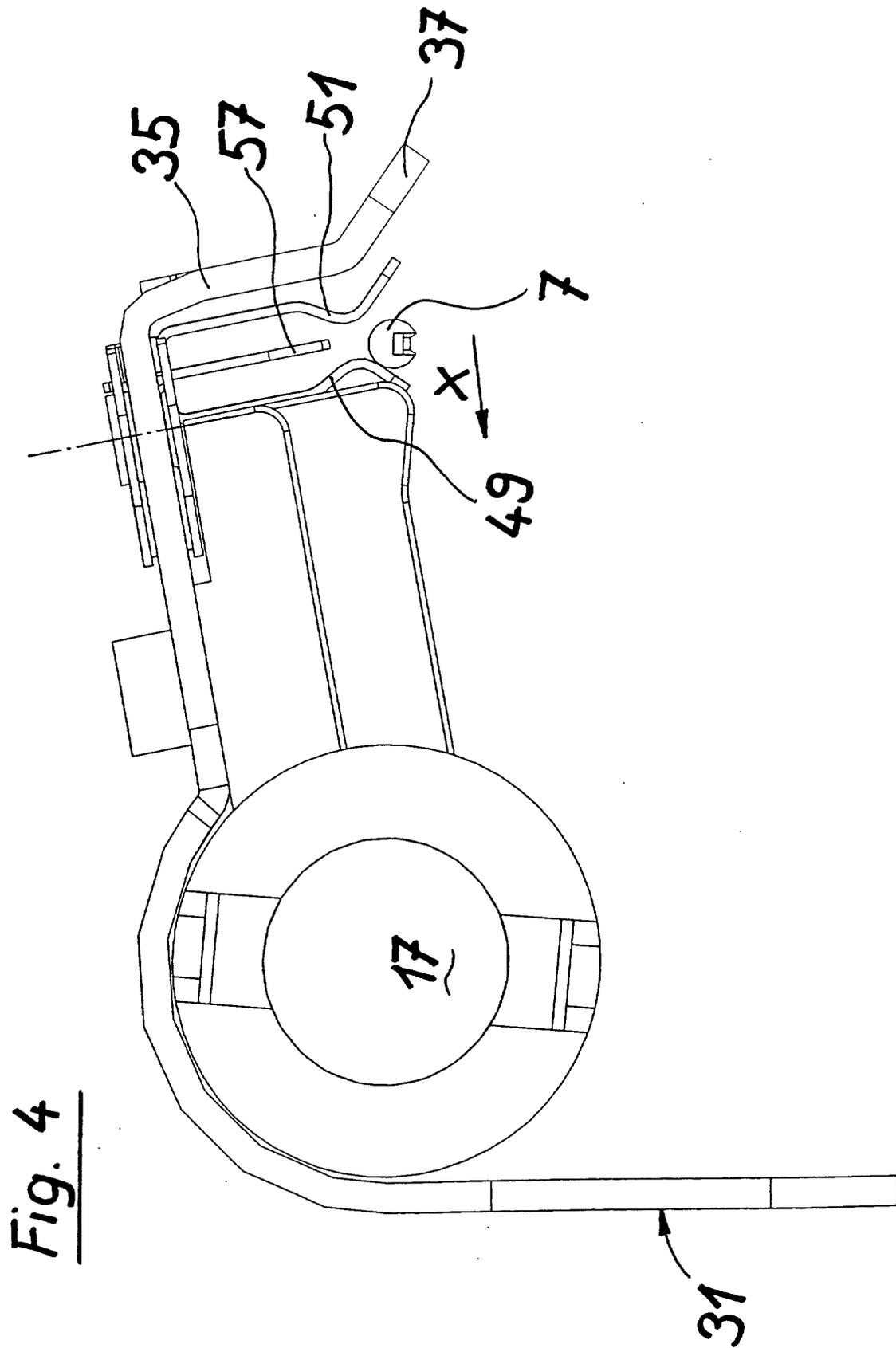


