



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
D05B 55/00 (2006.01) D05B 55/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004748.5**

(22) Anmeldetag: **08.03.2007**

(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:
• **Hillenbrand, Bernd**
72461 Albstadt (DE)
• **Binder, Bernd**
72461 Albstadt (DE)

(30) Priorität: **22.03.2006 EP 06005802**

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **Nadelhalter für eine Nähmaschine**

(57) Der erfindungsgemäße Nadelhalter (7) ist insbesondere für Industrienähmaschinen vorgesehen, bei denen Nähmaschinennadeln mit unterschiedlicher Nadelstärke und vorzugsweise zylindrischem Kolben oder

Schaft in Querrichtung verstellbar gelagert bzw. gehalten sind. Damit kann eine Abstimmung der Relativposition zwischen Nähnaedel (4) und Greifer (6) vorgenommen werden, ohne dazu die Greiferposition und/oder die Nadelchutzposition verstellen zu müssen.

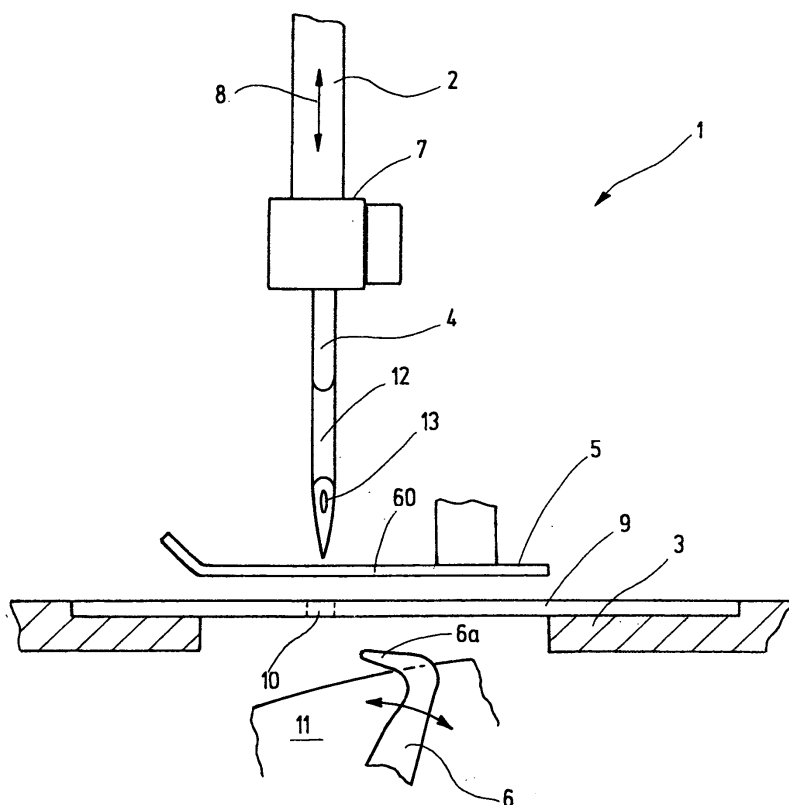


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nadelhalter für eine Nähmaschine, insbesondere für eine Industrienähmaschine. Bei Nähmaschinen müssen Nähadel, Stichplatte, Greifer und Nadelschutz in Bezug auf einander genau positioniert werden, um insbesondere beim Nähen mit hoher Nähgeschwindigkeit und somit hoher Stichzahl eine zuverlässige Stichbildung sicherzustellen. Ist die Abstimmung der Position des Greifers in Bezug auf die Nadel unzureichend, kann es zu Fehlstichen, Nadel- und Fadenbrüchen sowie Beschädigungen an Greifer und Nadelschutz kommen.

[0002] Nähmaschinennadeln werden insbesondere hinsichtlich ihrer Dicke im Hinblick auf das Nähgut ausgewählt. Dementsprechend ergibt sich die Notwendigkeit auf ein und derselben Nähmaschine, verschieden dicke Nähadeln einzusetzen.

[0003] Nähmaschinennadeln weisen in Nachbarschaft ihres Öhrs eine Hohlkehle auf, in die der Greifer bei der Stichbildung eintaucht, um einen durch das Nähgut gestochenen Faden aufzunehmen. Verschieden dicke Nähadeln haben verschieden tiefe Hohlkehlen. Der Boden oder Grund der Hohlkehle hat somit bei unterschiedlich dicken Nähmaschinennadeln unterschiedliche Positionen.

[0004] Dies ist aus der DE 103 34 023 A1 ersichtlich, die eine Systematik zur Herstellung von Nadeln unterschiedlicher Dicken offenbart. Bei Verwendung dieser Nähadeln muss die Greiferposition nicht auf die jeweils verwendete Nadeldicke abgestimmt werden. Die Anwendung der Lehre von DE 103 34 023 führt bei Nadeln mit großem Nadeldurchmesser im Bereich der Hohlkehle zu einem kleinen Nadelquerschnitt im Vergleich zum Nadelquerschnitt im Bereich des Nadelchafts. Dies erhöht die Bruchanfälligkeit insbesondere bei Nadeln mit großem Nadeldurchmesser (Nm).

[0005] Bei Haushaltsnähmaschinen werden zur Umgehung der Greiferverstellung Nadeln vorgesehen, die einen abgeflachten Kolben aufweisen. Die Abflachung ist bei unterschiedlich starken Nähmaschinennadeln (Nadeln mit unterschiedlichem Nominaldurchmesser) unterschiedlich stark ausgebildet, um sicherzustellen, dass keine Greiferverstellung erforderlich ist, wenn unterschiedlich dicke Nadeln eingesetzt werden sollen. Bei Industrienähmaschinen werden in der Regel jedoch Nadeln mit zylindrischem Kolben verlangt. Damit legt der Nadelhalter die Mittelachse aller Nähadeln einheitlich fest.

[0006] Die Justage eines Greifers zur Anpassung an Nähadeln mit unterschiedlicher Stärke ist in der Regel mit hohem Arbeitsaufwand verbunden und erfordert zudem eine geübte Fachkraft. Insbesondere bei Steppstichmaschinen mit vertikal angeordneter Greiferachse ist die Nachjustierung des Greifers und des Nadelschutzes ziemlich aufwendig, was zu Stillstandszeiten und hohem Einrichtaufwand führt.

[0007] Die DE-Patentschrift 872 147 offenbart eine Nähmaschine mit einer Nadelstange, die in Gleitlagern vertikal verschiebbar gelagert ist. An ihrem unteren Ende trägt die Nadelstange einen Nadelhalter mit einer Klemmschraube zur Befestigung einer Nähadel. Die Gleitlager zur verschiebbaren Lagerung der Nadelstange sind an einem Führungselement ausgebildet, das durch Justierschrauben in eine gewünschte räumliche Lage gebracht werden kann, womit eine Justage der Nadel möglich ist. Die Nachjustage der Nadel erfordert jedoch Fachkenntnis und Zugang zum Inneren des Nähmaschinengehäuses.

[0008] Die DE-Patentschrift 856 828 wie auch die US-Patentschrift 3 713 407 offenbaren jeweils eine Nähmaschine mit einer Nadelstange, die an ihrem unteren Ende mit einer Sackbohrung zur Aufnahme des Kolbens einer Nähadel versehen ist. Quer zu der Sackbohrung ist eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Klemmschraube vorgesehen. Damit ist die Position der Nähadel in Bezug auf die Nadelstange festgelegt.

[0009] Die GB-Patentschrift 1050003 offenbart eine Nähmaschine, deren Nadelstange in einer justierbaren Führung gelagert ist. Zur Verbindung zwischen Nadelstange und Nähadel ist lediglich eine übliche Klemmschraube vorgesehen. Die Justage der Führung der Nadelstange erfordert Zugang zu dem Innenraum der Nähmaschine und Fachkenntnisse.

[0010] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, an Nähmaschinen, insbesondere Industrienähmaschinen, Nadeln mit unterschiedlicher Nadelstärke zu verwenden, ohne dazu den Greifer nachstellen zu müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird mit dem Nadelhalter nach Anspruch 1 gelöst:

[0012] Der Nadelhalter weist eine Halteeinrichtung zur Aufnahme einer Nähadel auf, um diese in einer Halteposition festzuhalten. An der Halteeinrichtung ist eine Verstelleinrichtung vorgesehen, mit der die Halteposition der Halteeinrichtung in einer Richtung quer zu der Nähadel und somit auch quer zu der Nadelstange verstellbar ist. Damit kann sichergestellt werden, dass verschieden dicke Nähadeln jeweils so positioniert sind, dass der Grund ihrer Hohlkehle in ein und derselben Relativposition in Bezug auf den mit der Nähadel zusammen wirkenden Greifer zu liegen kommt. Die Einstellung der Nadelposition ist in der Regel wesentlich einfacher als die Einstellung einer Greiferposition. Die Nadel liegt oberhalb des Nältischs frei zugänglich. Die Einstellung der Nadelposition ist somit ähnlich einfach ausführbar wie beispielsweise das Auswechseln der Nadel.

[0013] Durch die Querverstellung der Nadeln weist diese keine definierte Nulllage auf. Möglicherweise sind deshalb Stichplatten mit unterschiedlichen Stichlochpositionen zu verwenden. Ein Stichplattenwechsel ist jedoch auch für weniger geübte Mitarbeiter leicht durchführbar.

