

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 939 159 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(51) Int Cl.7: **D05B 73/02**

(21) Anmeldenummer: **98811226.4**

(22) Anmeldetag: **14.12.1998**

(54) **Nähmaschine mit einem einstellaren Kopf-Modul**

Sewing machine with an adjustable head unit

Machine à coudre à module de tête réglable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI SE

(30) Priorität: **27.02.1998 CH 46998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.1999 Patentblatt 1999/35

(73) Patentinhaber: **FRITZ GEGAUF AG**
BERNINA-NÄHMASCHINENFABRIK
CH-8266 Steckborn (CH)

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

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Patentanwalt H.R. Gachnang
Badstrasse 5
Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 421 683 **DE-A- 3 703 978**
DE-C- 445 594 **DE-C- 921 661**
US-A- 4 421 042 **US-A- 4 590 875**

EP 0 939 159 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Nähmaschine mit einem einstellbaren Kopf-Modul gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Nähmaschinen mit modularem Aufbau sind bekannt. Sie bestehen üblicherweise aus verschiedenen Baugruppen, welche dezentral gefertigt und anschliessend zusammengebaut werden. Der Zusammenbau der verschiedenen Baugruppen erfordert aufwendige Einstellarbeiten und zudem eine sehr präzise Ausbildung der Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Baugruppen. Im weiteren ist die Justierung zwischen der die Nadel tragenden Baugruppe und der den Greifer aufnehmenden Baugruppe schwierig. Eine nicht optimale Einstellung dieser beiden Baugruppen kann zu Fehlstichen und Nadelbrüchen und selbstverständlich zu einer nicht einwandfreien Stichbildung führen. Eine modular aufgebaute Nähmaschine ist beispielsweise aus der DE-C2-34 21 995 bekannt. Diese umfasst ein Gehäuse mit einer Arbeitsstück-Tragplatte und einem Tragarm, der oberhalb der Arbeitsstück-Tragplatte angeordnet ist. Die Arbeitsstück-Tragplatte nimmt den Greifer und den Arbeitsstück-Vorschubmechanismus auf, im Tragarm ist die Nadelstange, der Drückerfussantrieb und die Fadenspannvorrichtung untergebracht. Im Gehäuse sind der Antriebsmotor, die Antriebswelle und die Antriebs Elemente, welche die Nadelstange, die Drückerfussstange sowie den Greifer und die Nähguttransportvorrichtung antreiben, eingesetzt. Die Verbindung der drei Baugruppen erfolgt durch Schrauben und - da keine Justiereinrichtungen vorhanden sind - werden an die Genauigkeit in der Fertigung der Verbindungselemente für die drei Baugruppentteile äusserst hohe Anforderungen gestellt. Eine ähnliche Vorrichtung ist aus der US-A 4,590,875 bekannt, wo ebenfalls an ein die Antriebe aufnehmendes Gehäuse am Tragarm eine Baugruppe mit dem Nadelstangen- und dem Stoffdrückerantrieb und darunter eine Baugruppe mit dem Greifer sowie mit dem Nähguttransportmitteln anschraubbar ist. Auch bei dieser Vorrichtung werden an die Präzision der einzelnen Baugruppen äusserst hohe Anforderungen gestellt, da eine Justierung der einzelnen Baugruppen nicht oder nur in geringem Umfange und mit zeitlichem Aufwand möglich ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Nähmaschine mit einem einstellbaren Kopf-Modul, das kostengünstig und unabhängig vom Maschinengehäuse herstellbar und auf letzterem nach dessen Befestigung leicht bezüglich der Greifereinrichtung justierbar ist.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Nähmaschine gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0005] Das erfindungsgemässe Kopf-Modul lässt sich am Maschinenkörper sowohl in Nährichtung als auch quer zu letzterer auf einfache Weise justieren und in der exakt justierten Position arretieren. Die Justierung ermöglicht eine exakte Einstellung von Nadel bezüglich

des Greifers, ohne dass die zu verbindenden Maschinenteile oder Baugruppentteile vorab eine zusätzliche Bearbeitung der beispielsweise aus Druckguss bestehenden Kontaktflächen benötigen; sie können in rohem Zustand zusammengebaut werden. Der Maschinenkörper kann folglich ohne Nachbearbeitung mit der Tragplatte des aus einem ebenfalls nicht nachgearbeiteten Stanz-/Biegeteil bestehenden Kopf-Moduls verbunden werden.