Fig. 3



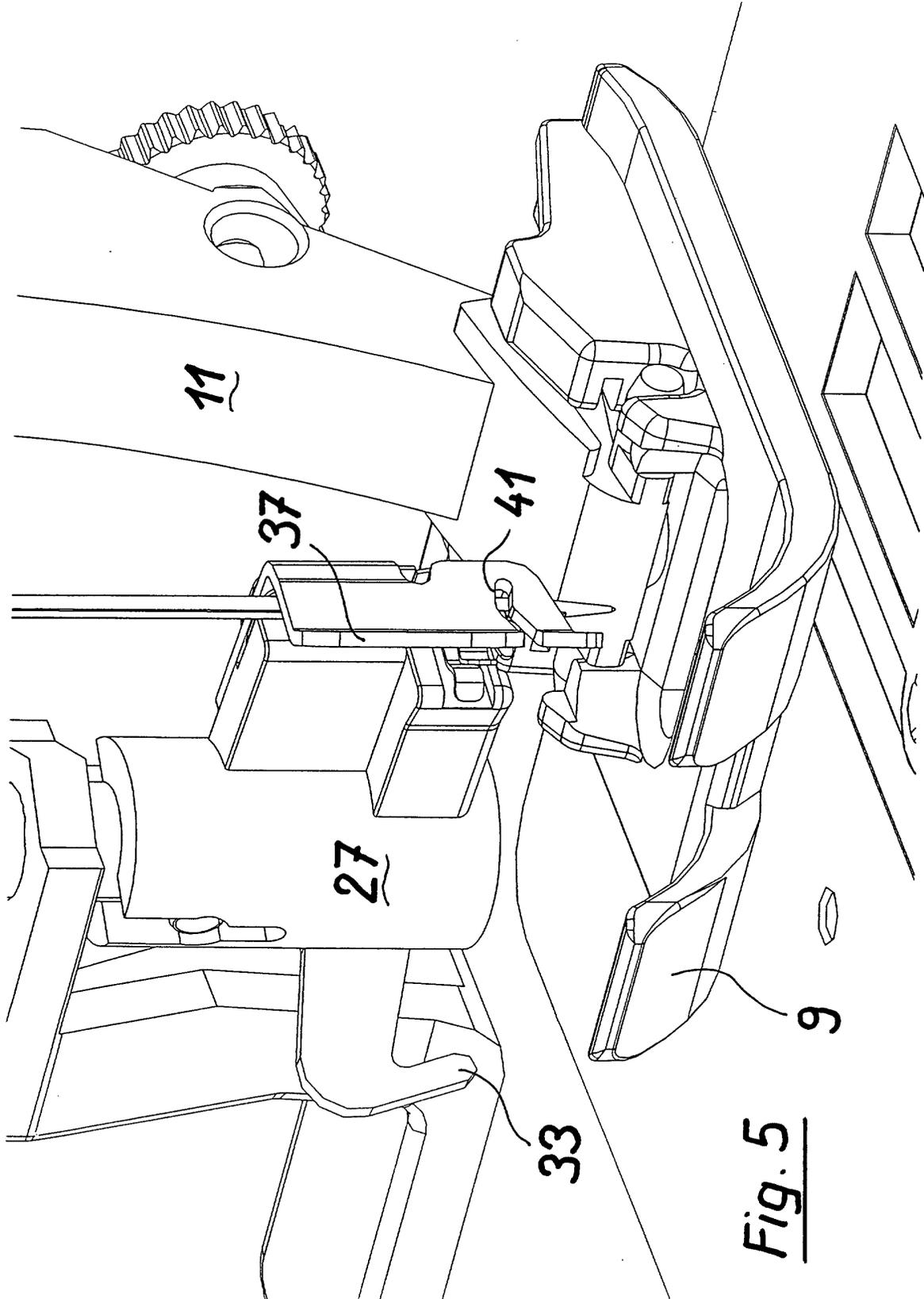