[0014] Es sind auch Nähmaschinen bekannt, bei denen die Nadel in eine Bohrung einsticht, welche in den Mitteln die

den Nähguttransport sicherstellen enthalten ist. Diese Nähmaschinen enthalten keine Stichlochplatte. Die Bohrung ist so geformt, dass eine Anpassung der Position aufgrund eines Nadelwechsels nicht notwendig ist.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Nadelhalter kann die Nähmaschinennadel gegenüber der eigentlichen Nadelstange, an der die Nähadel gehalten ist und die bei Nähbetrieb vertikal auf- und abgehend bewegt wird, verschiebbar angeordnet sein, so dass die Nadel auf den Greifer zu bzw. von dem Greifer weg bewegt werden kann. Die Greiferposition kann dabei unverändert bleiben.

[0016] Die Verstelleinrichtung kann bei einer ersten Ausführungsform eine Klemmeinrichtung umfassen, mit der der Kolben der Nähadel gegen ein positionsverstellbares Anlagemittel gespannt wird. Eine Positionsverstellung des Anlagemittels kann z.B. in Stufen oder stufenlos erfolgen, um die Nähadel in ihrer jeweils gewünschten Position festzuklemmen. Die Verstelleinrichtung weist ein verstellbares Element auf, an dem die Nähadel anliegt (dann bildet das Element ein Anlagemittel) oder das die Nähadel hält (dann bildet das Element ein Haltemittel). Das verstellbare Element kann auch in Form auswechselbarer Beilagen ausgebildet sein. Alle genannten Alternativen eignen sich zur Realisierung der Erfindung.

[0017] Im Idealfall wird es bei einer stufenlosen Positionsverstellung möglich, für beliebige Nadelstärken den optimalen Nadel-Greifer-Abstand einzustellen. In vielen Fällen werden jedoch ohnehin nur Nadeln mit vorbestimmter Stärke verwendet. In solchen Fällen genügt es, wenn der Nadelhalter Einstellpositionen für Nadeln der entsprechenden Nadelstärke gestattet. Des Weiteren ist es möglich, die Verstellmöglichkeiten auf Stufen von beispielsweise 0,1 mm bis 0,2 mm zu beschränken.

Beispielsweise kann eine mechanische Verstellvorrichtung mit einem Rastmaß vorgesehen werden, das eine vorbestimmte Größe von z.B. 0,2 mm aufweist. Die Nadeln können in mehrere, beispielsweise vier, Gruppen eingeteilt werden. Gruppe 1 kann Nadeln mit dem Durchmesser Nm 80, 90, 100 umfassen. Gruppe 2 umfasst Nadeln mit dem Durchmesser Nm 110, 120, 130. Gruppe 3 umfasst Nadeln mit Nm 140, 150, 160. Gruppe 4 umfasst dann beispielsweise Nadeln mit Nm 180, 190, 200. Eine mechanische Verstellvorrichtung mit vier Positionen kann alle wesentlichen Nadelstärken der Gruppen 1 bis 4 abdecken, wobei jede Verstellposition jeweils einer der Gruppen zugeordnet ist. Damit wird den meisten in der Praxis auftretenden Genauigkeitsanforderungen Rechnung getragen.

[0018] Bei einer derzeit bevorzugten Ausführungsform wird die Verstelleinrichtung durch eine Exzenterverstelleinrichtung gebildet. Diese umfasst z.B. zwei Exzenter, die um längs zur Nadelstange orientierte Drehachsen drehbar gelagert sind. Außerdem ist die Exzenterverstelleinrichtung vorzugsweise mit einer Linearführungseinrichtung kombiniert, die eine quer zur Nadelstange orientierte Führungsrichtung vorgibt. Durch das Zusammenspiel von Exzenterverstelleinrichtung und Linearführungseinrichtung wird eine schlanke Verstelleinrichtung geschaffen, deren Außenkontur nicht über die Außenkontur des Nadelhalters vorsteht. Somit werden Kollisionen zwischen der Verstelleinrichtung und sonstigen Elementen der Nähmaschine weitestgehend ausgeschlossen. Die Verstelleinrichtung kann auf einfache Weise in vorhandene Maschinenkonzepte integriert werden.

[0019] Es ist möglich, die Verstellung manuell vorzunehmen. Die entsprechenden manuellen Verstelleinrichtungen sind vorzugsweise Stufenverstelleinrichtungen. Fehleinstellungen werden so auf einfache Weise ausgeschlossen. Der Bediener muss lediglich die richtige Raststufe oder Einstellstufe wählen. Die Verstelleinrichtung kann durch eine Schaltwelle, Rasterschaltung, Reihenschaltung oder auch durch Verwendung geeigneter Beilagen erfolgen. Ebenso ist es möglich, mittels Piezotechnik d.h. Piezoantrieben oder Stellmotoren den Abstand der Nähadel zu dem Greifer elektronisch zu verstellen. Eine elektronische Ansteuerung ist insbesondere vorteilhaft, weil durch sie gewünschte Maschineneinstellungen reproduzierbar erhalten werden können.

[0020] Im Idealfall wird jeder Nadelstärke genau eine Position der Nähadel bzw. der Verstelleinrichtung zugeordnet und somit erreicht, dass der optimale Greiferabstand eingehalten wird. Im Falle einer elektronischen Regelung ist eine stufenlose Einstellmöglichkeit vorteilhaft.

[0021] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen.

[0022] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Nähmaschine in einer schematisierten, ausschnittweisen Darstellung,

Figur 1a eine Nähadel der Nähmaschine nach Figur 1 in ausschnittsweiser Darstellung und in einem anderen Maßstab,

Figur 2 eine Nadelstange mit Nadelhalter und Rastwelle zur Verstellung der Nadelposition in schematisierter Vertikalschnittdarstellung,

Figur 3 den Nadelhalter nach Figur 2 in einer anderen Vertikalschnittdarstellung, wobei die Schnittfläche in einem 90°-Winkel zu der Schnittfläche gemäß Figur 2 steht,

- Figur 4 den Nadelhalter nach Figur 2 und 3 in einer Horizontalschnittdarstellung,
- Figur 5 eine abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters für die Nähmaschine nach Figur 1,
- 5 Figur 6 den Nadelhalter nach Figur 5 in einer Horizontalschnittdarstellung,
- Figur 7 eine weiter abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters für eine Nähmaschine nach Figur 1 in schematisierter Seitenansicht,
- 10 Figur 8 den Nadelhalter nach Figur 7 in einer Stirnansicht,
- Figur 9 den Nadelhalter nach Figur 7 im Horizontalschnitt,
- Figur 10 eine abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters für eine Nähmaschine nach Figur 1,
- 15 Figur 11 eine weitere abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters für die Nähmaschine nach Figur 1 in schematisierter Seitenansicht,
- Figur 12 eine weitere abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters für die Nähmaschine nach Figur 1 in Perspektivansicht (schräg von unten),
- 20 Figur 13 den Nadelhalter nach Figur 12 in schematisierter Seitenansicht,
- Figur 14 den Nadelhalter nach Figur 12 in schematisierter Vertikalschnittansicht und
- 25 Figur 15 den Nadelhalter nach Figur 12 in schematisierter Ansicht von unten.

[0023] In Figur 1 ist auf schematisierte Weise ein Ausschnitt aus einer Nähmaschine 1 anhand einer Nadelstange 2 eines zur Nähmaschine 1 gehörigen Tisches 3, einer Nähnadel 4, eines Fußes 5 und eines Greifers 6 veranschaulicht. Bei dem veranschaulichten Greifer 6 handelt es sich um einen alternierenden Greifer 6 mit horizontaler Drehachse. Die Darstellung eines alternierenden Greifers 6 ist beispielhaft gewählt, gleiches gilt auch für rotierende Greifer. Die Nähnadel 4 ist an der Nadelstange 2 mittels eines Nadelhalters 7 befestigt. Die Nadelstange 2 ist mit einer Antriebseinrichtung verbunden und, wie in Figur 1 durch einen Pfeil 8 schematisch veranschaulicht, hin- und hergehend antreibbar. Sie führt dabei eine Linearbewegung entlang der Längsrichtung der Nähnadel 4 aus. Mit anderen Worten, die Nähnadel 4 ist parallel zu der Nadelstange 2 und deren Bewegungsrichtung orientiert. Die Nähnadel 4 weist an ihrem oberen Ende einen zylindrischen Abschnitt auf, der als Kolben bezeichnet wird und der Befestigung der Nähnadel 4 dient. Der Kolben ist konzentrisch zu der übrigen Nähnadel 4 angeordnet, und weist einen Durchmesser auf, der dem der verwendeten Nähnadeln 4 entspricht. Alle Nähnadeln 4, welche einer Nähmaschine und deren Nadelstange 2 zugeordnet sind, weisen unabhängig ihrer Stärke den gleichen Kolbendurchmesser auf.

[0024] Der Fuß 5 weist einen Schlitz 60 auf, der von der Nähnadel 4 durchstoßen werden kann. Dem Stofftransport dienende, unterhalb des Fußes 5 angeordnete Mittel sind nicht veranschaulicht. Unter dem Fuß 5 ist des Weiteren eine Stichlochplatte 9 angeordnet, die eine von der Nähnadel 4 zu durchstechende Öffnung 10 aufweist. Unter der Stichlochplatte 9 sitzen der beweglich angeordnete Greifer 6, der eine Spitze 6a aufweist, und ein Nadelschutz 11, an dem sich die Flanke der Nadelspitze abstützen kann, wenn sich die Nadel 4 im Bereich ihres unteren Umkehrpunktes bewegt. Dies führt zu einer Stabilisierung der Querbewegung der Nähnadel 4. Die Querbewegung der Nähnadel 4, welche an sich unerwünscht ist, hängt von den Nähbedingungen, dem Nähprozess ab. Führt die Nähnadel keine Querbewegungen durch, bzw. werden diese durch den Nadelschutz 11 egalisiert, erleichtert dies dem Greifer 6 den Faden zu greifen. Dabei tritt der Greifer 6 in eine an der Nähnadel 4 vorgesehene Hohlkehle 12 ein, um einen durch ihr Öhr 13 laufenden Faden zu fassen.