[0006] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Nähmaschine mit aufgesetztem Kopf-Modul,
 15 Figur 2 das vordere Ende des Tragarms und das daran befestigte Kopf-Modul gemäss Figur 1,
 Figur 3 eine Rückansicht des Kopf-Moduls,
 Figur 4 eine Teilansicht des Tragarms ohne Kopf-Modul,
 20 Figur 5 einen Schnitt durch den Tragarm und das Kopf-Modul im Bereich des Schwenklagers und der Justiereinrichtung längs Linie V-V in Figur 1.

[0007] Mit Bezugszeichen 1 ist in Figur 1 das Maschinengehäuse einer Nähmaschine 2 in gebrochenen Linien dargestellt, welches einen Maschinenkörper 3 mindestens teilweise umgibt. Das Gehäuse 1 kann aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein. Der Maschinenkörper 3 ist vorzugsweise aus Druckguss hergestellt und trägt in seinem Inneren einen Antriebsmotor M mit Antriebsmitteln 5 zum Antrieb eines Greifers 7 des Greifersystems 8 und Übertriebsmittel 9 und 11 zum Antrieb der Nadelstange 13 mit der Nadel 14. Die Ausbildung der Antriebsmittel für die Nadelstange 13 und das Greifersystem 7 sind aus dem Stand der Technik bekannt; sie werden folglich nicht näher beschrieben und nur schematisch dargestellt.

[0008] Am vorderen stirnseitigen Ende 17 des Tragarms 19 der Nähmaschine 2 ist ein Kopf-Modul 21 befestigt, welches die Nadelstange 13, die Nähfussstange 15 und deren Führungen sowie die Lüftungs Vorrichtung für die Nähfussstange 15 (nur Hebel 23 sichtbar) enthält. Dem Kopf-Modul 21 gegenüberliegend kann ein Handrad 25 zum manuellen Bewegen der Nadelstange 13 angeordnet sein. Am vorderen Ende 29 einer Arbeitsstück-Tragplatte 27 ist ein Greifersystem-Modul 31 mit der Stichplatte 33 befestigt.

[0009] Das Kopf-Modul 21, in den Figuren 2,3 und 5 vergrössert dargestellt, umfasst eine Tragplatte 35, welche als Stanz/Biegeteil konzipiert ist, und die notwendigen Ausnehmungen und Bohrungen zur Führung von Maschinenteilen und für deren Befestigung enthält. Die Tragplatte 35 hat im wesentlichen eine L-förmige Gestalt mit einem oberen horizontal verlaufenden ersten Schenkel 37 und einem vertikal verlaufenden zweiten Schenkel 39. Am horizontalen ersten Schenkel 37 sind

zwei horizontal verlaufende, nach aussen gerichtete Sicken 41 ausgebildet. Im zentralen Teil der Sicken 41 ist ein, die Sicken 41 in zwei Abschnitte trennendes, Langloch 43 angebracht, durch welches je eine Schraube 45 in Gewindebohrungen 47 am Maschinenkörper 3 eindrehbar ist. Im vertikalen Schenkel 39 ist eine weitere vertikal verlaufenden Ausnehmung 48 ausgestanzt, durch welche der Nähfusslüfterhebel 23 hindurchführbar ist. Seitlich der Ausnehmung 48 ist eine Gewindebohrung 49 ausgebildet, in welche eine Justierschraube 51 eindrehbar ist, die am Maschinenkörper 3 in einer Bohrung 59 gehalten ist.

[0010] Zwischen den beiden Sickenpaaren 41 kann ein weiterer vertikal verlaufender Schlitz 53 in der Tragplatte 35 ausgebildet sein, in welchen der Kopf eines Exzenterstifts 55 eingreift, welcher in einer Bohrung 57 im Maschinenkörper 3 drehbar gelagert ist. Durch Drehen des Exzenterstifts 55 kann das Kopf-Modul 21 in Richtung der Pfeile B justiert werden.

Am Maschinenkörper 3, von dem in Figur 4 nur die Vorderseite 4 und ein Teil der Deckfläche 6 sichtbar sind, sind seitlich der beiden Gewindebohrungen 47 für die Schrauben 45 Rippen 61 ausgebildet, welche von hinten in die Sicken 41 einzugreifen bestimmt sind, wenn das Kopf-Modul 21 am Maschinenkörper 3 befestigt ist.