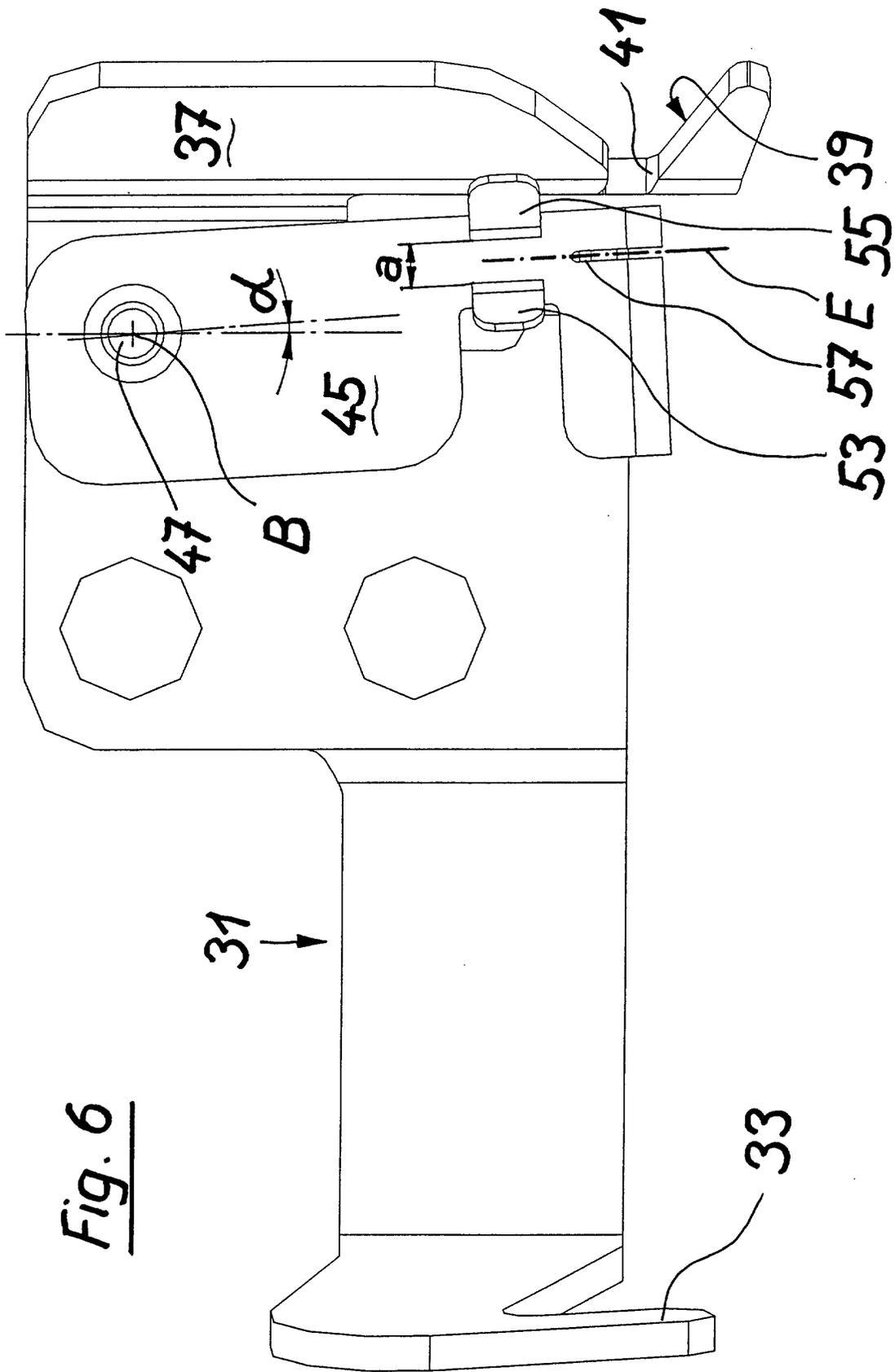