[0025] Die Nähnadel 4 ist in Figur 1a gesondert veranschaulicht. Das Öhr 13 ist ihrer Spitze 14 benachbart angeordnet. Eine Nadelrinne 15 bzw. Fadenrinne mündet in das Öhr 13. An der der Nadelrinne 15 gegenüber liegenden Seite ist die Hohlkehle 12 angeordnet. Die Nähnadel 4 und der Greifer 6 werden in Bezug auf einander so bewegt, dass die Spitze 6a des Greifers 6 in die Hohlkehle 12 fasst und dabei den Boden derselben eben nicht oder allenfalls mit geringem Druck berührt.

[0026] Der Nadelhalter 7 gestattet die Lagerung verschieden dicker Nähnadeln mit einheitlichen zylindrischen Kolben und deren Positionierung an der Nadelstange 2, so dass trotz unterschiedlicher Nadelstärke die Böden der Hohlkehlen 12 verschieden dicker Nadeln in Bezug auf den Greifer 6 an einheitlicher Position stehen. Der dazu verwendete Nadelhalter 7 ist in Figur 2 gesondert im Vertikalschnitt veranschaulicht. Er bildet ein z.B. quaderförmiges Gehäuse, an dessen

Oberseite ein Fortsatz 61 mit einer Gewindesackbohrung versehen ist. Der Fortsatz 61 kann von einer endseitigen Stufenbohrung aufgenommen werden, die in der Nadelstange 2 ausgebildet ist. Zur Verbindung zwischen Nadelstange 2 und Nadelhalter 7 dient eine Schraube 16.

[0027] Der Nadelhalter 7 umschließt einen Innenraum 17, in dem ein Gleitstück 18 quer zu der Längsrichtung der Nadelstange 2 wie auch quer zu der Längsrichtung der Nähnaedel 4 verstellbar gelagert ist. Die Verstellrichtung ist in Figur 2 durch einen Pfeil angedeutet. Das Gleitstück 18 bildet eine Lagereinrichtung 19 für die Nähnaedel 4. Wie Figur 3 veranschaulicht, durchgreift es mit einem Steg 20 einen an der Unterseite des Nadelhalters 7 vorgesehenen Schlitz 21. An dem aus dem Nadelhalter 7 heraus ragenden Ende ist eine Sackbohrung 22 zur Aufnahme des Kolbens der Nähnaedel 4 vorgesehen. Ein oder mehrere diese Sackbohrung 22 in Querrichtung schneidende Gewindebohrungen 23 dienen zur Aufnahme von Klemmschrauben zur Arretierung der Nähnaedel 4.

[0028] Das Gleitstück 18 wird durch ein Spannmittel, beispielsweise in Form eines Federmittels, insbesondere in Form einer Druckfeder 24, in einer Verstellrichtung vorgespannt und gegen ein Anlagemittel 25 gedrückt. Dieses wird bei dieser Ausführungsform durch eine Rastwelle 26 gebildet, die zwei oder mehrere, z.B. vier, Rastpositionen aufweist, die entsprechend durch abgeflachte Seitenflächen definiert werden. Die Abstände dieser Seitenflächen von einer Drehachse 27 sind unterschiedlich groß. Die Rastwelle 26 ist quer zu der Nadelstange 2 und der Nähnaedel 4 angeordnet und ragt mit einem Ende aus dem Nadelhalter 7 heraus. Wie Figur 4 veranschaulicht, kann an dem Ende eine Handhabe beispielsweise in Form eines Stellrads 28 angeordnet sein. Die im Wesentlichen ebenen Seitenflächen der Rastwelle 26 liegen parallel zu der Drehachse 27, die ihrerseits parallel zu einer ebenen Seitenfläche 29 des Gleitstücks 18 angeordnet ist.

[0029] Die Druckfeder 24 oder jedes andere geeignete Spannmittel und das Anlagemittel 25 bilden eine Verstelleinrichtung 30 zur Verstellung der Querposition des Gleitstücks 18 in Bezug auf die Längsachse der Nadelstange 2 und somit eine Verstellung für die Nähnaedel 4. Die Verstelleinrichtung 30 arbeitet wie folgt:

[0030] Es wird beispielsweise davon ausgegangen, dass die vier im Wesentlichen ebenen Seitenflächen der etwa quaderförmigen Rastwelle 26 in Abständen zu der Drehachse 27 angeordnet sind, die sich um jeweils 0,2 mm voneinander unterscheiden. Diese Unterschiede sind in Figur 2 zur Veranschaulichung weit übertrieben dargestellt. Der Nadelhalter 7 eignet sich beispielsweise zur Lagerung und Halterung von Nähnadeln vom Durchmesser Nm 80 bis zum Durchmesser Nm 200. Beispielsweise gehören die Nadeln von Nm 80 bis Nm 100 in eine erste Gruppe, von Nm 110 bis Nm 130 in eine zweite Gruppe, von Nm 140 bis Nm 160 in eine dritte Gruppe und von Nm 180 bis Nm 200 in eine vierte Gruppe. Der Bediener wählt nun eine geeignete Nähnaedel aus einer der vier Gruppen aus und stellt die Rastposition der Rastwelle 26 entsprechend ein. Die Position der Rastwelle in Bezug auf die vier Nadelgruppen kann beispielsweise anhand von vier, an der Außenseite des Nadelhalters 2 oder an dem Stellrad 28 vorgesehene Markierungen geschehen. Ist die Einstellung vorgenommen wird die Nähnaedel in der Sackbohrung 22 festgespannt. Falls erforderlich kann die Stichplatte 9 angepasst oder ausgewechselt werden. Eine Greiferverstellung ist nicht erforderlich. Es kann somit nach Nadelwechsel und Einstellung der Verstelleinrichtung 30 mit dem Nähbetrieb begonnen werden.

[0031] Die Figuren 5 und 6 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform des Nadelhalters 7, bei dem die Verstelleinrichtung 30 ohne Lagereinrichtung 19 auskommt. Dies wird nachstehend erläutert, wobei ergänzend auf die vorige Beschreibung verwiesen wird, die zutrifft soweit gleiche Bezugszeichen verwendet sind und nichts Gegenteiliges ausgeführt wird.

[0032] In dem Innenraum 17 des Nadelhalters 7 ist ein drehbar gelagertes Aufnahmeprisma 31 gelagert. Dieses weist an seinem Umfang drei, vier oder mehrere jeweils von zwei vorzugsweise ebenen Anlageflächen 32, 33 begrenzte Ausnehmungen auf, an denen ein durch eine Bohrung in den Innenraum 17 geführtes Ende der Nähnaedel 4 Anlage findet. Die Anlageflächen 32, 33 sind in einem beispielsweise rechten Winkel zueinander orientiert. Den Anlageflächen 32, 33 gegenüber liegend ist in dem Gehäuse des Nadelhalters 7 eine Gewindebohrung 34 angeordnet, in der eine Klemmschraube 35 sitzt. Diese dient dazu, den Schaft bzw. Kolben der Nähnaedel 4 gegen das Anlagemittel, das Prisma 31 zu klemmen.

[0033] Das Prisma 31 ist mittels einer Welle 36 in dem Nadelhalter 7 um die Drehachse 27 drehbar gelagert, die quer zu der Nähnaedel 4 orientiert ist, und deren Ende aus dem Nadelhalter 7 heraus ragt und das Stellrad 28 trägt. Außerdem ist die Welle 36 gegen die Kraft einer Feder 37 oder eines sonstigen geeigneten Spannmittels längs verstellbar. Dem Prisma 31 der Welle 36 oder dem Stellrad 28 kann außerdem eine Rasteinrichtung 38 zugeordnet sein, die im einfachsten Falle, wie veranschaulicht, durch einen Raststift 39 gebildet wird, dem unterschiedliche, um die Welle 36 herum angeordnete Rastlöcher 62 zugeordnet sind.

[0034] Das Prisma 31 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Anlageflächenpaare auf. In Figur 6 liegt der Schaft der Nähnaedel 4 an den Anlageflächen 32, 33. Weitere Anlageflächenpaare sind von den Anlageflächen z.B. 40, 41 bzw. 42, 43 gebildet. Dabei sind aus Figur 6 nur drei Anlageflächenpaare ersichtlich. Das Ausführungsbeispiel enthält tatsächlich 4 dieser Anlageflächenpaare. Die jeweiligen Anlageflächenpaare definieren unterschiedliche Anlagepositionen für den Schaft der Nähnaedel 4, indem sie in Bezug auf die Drehachse 27 unterschiedlich positioniert sind.

[0035] Zum Wechsel der Nadelstärke wird zunächst die Klemmschraube 35 gelöst und die Nähnaedel 4 entfernt. Sodann wird das Stellrad 28 in Axialrichtung ziehend bewegt, um den Stift 39 aus seiner Bohrung herauszubringen.

Sobald er freigekommen ist, kann das Stellrad 28 in die gewünschte Rastposition gedreht werden, die der nun zu verwendenden Nadelstärke entspricht. Wird das Stellrad 28 freigegeben, drückt die Feder 37 die Welle 36 in ihre Ursprungsposition zurück, wobei der Stift 39 in eine entsprechende andere Bohrung 62 einfährt.