[0011] In der Frontansicht des Kopf-Moduls 21 gemäss Figur 5, auf der auch der Maschinenkörper 3 sichtbar ist, ist oben ein Querschnitt durch eine der Sicken 41 veranschaulicht, in welcher von hinten der Scheitel der Rippe 61 eingreift. Die Tragplatte 35 liegt folglich nur auf dem Scheitel der Rippe 61 am Maschinenkörper 3 an. Der Scheitel der Rippe 61 bildet somit ein Schwenklager, um das das Kopf-Modul 21 durch die Justierschraube 51 in Richtung der Pfeile A schwenkbar ist. Die Befestigungsschrauben 45 halten dabei die Tragplatte 35 anfänglich mit geringem Auflagedruck auf den Rippen 61 fest. Auf dem zweiten Schenkel 39 der Tragplatte 35 greift die Justierschraube 51 in die Gewindebohrung 49 an der Tragplatte 35 ein. Eine Feder 63, deren eines Ende an der Rückseite der Tragplatte 35 aufliegt und deren anderes Ende am Maschinenkörper 3 abgestützt ist, drückt die Tragplatte 35 vom Maschinenkörper weg. Die Schraubenfeder 63 ist vorzugsweise auf dem Schraubenschaft der Justierschraube 51 aufgesetzt. Um der Feder 63 axial genügend Raum zu bieten, kann der Maschinenkörper 3 im Bereich der Führungsbohrung 59 für die Justierschraube 51 mit einer Vertiefung 65 versehen sein.

[0012] Im folgenden wird die Montage des Kopf-Moduls 21 am Tragarm 19 erläutert. Die Tragplatte 35 wird mit den beiden Schrauben 45 mit dem Tragarm 19 verbunden, ohne die Schrauben 45 von Anfang an festzuziehen. Gleichzeitig wird die Justierschraube 51 in die Gewindebohrung 49 an der Tragplatte 35 eingedreht. Mit der Exzenterstiftschraube 55 erfolgt nun die Justierung des Kopf-Moduls 21 quer zur Nährichtung (Pfeile B) und anschliessend mit der Justierschraube 51 in Nährichtung (Pfeile A). Sobald die Lage des Kopf-Moduls 21

bzw. der Nadel 14 bezüglich des Greifersystems 7 exakt festgelegt ist, werden die beiden Befestigungsschrauben 45 angezogen. Auf diese Weise lässt sich das Kopf-Modul 21 bzw. die Nadel 14 mit einer Genauigkeit von Hundertstel-Millimetern justieren.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (2) mit einem einstellbaren Kopf-Modul (21), umfassend einen Maschinenkörper (3) und ein Maschinengehäuse (1), eine Arbeitsstück-Tragplatte (27) und einen Tragarm (19) sowie Antriebsmittel (M,5,11) für den Antrieb des Greifers (7) im Greifersystem (8) in der Arbeitsstück-Tragplatte (27) und für die Nadelstange (13) im Kopf-Modul (21) am Ende (17) des Tragarms (19), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopf-Modul (21) um ein horizontales Schwenklager (41,61) in Mährichtung (Pfeile A) schwenk- und axial quer zur Mährichtung (Pfeile B) schiebbar am Tragarm (19) befestigt ist.
2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das horizontale Schwenklager durch mindestens eine an der Oberfläche des Tragarms (19) ausgebildete Rippe (61) und durch mindestens eine im wesentlichen horizontal verlaufende Sicke (41) im Kopf-Modul (21) gebildet wird.
3. Nähmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopf-Modul (21) eine Tragplatte (35) umfasst, an welcher die mindestens eine Sicke (41) ausgebildet ist.
4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Sicken (41) oder zwischen mehreren Sicken (41) schlitzförmige Ausnehmungen (43) zum Hindurchführen von Klemmschrauben (45) ausgebildet sind.
5. Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Tragarm (19) seitlich der Rippen (61) oder zwischen den Rippen (61) Gewindebohrungen (47) zum Führen der Klemmschrauben (45) angebracht sind.
6. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass beabstandet zur mindestens einen Sicke (41) im Kopf-Modul (21) eine Vorrichtung (49,51) zum Schwenken des Kopf-Moduls (21) um das Schwenklager angeordnet ist.
7. Nähmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zum Schwenken eine Gewindebohrung (49) in der Tragplatte (35) umfasst, in welche eine in einer Bohrung (59) im Tragarm (19) geführte Justierschraube (51) eindrehbar ist.

8. Nähmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Tragarm (19) und der Tragplatte (35) eine Druckfeder (63) eingespannt ist.
9. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tragarm (19) und/oder am Kopf-Modul (21) Mittel (53,55) zum axialen Verschieben des Kopf-Moduls (21) in horizontaler Richtung (B) ausgebildet sind.
10. Nähmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mittel einen im Tragarm (19) gelagerten und in einen vertikalen Schlitz (53) am Kopf-Modul (21) eingreifenden Exzenterstift (55) umfasst.

Claims

1. Sewing machine (2) with an adjustable head module (21), including a machine body (3) and a machine housing (1), a workpiece supporting plate (27) and a supporting arm (19) as well as drive means (M, 5, 11) for driving the gripping device (7) in the gripping system (8) in the workpiece supporting plate (27) and for the needle bar (13) in the head module (21) at the end (17) of the supporting arm (19), **characterised in that** the head module (21) is mounted on the supporting arm (19) so as to be pivotable about a horizontal pivot bearing (41, 61) in the sewing direction (arrows A) and axially displaceable transversely relative to the sewing direction (arrows B).
2. Sewing machine according to claim 1, **characterised in that** the horizontal pivot bearing is formed by at least one rib (61), which is provided on the surface of the supporting arm (19), and by at least one substantially horizontally extending bead (41) in the head module (21).
3. Sewing machine according to claim 2, **characterised in that** the head module (21) includes a supporting plate (35), on which is provided at least one bead (41).
4. Sewing machine according to claim 3, **characterised in that** slotlike apertures (43) are provided in the beads (41) or between a plurality of beads (41) for clamping screws (45) to extend therethrough.
5. Sewing machine according to claim 4, **characterised in that** threaded bores (47) are provided in the supporting arm (19) laterally of the ribs (61) or between the ribs (61) to guide the clamping screws (45).

6. Sewing machine according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** a device (49, 51) is disposed in the head module (21) at a spacing from at least the one bead (41) to pivot the head module (21) about the pivot bearing.
7. Sewing machine according to claim 6, **characterised in that** the pivoting device includes a threaded bore (49) in the supporting plate (35), an adjustment screw (51) being insertable into said threaded bore and extending in a bore (59) in the supporting arm (19).
8. Sewing machine according to claim 7, **characterised in that** a compression spring (63) is clamped between the supporting arm (19) and the supporting plate (35).
9. Sewing machine according to one of claims 2 to 8, **characterised in that** means (53, 55) for axially displacing the head module (21) in the horizontal direction (B) are provided on the supporting arm (19) and/or on the head module (21).
10. Sewing machine according to claim 9, **characterised in that** the means includes an eccentric pin (55), which is mounted in the supporting arm (19) and engages in a vertical slot (53) in the head module (21).

Revendications

1. Machine à coudre (2) à module de tête (21) réglable, comprenant un corps (3) et un carter (1), une plaque (27) de support d'ouvrages et un bras de support (19), ainsi que des moyens d'entraînement (M, 5, 11) pour l'entraînement de l'organe de préhension (7) dans le système de préhension (8), dans ladite plaque (27) de support d'ouvrages, et pour la tige (13) porte-aiguilles dans le module de tête (21), à l'extrémité (17) du bras de support (19), caractérisée par le fait que le module de tête (21) est fixé au bras de support (19) avec faculté de pivotement dans la direction de la couture (flèches A), autour d'un palier horizontal de pivotement (41, 61), et de coulissement axial transversalement par rapport à la direction de la couture (flèches B).
2. Machine à coudre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le palier horizontal de pivotement est formé d'au moins une nervure (61) ménagée sur la surface du bras de support (19), et d'au moins une moulure (41) s'étendant pour l'essentiel horizontalement dans le module de tête (21).
3. Machine à coudre selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le module de tête (21) englobe

une plaque de support (35), sur laquelle est façonnée la moulure (41) prévue au minimum.