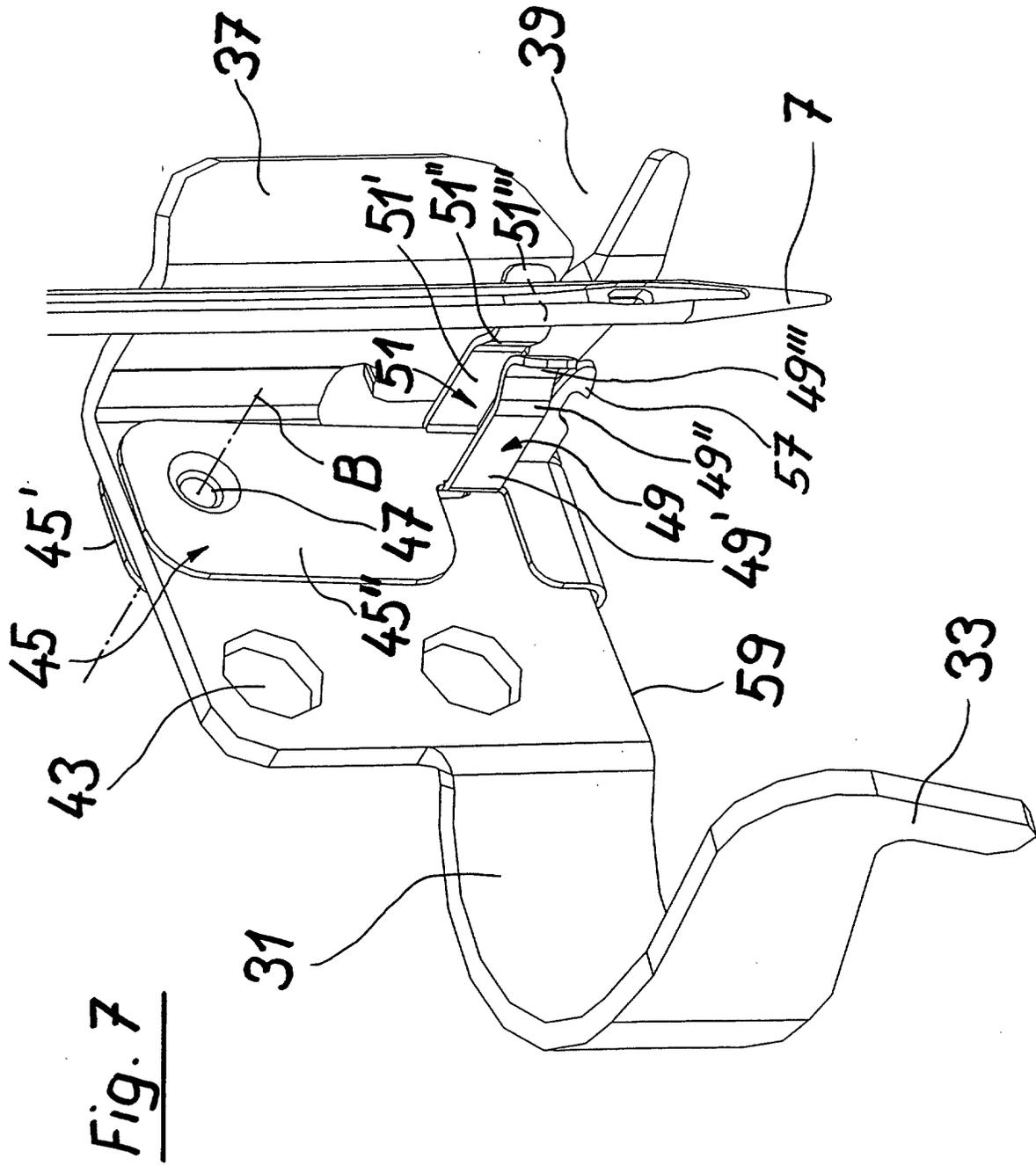