[0036] In der neuen Rastposition ist nun ein anderes Anlageflächenpaar an der der Klemmschraube 35 zugewandten Stelle angekommen. Es wird nun die Nähnaedel 4 mit gewünschter Nadelstärke in den Zwischenraum zwischen den betreffenden Anlageflächen und der Klemmschraube 35 eingeführt und die Klemmschraube 35 festgespannt. Es kann nun der Nähvorgang aufgenommen oder fortgesetzt werden.

[0037] Die Figuren 7 bis 9 veranschaulichen ein weiteres Ausführungsbeispiel, das zudem mehr Rastpositionen aufweist. Mit Ausnahme der nachstehend erläuterten Besonderheiten gilt die vorstehende Figurenbeschreibung entsprechend für die Ausführungsform nach den Figuren 7 bis 9 unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen.

[0038] In dem Innenraum 17 des Nadelhalters 7 ist ein Rasteinsatz 44 vorgesehen, der an einer der Klemmschraube 35 zugewandten Seite eine Reihe prismatischer Aufnahmen 45, 46, 47, 48, 49, 50 aufweist. Diese sind nicht ganz identisch sondern so ausgebildet, dass sie für die Nähmaschinenadel 4 jeweils um einen gewünschten Betrag unterschiedliche Querpositionen in Bezug auf die Nadelstange 2 festlegen. Im Übrigen ist der Schieber 44 zylindrisch ausgebildet, um so in die ebenfalls etwa zylindrische Bohrung des Innenraums 17 zu passen.

[0039] An der der Klemmschraube 35 gegenüber liegenden Seite des Nadelhalters 7 ist dieser mit einem Fenster 51 versehen, das, wie Figur 7 veranschaulicht, eine im Wesentlichen gerade Kante 52 und an der gegenüber liegenden Seite eine gezahnte Kante 53 aufweist. Die gezahnte Kante 53 wird durch eine Reihe von etwa halbkreisförmigen Ausschnitten gebildet, in der ein sich von der Rückseite des Schiebers 44 weg erstreckender Zapfen 54 liegt. Dieser kann in Richtung des Pfeils gemäß Figur 8 aus einem entsprechenden Zahnzwischenraum heraus geschwenkt werden, wobei sich der Schieber 44 um seine Längsachse dreht. Der aus dem Nadelhalter 7 heraus ragende Zapfen 54 kann als Handhabe dienen, um den Schieber 44 in gewünschte Axialpositionen zu verfahren. Ist eine entsprechende Axialposition gewählt, kann eine Nähnaedel 4 durch die Öffnung 22 in die entsprechend ausgewählte Aufnahme 45 bis 50 geschoben und mittels der Klemmschraube 35 an dem Schieber 44 festgespannt werden.

[0040] Figur 10 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der der Nadelhalter 7 an der Nadelstange 2 mittels eines Schiebers 55 verstellbar ist. Dieser steht mit einer gestuften Seitenfläche 56 einer Ausnehmung des Schiebers 7 in Berührung, der an der Nadelstange 2 quer verstellbar gelagert ist. Jede Stufe der Seitenfläche 56 ist einer Nadelgruppe zugeordnet. Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 zeigt 4 Stufen. Wird eine feinere Verstellung bzw. Positionierung der Nadel 4 in Bezug auf die Nadelstange 2 erwünscht, können mehrere Stufen vorgesehen werden. Zum Festklemmen in Verschiebepositionen, die er jeweils einnimmt, dienen entsprechende Schrauben 57, 58, 64. Der Vorzug dieser Ausführungsform liegt in ihrer Schlankheit und in ihrem geringen Gewicht. Soll eine stufenlose Verstellung ermöglicht werden, kann die Seitenfläche 56 als Keilfläche ausgebildet werden. Die manuelle Einstellung ist dann jedoch etwas anspruchsvoller. Beispielsweise kann sie anhand von Orientierungsmarken vorgenommen werden.

[0041] Figur 11 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der Erfindung, für die die vorige Beschreibung mit Ausnahme der nachstehend erläuterten Besonderheiten gilt.

[0042] In oder an dem Nadelhalter 7 ist die Lagereinrichtung 19 vorgesehen, die der Aufnahme der Nähnaedel dient. Die Lagereinrichtung 19 ist mittels eines elektrisch betätigbaren Stellantriebs 63 verstellbar. Dieser kann beispielsweise durch einen Elektromotor, einen Piezoantrieb oder dergleichen gebildet sein. Über ein Getriebe bewirkt er die gewünschte Verstellung der Lagereinrichtung 19. Beispielsweise kann das Getriebe aus einer Gewindespindel 58 und einer von dieser angetriebenen Spindelmutter 59 bestehen, die mit der Lagereinrichtung 19 verbunden ist. Es können ein oder mehrere Positionssensoren vorgesehen sein, um die Drehposition des Stellantriebs 63 oder die Linearposition der Spindelmutter 59 zu erfassen. Damit ist eine fern gesteuerte, vorzugsweise stufenlose Verstellung der Position der Längsachse der Nähnaedel 4 in Bezug auf die Längsachse der Nadelstange 2 möglich.

[0043] Figur 12 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform einer zwischen der Nadelstange 2 und dem Nadelhalter 7 wirksamen Verstelleinrichtung zur Verstellung der Nadelposition. Die in Figur 12 veranschaulichte Nadelstange 2 kann auch ein Adapter 2 sein, der an einer Nadelstange 2 einer Nähmaschine 1 angebracht ist. Die Verstelleinrichtung wird durch eine Exzenterverstelleinrichtung 64 gebildet, die an dem unteren Ende der Nadelstange 2 sitzt und von einer Bohrung 80 der Nadelstange 2 aufgenommen ist. Wie aus den Figuren 12, 13 und insbesondere Figur 14 hervorgeht, weist die Exzenterverstelleinrichtung 64 ein Nadelaufnahmeteil 81 mit einem axial orientierten Fortsatz 65 auf, dessen Durchmesser wesentlich geringer ist als der Durchmesser der Nadelstange 2 bzw. dessen Bohrung 80. Die Nadelstange bzw. der Adapter 2 weist an ihrem unteren Ende einen Schlitz 69 auf, in dem ein Führungsabschnitt 66 des Nadelaufnahmeteils 81 verschiebbar gehalten ist. Der Führungsabschnitt 66 weist zwei zueinander parallele ebene Flanken 67, 68 auf. Der Führungsabschnitt 66 wird von einem Schlitz 69 der Nadelstange 2 mit geringem Spiel übergriffen. Der Schlitz 69 bildet somit zusammen mit dem Führungsabschnitt 66 eine Linearführungseinrichtung 70, die als Querführung ausgebildet ist, d.h. eine quer zur Längsrichtung der Nadelstange 2 orientierte Führungsrichtung festlegt. Die Längsrichtung stimmt mit der Bewegungsrichtung der Nadelstange 2 überein und ist in Figur 14 durch einen Pfeil 71 markiert.

[0044] Die Nadelstange 2 weist einen Innenraum 80 auf, der von einer zylindrischen Wandung 72 begrenzt ist. Der

Innenraum bzw. die Bohrung 80 ist exzentrisch (nicht dargestellt) zur Längsachse der Nadelstange 2 angeordnet. Die Wandung 72 weist somit an ihrem Umfang eine sich kontinuierlich verändernde Stärke bzw. Dicke auf. Der Fortsatz 65 erstreckt sich in den Innenraum 80 hinein. Auf dem Fortsatz 65 sitzt ein Exzenter 73, der eine zylindrische außermittige Bohrung aufweist. Der Exzenter 73 ist auf dem Fortsatz 65 mit geringem Spiel drehbar gelagert. Die Mittelachse seines zylindrischen äußeren Mantels ist parallel zu der Mittelachse des Fortsatzes 65 orientiert. Dies geht insbesondere auch aus Figur 15 hervor.

[0045] Wie Figur 14 zeigt, sitzt auf dem Exzenter 73 ein weiterer äußerer Exzenter 74. Dieser weist eine zylindrische Bohrung auf, die auf dem zylindrischen Mantel des ersten Exzenter 73 mit geringem Spiel und gegen diesen verdrehbar sitzt. Der Exzenter 74 weist einen zylindrischen äußeren Mantel auf, der zu seiner zentralen Durchgangsbohrung exzentrisch angeordnet ist. Der zweite Exzenter 74 liegt mit seiner äußeren zylindrischen Mantelfläche an der Wandung 72 der Nadelstange 2 mit geringem Spiel an.

[0046] Der zweite Exzenter 74 ist mit einer Radialbohrung 75 versehen, in die ein Verstellmittel eingesetzt werden kann oder in die, wie Figur 12 zeigt, dauerhaft ein Stift 76 eingesetzt sein kann. Dieser durchragt einen in der Nadelstange 2 angebrachten, sich in Umfangsrichtung erstreckenden Schlitz 77, der sich um einen vorgegebenen Winkelbetrag, beispielsweise 130° oder 180°, in Umfangsrichtung erstreckt.

[0047] Die Exzenterverstelleinrichtung 64 ist in Axialrichtung unverlierbar an der Nadelstange 2 gesichert. Dazu kann ein Haltemittel z.B. in Form eines Ringes 78 dienen, der auf dem Fortsatz 65 sitzt. Die Bohrung 80 der Nadelstange 2 weist an ihrem Ende 83 eine Stufe in Form einer nach innen gerichteten Schulter 79 auf. Beide Exzenter der innere Exzenter 73 und der äußere Exzenter 74 liegen drehbar an der Schulter 79 an. Der Exzenter 73 wird zwischen der Schulter 79 und dem Haltemittel 78 verliersicher gespannt, in dem das Haltemittel 78 mit einer Spannvorrichtung, z.B. einer Schraube, am Fortsatz 65 befestigt wird. Dadurch ist das Nadelaufnahmeteil 81 verliersicher an der Nadelstange 2 gehalten. Der Zugang zu der Spannvorrichtung erfolgt durch die Bohrung 80. Der äußere Exzenter 74 wird axial durch den Stift 76 am Platz gehalten.