4. Machine à coudre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que des évidements (43) en forme de fentes sont pratiqués, dans les moulures (41) ou entre plusieurs moulures (41), en vue du passage de vis de serrage (45). 5

5. Machine à coudre selon la revendication 4, caractérisée par le fait que des trous taraudés (47) sont ménagés dans le bras de support (19), entre les nervures (61) ou latéralement par rapport auxdites nervures (61), en vue du guidage des vis de serrage (45). 10
15

6. Machine à coudre selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée par le fait qu'un dispositif (49, 51), destiné à faire pivoter le module de tête (21) autour du palier de pivotement, se trouve dans ledit module de tête (21) à distance de la moulure (41) prévue au minimum. 20

7. Machine à coudre selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le dispositif, affecté au pivotement, comprend un trou taraudé (49) pratiqué dans la plaque de support (35) et dans lequel peut être vissée une vis d'ajustement (51), guidée dans un perçage (59) façonné dans le bras de support (19). 25
30

8. Machine à coudre selon la revendication 7, caractérisée par le fait qu'un ressort de pression (63) est bandé entre le bras de support (19) et la plaque de support (35). 35

9. Machine à coudre selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisée par le fait que des moyens (53, 55), affectés au coulissement axial du module de tête (21) dans la direction horizontale (B), sont ménagés sur le bras de support (19) et/ou sur ledit module de tête (21). 40

10. Machine à coudre selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le moyen englobe un téton excentré (55) monté dans le bras de support (19), et s'engageant dans une fente verticale (53) pratiquée dans le module de tête (21). 45