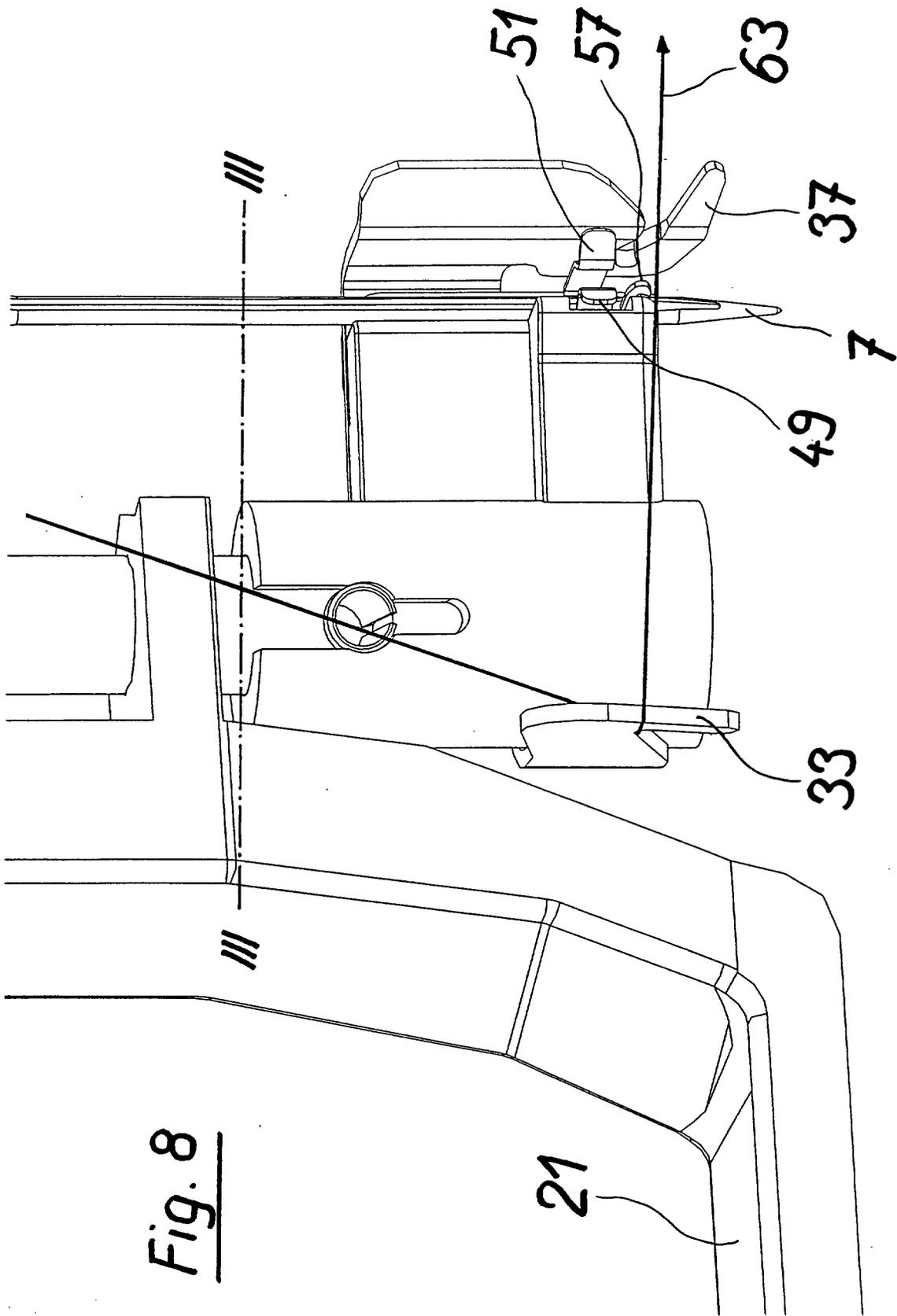


Fig. 5