[0048] Die insoweit beschriebene Exzenterverstelleinrichtung 64 arbeitet wie folgt:

[0049] Eine Verstellung des Nadelhalters 7 bzw. des Nadelaufnahmeteils 81 in Bezug auf die Nadelstange 2 kann nur in der durch die Linearführungseinrichtung 70 festgelegten Führungsrichtung erfolgen. Zur Verstellung wird der äußere Exzenter 74 durch Einwirkung auf den Stift 76 um die Längsachse der Nadelstange 2 verdreht. Die Verdrehung des Exzenter 74 hat zwangsläufig eine (z.B. gegensinnige) Verdrehung des Exzenter 73 zur Folge. Denn durch die Linearführung 70 kann sich die Drehachse des Exzenter 74 nur auf einer linearen Bahn bewegen. Die Drehachse fällt mit der Mittelachse seiner äußeren Mantelfläche zusammen. Hingegen kann sich der innere Exzenter 73 nur um den Fortsatz 65 drehen. Hier fällt die Drehachse mit der Symmetrieachse seiner inneren Mantelfläche, d.h. seiner Bohrungswandung zusammen. Entsprechend beschreibt die Achse der exzentrischen Bohrung des äußeren Exzenter 74 eine bogenförmige Bahn. Die Bahn der Mantelfläche des inneren Exzenter 73 beschreibt die gleiche Bahn, was eine beispielsweise gegensinnige Drehung der beiden Exzenter 73, 74 erzwingt. Die Drehung des äußeren Exzenter 74 führt zu einer Ausweichbewegung des inneren Exzenter 73 in Form einer entsprechenden Drehbewegung. Die Überlagerung der beiden Drehbewegungen der beiden Exzenter 73, 74 ergibt die von der Führungseinrichtung 70 erzwungene Gesamtbewegung.

[0050] Nach der erfolgten Verstellung des Nadelhalters 7 wird die neu eingestellte Position durch ein Feststellmittel (nicht dargestellt) gesichert. Dieses Feststellmittel kann z.B. in Form einer bekannten Schraube ausgeführt sein. Dazu weist das untere Ende 83 der Nadelstange 2 bzw. des Adapters 2 eine Gewindebohrung auf. Zum Fixieren des Nadelhalteteils 81 wird das Feststellmittel in das Gewinde eingebracht, wobei das Ende der Schraube mit seinem Ende auf eine Flanke 67 oder 68 drückt und somit den Führungsabschnitt 66 des Nadelhalteteils 7 festklemmt. Dadurch ist die neu eingestellte Position des Nadelhalters 7 durch eine kraftschlüssige Verbindung festgelegt.

[0051] Der erfindungsgemäße Nadelhalter 7 ist insbesondere für Industrienähmaschinen vorgesehen, bei denen Nähmaschinenadeln mit unterschiedlicher Nadelstärke und vorzugsweise zylindrischem Kolben oder Schaft in Querrichtung verstellbar gelagert bzw. gehalten sind. Damit kann eine Abstimmung der Relativposition zwischen Nähadel 4 bzw. dem Boden der Hohlkehle 12 der Nähadel 4 und dem Greifer 6 vorgenommen werden, ohne dazu die Greiferposition und/oder die Nadelschutzposition verstellen zu müssen.

Bezugszeichenliste:

[0052]

1	Nähmaschine
2	Nadelstange
3	Tisch
4	Nähadel
5	Fuß

EP 1 840 255 A1

	6	Greifer
	6a	Greiferspitze
	7	Nadelhalter
	8	Pfeil
5	9	Stichlochplatte
	10	Öffnung
	11	Nadelschutz
	12	Hohlkehle
	13	Öhr
10	14	Spitze
	15	Nadelrinne, Fadenrinne
	16	Schraube
	17	Innenraum
	18	Gleitstücke
15	19	Lagereinrichtung
	20	Steg
	21	Schlitz
	22	Sackbohrung, Öffnung
	23	Gewindebohrung
20	24	Druckfeder
	25	Anlagemittel
	26	Rastwelle
	27	Drehachse
	28	Stellrad
25	29	Seitenfläche
	30	Verstelleinrichtung
	31	Prisma, Anlagemittel
	32, 33	Anlageflächen
	34	Gewindebohrung
30	35	Klemmschraube
	36	Welle
	37	Feder
	38	Rasteinrichtung
	39	Stift
35	40, 41, 42, 43	Anlageflächen
	44	Schieber
	45, 46, 47, 48, 49, 50	Aufnahmen
	51	Fenster
	52	Kante
40	53	Kante
	54	Zapfen
	55	Schieber
	56	Seitenfläche
	57, 58, 64	Schrauben
45	58	Gewindespindel
	59	Spindelmutter
	60	Schlitz
	61	Fortsatz
	62	Rastloch
50	63	Stellantrieb
	64	Exzenterverstelleinrichtung
	65	Fortsatz
	66	Führungsabschnitt
	67	Flanke
55	68	Flanke
	69	Schlitz
	70	Linearführungseinrichtung
	71	Längsrichtung

72	Wandung
73	Exzenter
74	Exzenter
75	Radialbohrung
5 76	Stift
77	Schlitz
78	Ring
79	Schulter
80	Bohrung
10 81	Nadelaufnahmeteil
83	Ende

Patentansprüche

- 15 1. Nadelhalter (7) für eine Nähmaschine (1), insbesondere für eine Industrienähmaschine (1), wobei der Nadelhalter (7) zur Aufnahme einer Nähnadel (4) eingerichtet ist, um diese an einer Nadelstange (2) in einer Halteposition fest zu halten,
20 mit einer an dem Nadelhalter (7) vorgesehenen Verstelleinrichtung (30, 64) zur Einstellung der Halteposition des Nadelhalters (7) in einer Richtung quer zu der Längsrichtung der Nähnadel (4).
2. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) zur Einstellung der Relativposition der Nähnadel (4) in Bezug auf einen Nadelschutz (11) und oder einen Greifer (6) eingerichtet ist, der zu der Nähmaschine (1) gehört und der zum Greifen des von der Nähnadel (4) geführten Fadens dient.
- 25 3. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) ein positionsverstellbares Anlagemittel (31) und eine Klemmeinrichtung (35) umfasst, um die Nähnadel (4) gegen das Anlagemittel (31) zu spannen.
- 30 4. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Lagereinrichtung (19) aufweist, die quer zu der Nähnadel (4) verstellbar gehalten und dazu eingerichtet ist, die Nähnadel (4) zu halten.
- 35 5. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) mehrere Nadel-Haltepositionen festlegend ausgebildet ist, in denen die Nähnadel (4) jeweils parallel zu einer Nadel-Bewegungsrichtung (8) gehalten ist, die durch die Nähbewegung der Nähnadel (4) festgelegt ist.
6. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) zur manuellen Verstellung ausgebildet ist.
- 40 7. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) zu einer stufenweisen Positionsverstellung eingerichtet ist.
8. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) zu einer stufenlosen Positionsverstellung eingerichtet ist.
- 45 9. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung eine Exzenterverstelleinrichtung (64) mit einem ersten Exzenter (73) ist, der um eine längs zu der Nadelstange (2) orientierte Achse (71) drehbar gelagert ist.
- 50 10. Nadelhalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu der Exzenterverstelleinrichtung (64) ein zweiter Exzenter (74) gehört, der drehbar gelagert ist.
11. Nadelhalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Exzenter (73) und der zweite Exzenter (74) im Sinne einer gleich- oder gegensinnigen Drehung zwangsgekoppelt sind.
- 55 12. Nadelhalter nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Nadelstange (2) und dem Nadelhalter (7) eine Führungseinrichtung (70) angeordnet ist..

EP 1 840 255 A1

13. Nadelhalter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (70) eine Linearführung mit einer Führungsrichtung ist, die quer zu der Längsrichtung 71 der Nadelstange (2) orientiert ist.
- 5 14. Nadelhalter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelstange (2) einen Schlitz (69) und der Nadelhalter (7) ein Nadelaufnahmeteil (81) mit einem Führungsabschnitt (66) aufweist, wobei der Führungsabschnitt (66) und der Schlitz (69) die Führungseinrichtung (70) bilden.
- 10 15. Nadelhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (30) einen Verstellantrieb (28, 63) aufweist.
16. Nadelhalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (63) ein elektrisch steuer- und/oder regelbarer Antrieb ist.