50

55

FIG. 1

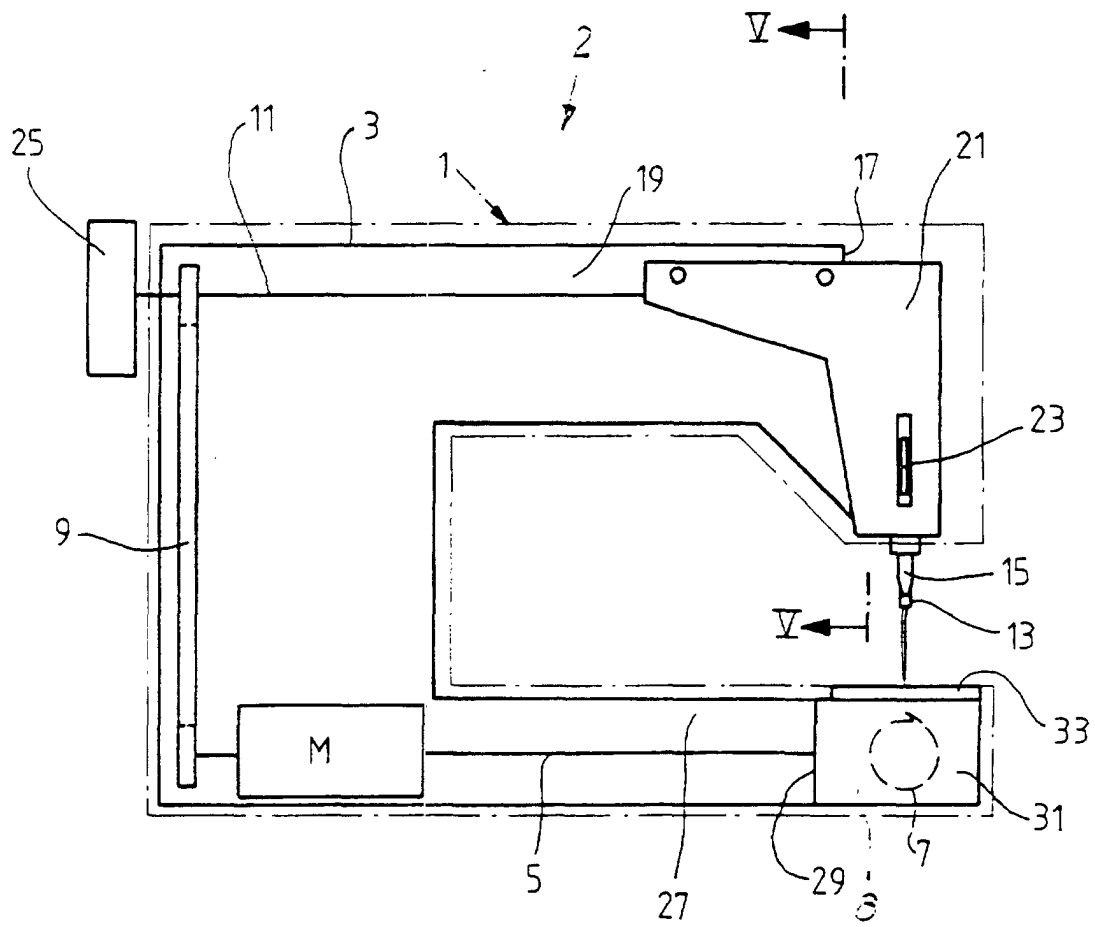
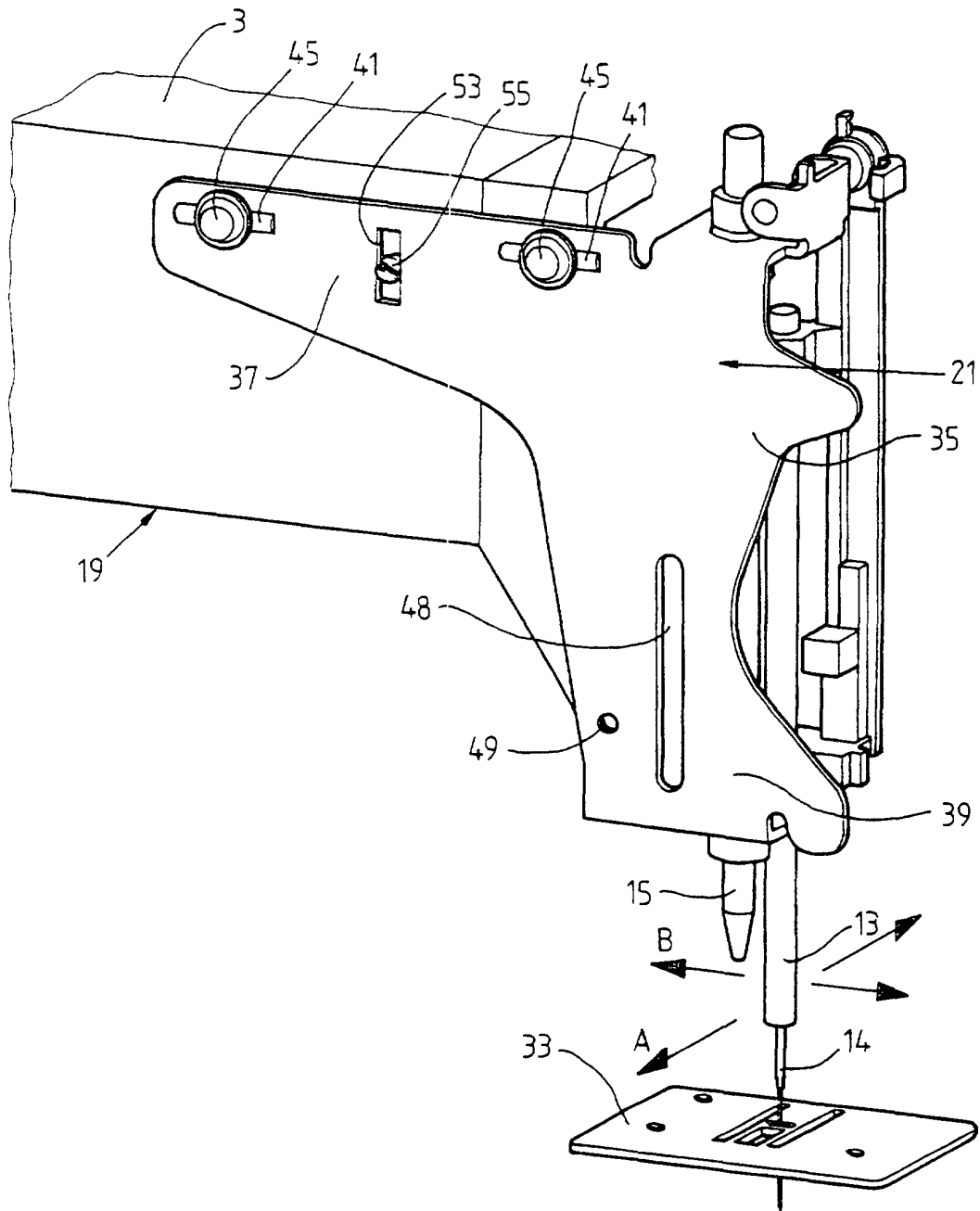