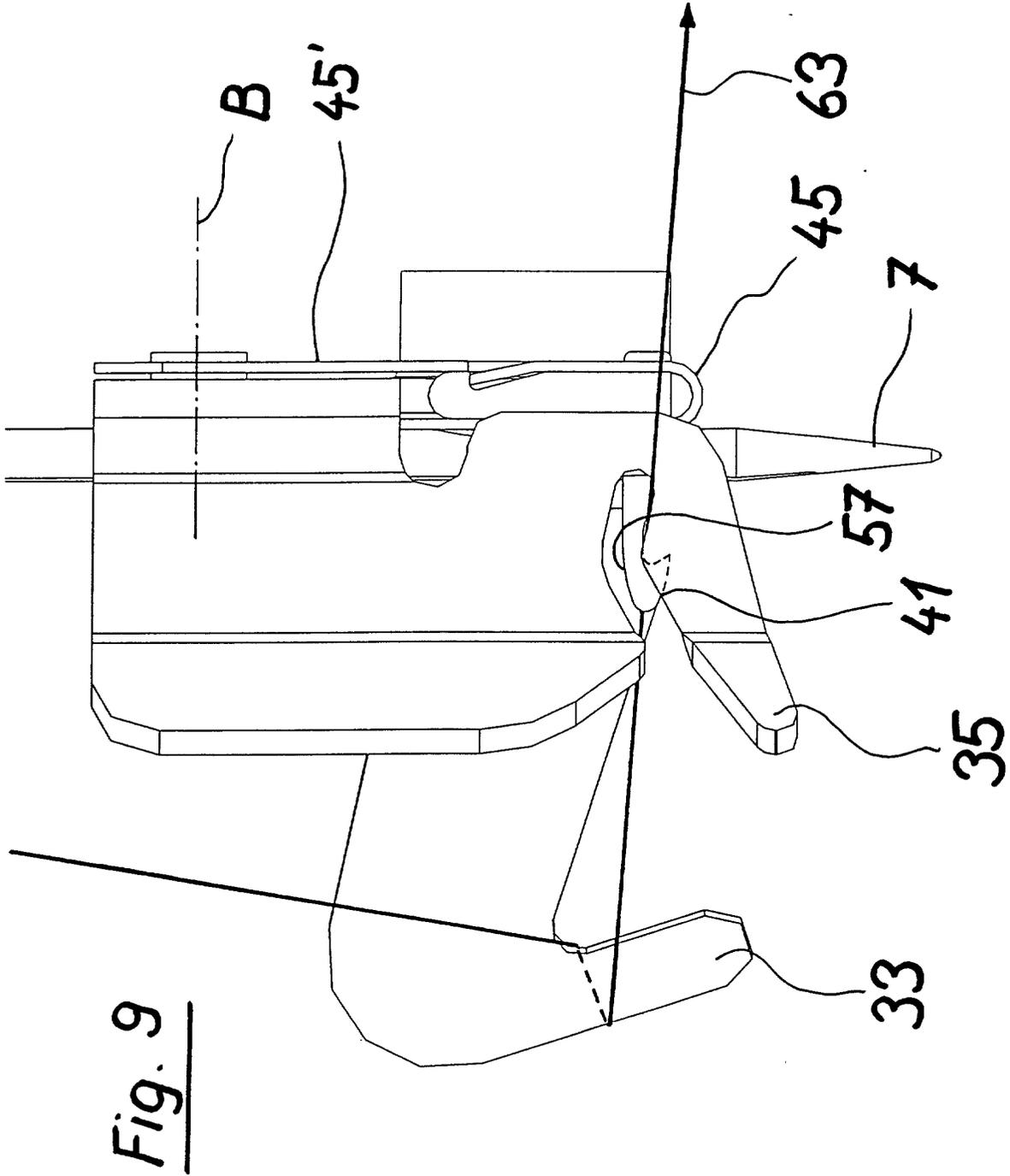


Fig. 10