15

20

25

30

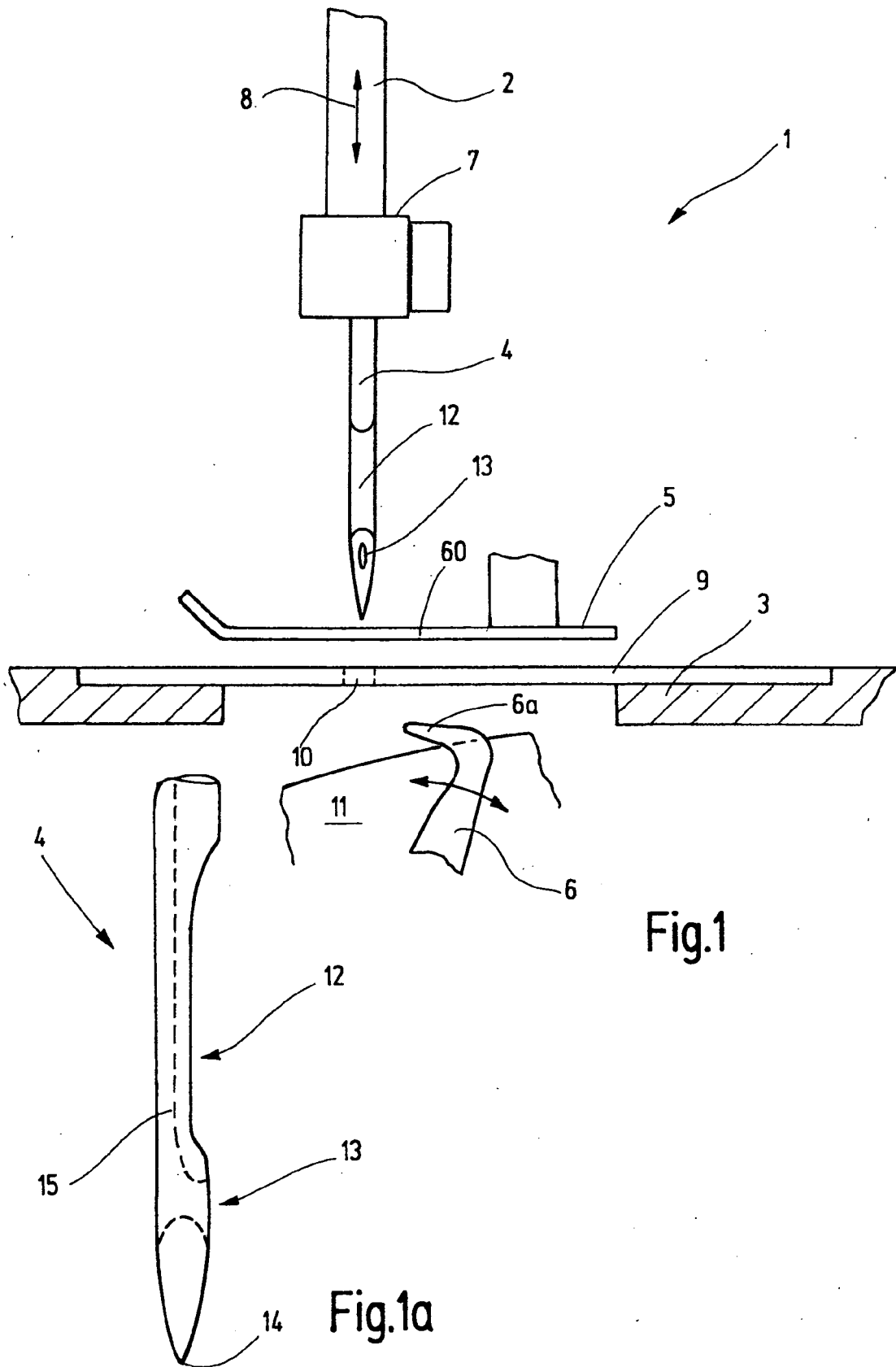
35

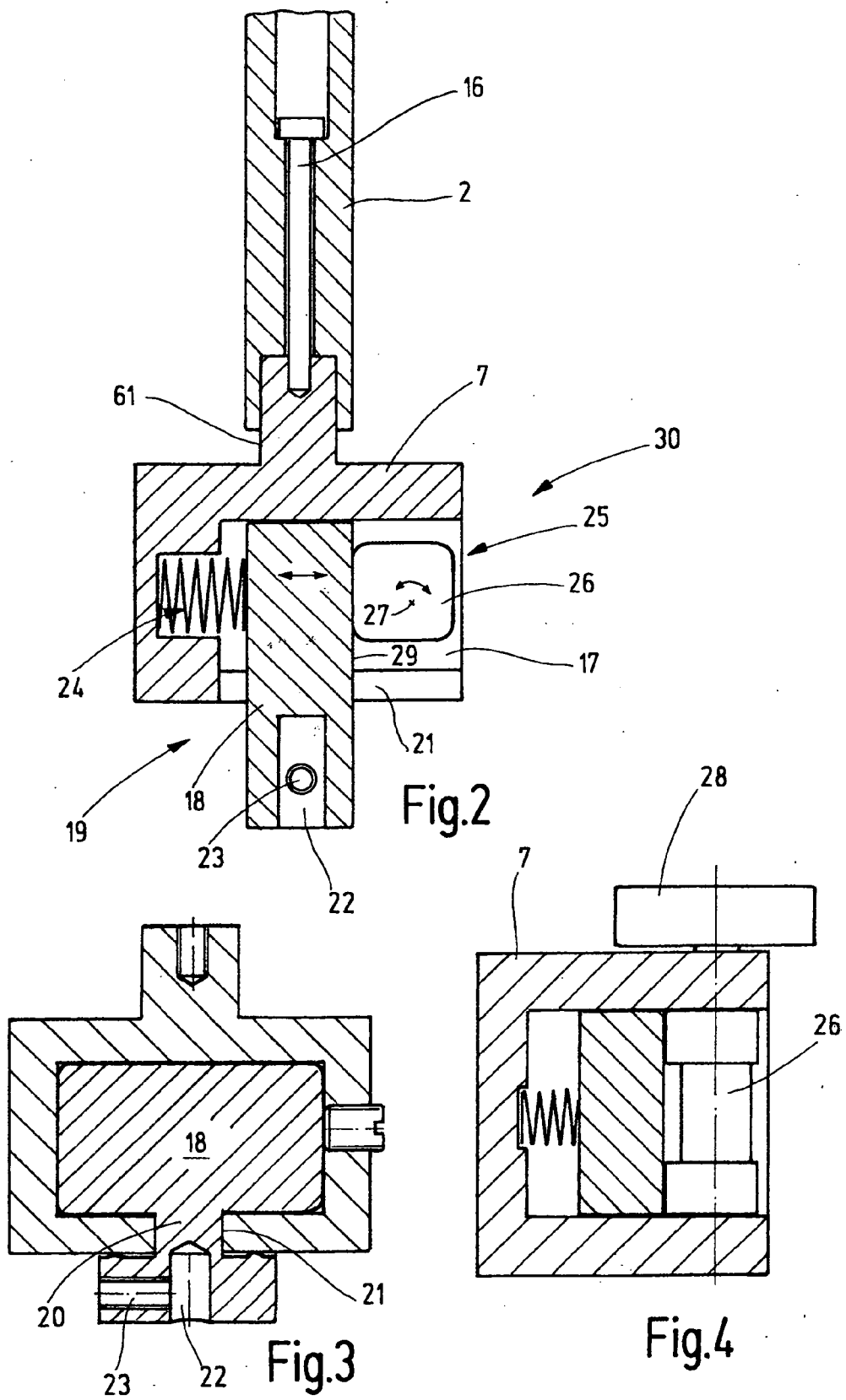
40

45

50

55





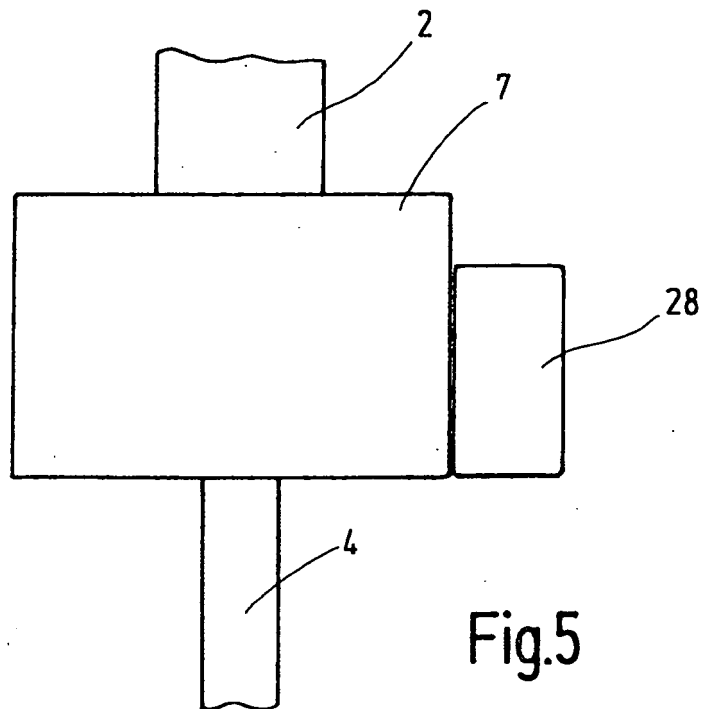


Fig.5

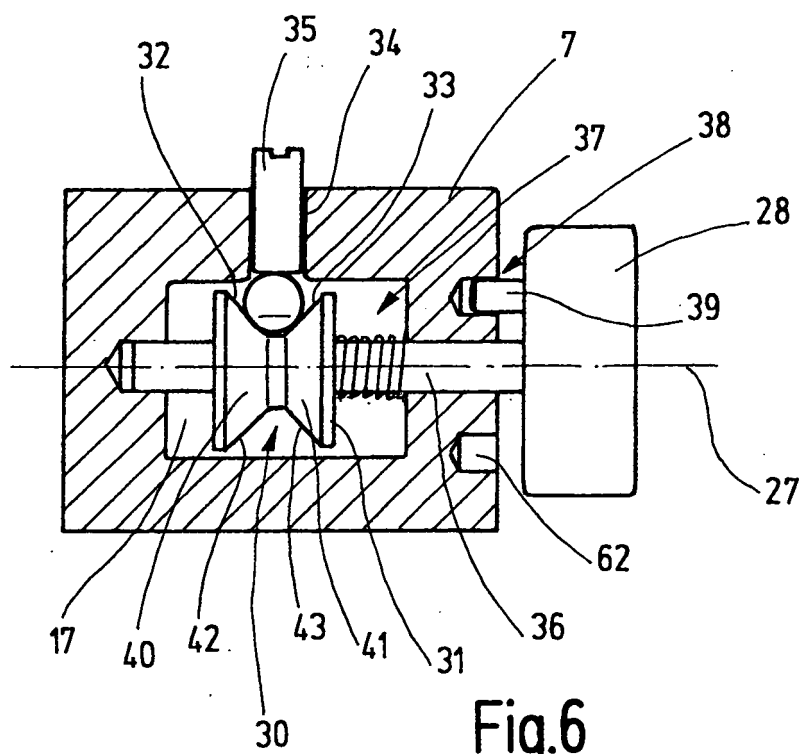


Fig.6