FIG. 2



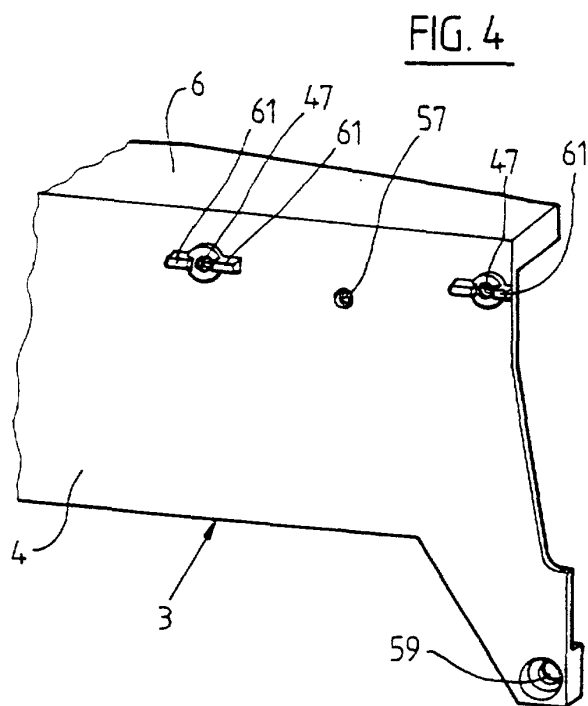
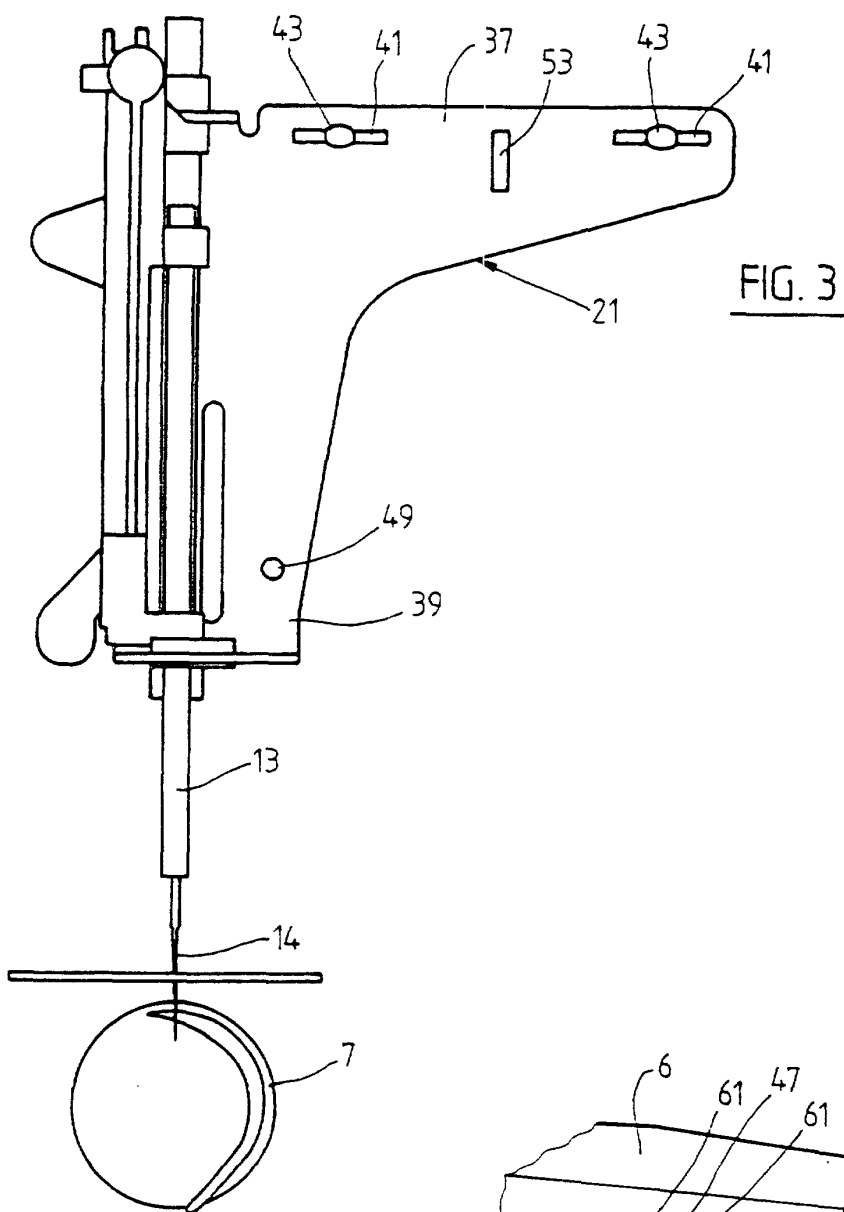


FIG. 5