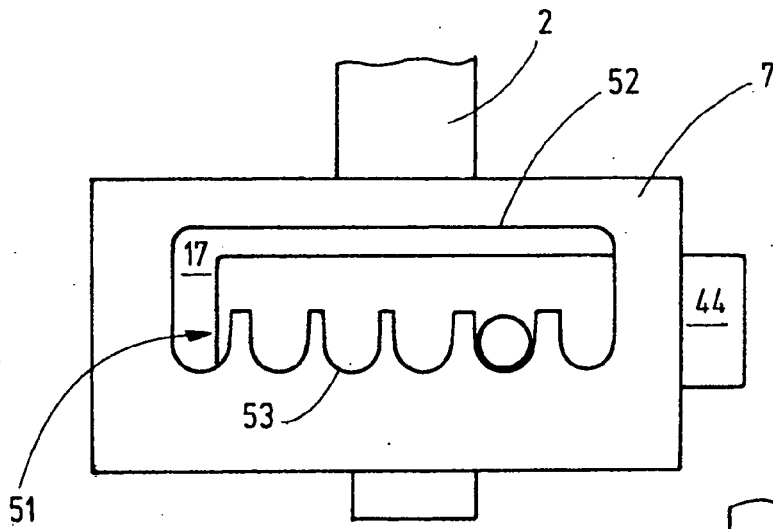


Fig.7

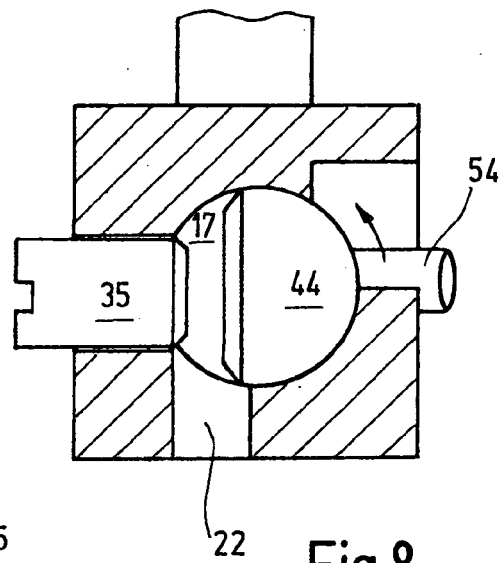


Fig.8

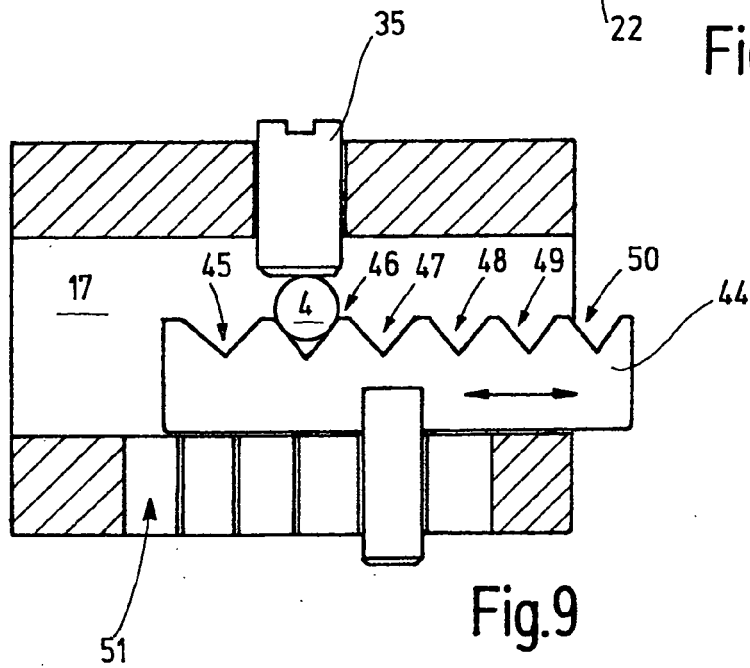
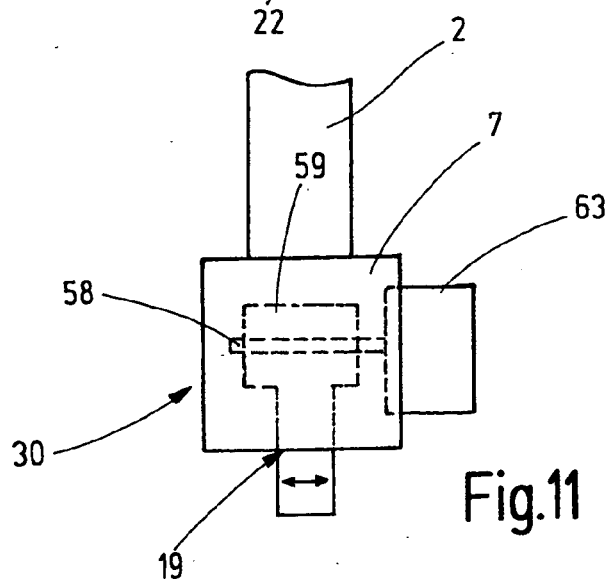
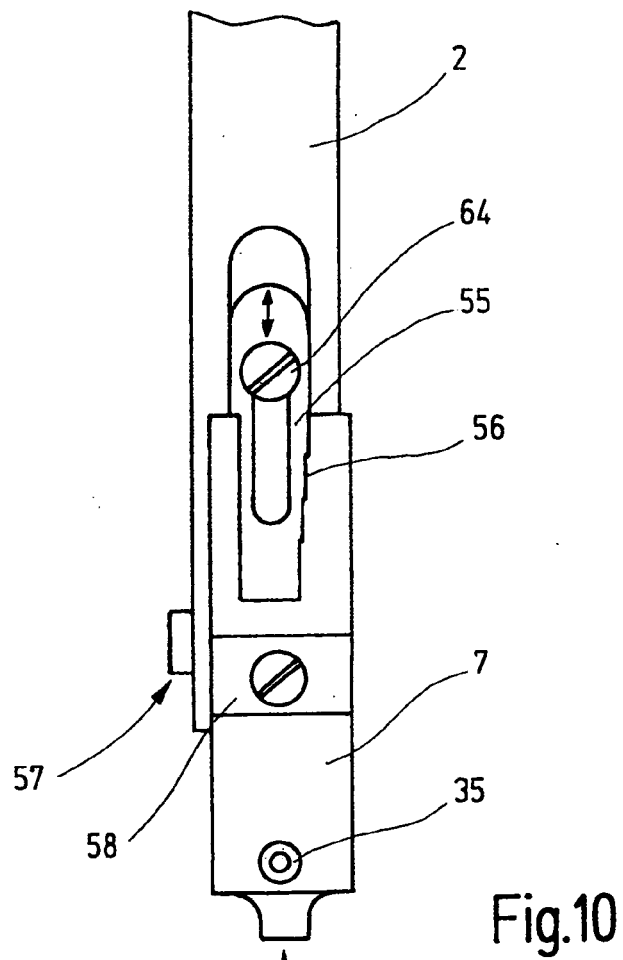


Fig.9



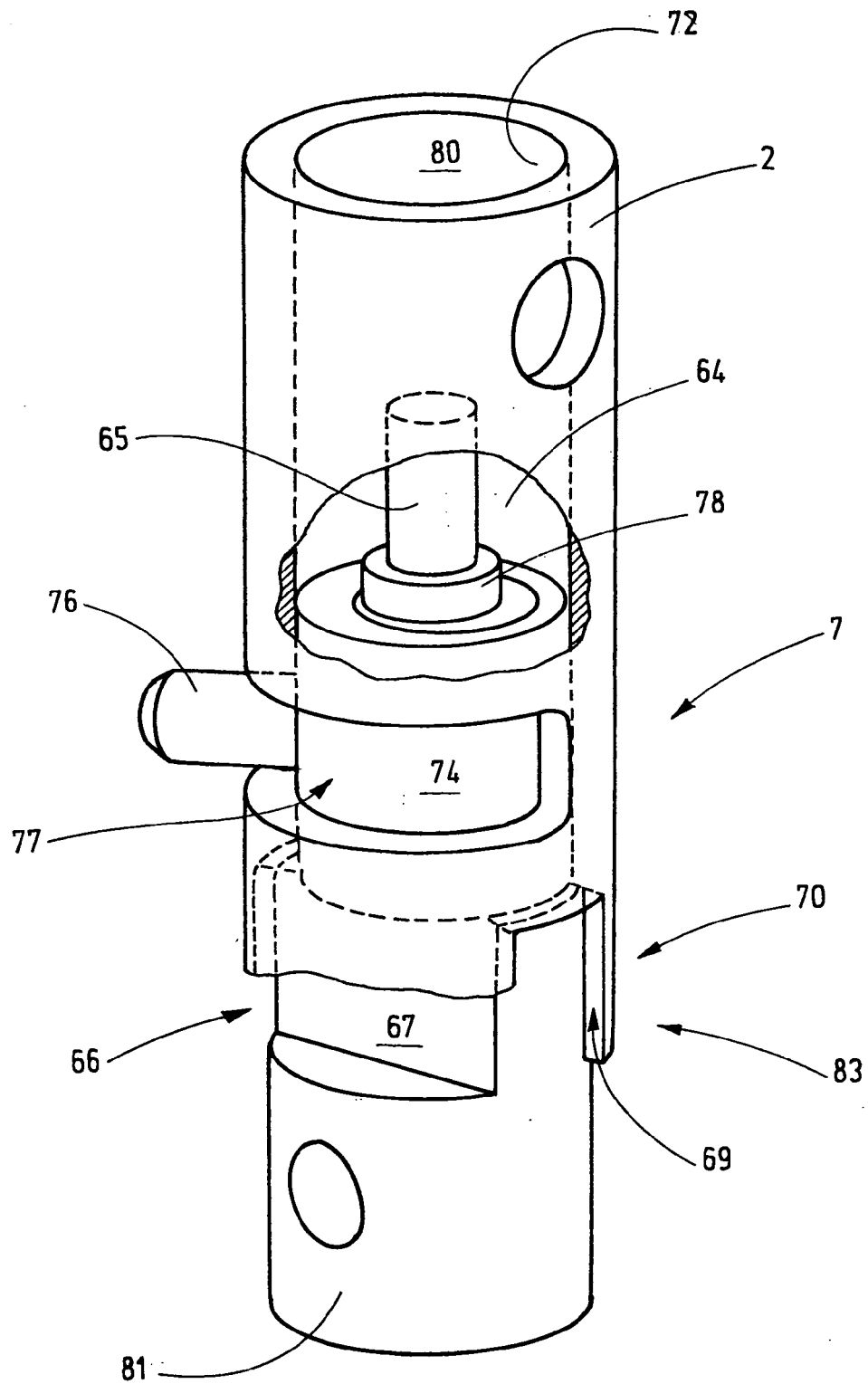
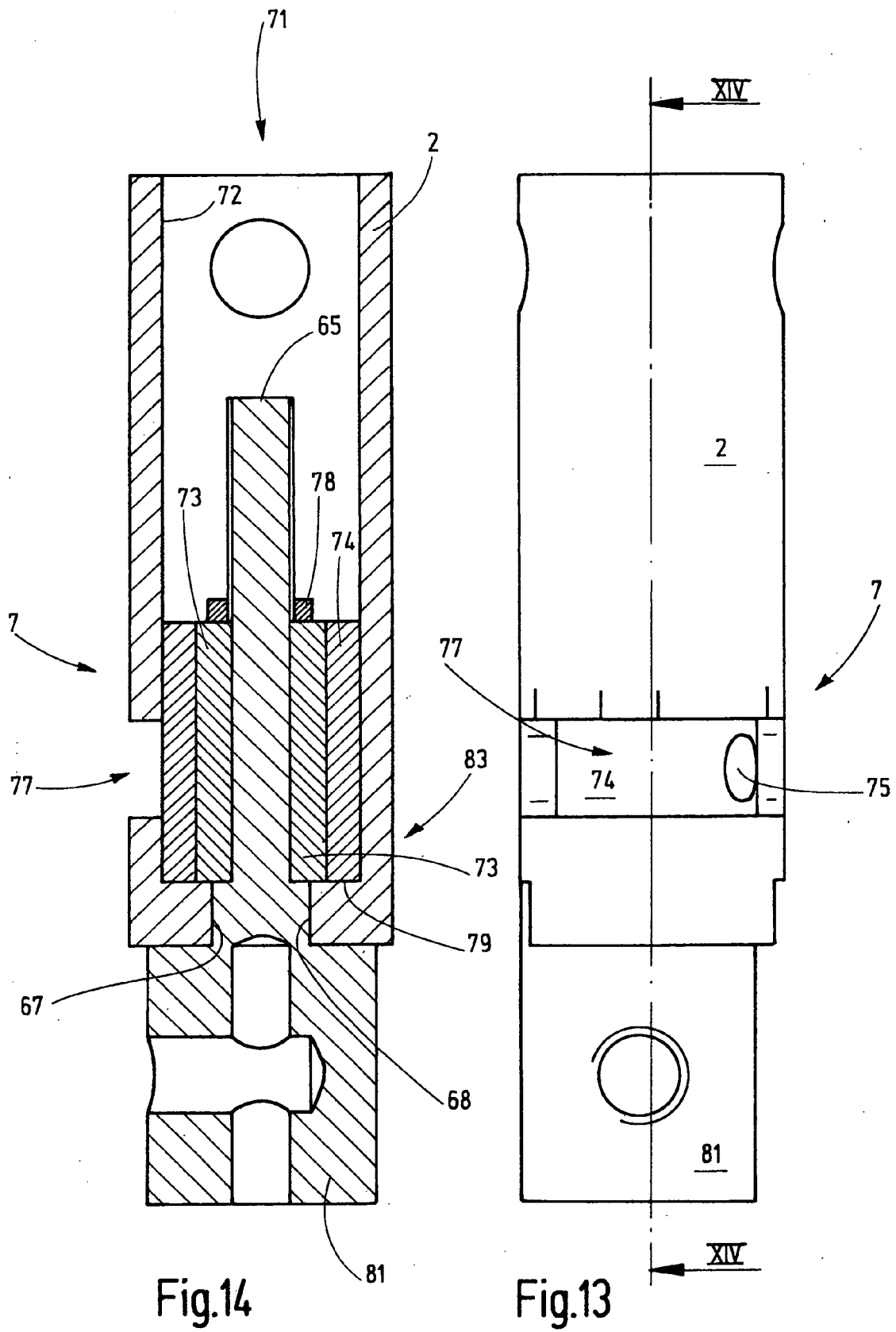


Fig.12



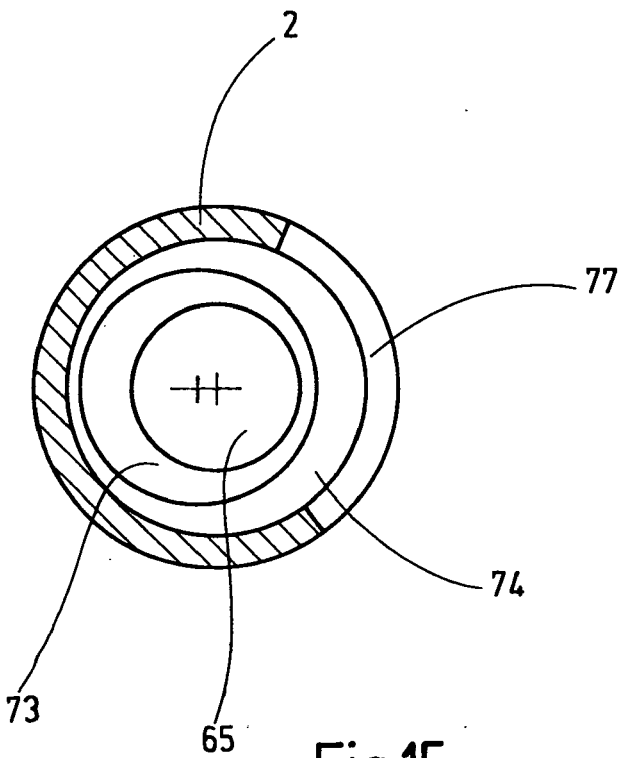


Fig.15



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 4748

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 763 805 A (WEIGERT K) 9. Oktober 1973 (1973-10-09)	1-9	INV.
A	* Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-5 *	10-16	D05B55/00 D05B55/14

X	GB 981 271 A (MEFINA SA) 20. Januar 1965 (1965-01-20)	1-9	
A	* Seite 1, Zeile 72 - Seite 3, Zeile 74; Abbildungen 1-7 *	10-16	

X	GB 888 399 A (NECCHI SOLIETA PER AZIONI) 31. Januar 1962 (1962-01-31)	1-9	
A	* Seite 1, Zeile 40 - Seite 2, Zeile 19; Abbildungen 1-3 *	10-16	

A	GB 129 840 A (THOMPSON WILLIAM PHILLIPS) 24. Juli 1919 (1919-07-24)	1-16	
	* Seite 2, Zeile 36 - Seite 4, Zeile 25; Abbildungen 1-17 *		

A	US 1 605 385 A (ABRAHAM BEBEL) 2. November 1926 (1926-11-02)	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 1, Zeile 64 - Seite 2, Zeile 88; Abbildungen 1-13 *		D05B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2007	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 : mündliche 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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 4748

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

20-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3763805	A	09-10-1973	KEINE

GB 981271	A	20-01-1965	AT
		243060 B	25-10-1965
		BE	641874 A
			16-04-1964
		CH	383743 A
			31-10-1964
		CH	389376 A
			15-03-1965
		DE	1485223 A1
			04-06-1969
		DK	108084 C
			21-08-1967
		ES	294944 A1
			01-03-1964
		NL	150177 B
			15-07-1976
		NL	303056 A
		NL	7606894 A
			31-01-1977
		US	3277854 A
			11-10-1966

GB 888399	A	31-01-1962	CH
			366444 A
			31-12-1962
		DE	1083109 B
			09-06-1960
		FR	1219188 A
			16-05-1960

GB 129840	A	24-07-1919	KEINE

US 1605385	A	02-11-1926	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

- DE 10334023 A1 [0004]
- DE 10334023 [0004]
- DE 872147 [0007]
- DE 856828 [0008]
- US 3713407 A [0008]
- GB 1050003 A [0009]