

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 877 112 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.09.2001 Patentblatt 2001/37**

(51) Int Cl. 7: **D05B 21/00, D05B 73/04**

(21) Anmeldenummer: **98810039.2**

(22) Anmeldetag: **26.01.1998**

(54) **Verfahren zum Besticken von rohrförmigem Nähgut und Vorrichtung zum Besticken von  
rohrförmigem Nähgut**

Method and apparatus for embroidering tubular workpieces

Procédé et dispositif pour broder des ouvrages tubulaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE GB LI NL SE**

(30) Priorität: **28.04.1997 CH 99197**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.11.1998 Patentblatt 1998/46**

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

(72) Erfinder:  
• **Stucki, André  
8266 Steckborn (CH)**  
• **Hilber, Erwin  
8274 Tägerwilen (CH)**

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

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-U- 29 614 512** **US-A- 5 040 476**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 216 (C-1053), 28. April 1993 -& JP 04 354969 A (JANOME SEWING MACH CO LTD), 9. Dezember 1992
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 303 (C-1069), 10. Juni 1993 -& JP 05 023456 A (JANOME SEWING MACH CO LTD), 2. Februar 1993
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 342 (C-1076), 29. Juni 1993 -& JP 05 042276 A (BROTHER IND LTD), 23. Februar 1993
- **DATABASE WPI Section Ch, Week 8443** Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F05, AN 84-267764 XP002094663 -& JP 54 104954 A (JANOME SEWING MACHINE CO LTD), 17. August 1979

EP 0 877 112 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 ein Verfahren zum Besticken von rohrförmigem Nähgut gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1 und eine Vorrichtung zum Besticken von rohrförmigem Nähgut gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 3.

**[0002]** Es ist bekannt, an Nähmaschinen Stick-Vorrichtungen anzubauen, um die Nähmaschine auch als Stickmaschine mit gesteuertem Stickrahmen nutzen zu können.

Im Deutschen Gebrauchsmuster DE-29614512 U1 ist der Stickrahmen am Stickrahmenträger einer derartigen Stickvorrichtung in X- und Y-Richtung verschiebbar gelagert. Die Stickvorrichtung ist als Baueinheit ausgebildet, weist einen im wesentlichen L-förmigen Grundriss auf und liegt sowohl rückseitig der Nähmaschine als auch stirnseitig satt am Freiarm an und ist mit diesem lösbar verbunden. Die Oberfläche der Stickvorrichtung und die Oberfläche des Freiarms bilden eine gemeinsame geschlossene Arbeitsfläche.

**[0003]** Aus der japanischen Patentanmeldung 04-354969 ist eine weitere Stickvorrichtung bekannt, die ebenfalls L-förmig ausgebildet ist und an der Vorderseite sowie der Stirnseite des Freiarmes lückenlos anliegt und fest mit der Maschine verbunden ist. Die Zuführung der elektrischen Energie und der Steuersignale erfolgt über eine freiliegende flexible Leitung. Mit den bekannten Vorrichtungen können auf flächenförmigen Stoffen Stickmuster erzeugt werden. Nicht möglich ist allerdings die Bestickung von rohr- oder schlauchförmigen Textilien wie Blusenärmel oder Ärmel von T-Shirts und dergleichen. Dies ist nachteilig.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung, mit denen sowohl das Besticken von flächenförmigen als auch von rohrförmigen Gebilden möglich ist.

**[0005]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäss den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruches 3.

**[0006]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

**[0007]** Überraschenderweise gelingt es durch die Ausbildung eines Zwischenraumes zwischen dem Freiarm und der Stickvorrichtung, ungehindert rohrförmige Textilien und dergleichen in einen Stickrahmen zu spannen und über den Freiarm zu ziehen, um sie mit Sticke-reien zu versehen. Durch den Einsatz eines Distanzhal-ters wird genügend Raum geschaffen, um die rohrförmigen Teile leicht einführen und während des Stickens bewegen zu können. Am Distanzhalteelement sind Be-festigungsmittel vorgesehen, welche eine stabile me-chanische Verbindung zwischen der Stickvorrichtung und der Grundplatte der Nähmaschine herstellen. Die für die Steuerung des Stickrahmens erforderliche elek-trische Verbindung zwischen Nähmaschine und Stick-vorrichtung, welche üblicherweise über eine flexible Lei-

tung erfolgt, bleibt unverändert.

**[0008]** Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispieles wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine schaubildliche Darstellung einer Nähmaschine mit direkt angebauter Stickeinheit, gemäss dem Stand der Technik,
- Figur 2 eine Draufsicht auf den Freiarm der Nähmaschine und die Stickeinheit gemäss Figur 1,
- Figur 3 eine schaubildliche Darstellung einer Nähmaschine und der mittels Distanzhalter angebrachten Stickeinheit,
- Figur 4 eine Draufsicht auf den Freiarm der Nähmaschine und die mittels Distanzhalter angebaute Stickeinheit mit speziellem Stickrahmen gemäss Figur 3,
- Figur 5 eine schaubildliche Darstellung der Nähmaschine, der Stickeinheit und des Distanzhalters in auseinandergezogener Darstellung,
- Figur 6 einen Schnitt gemäss Linie VI-VI in Figur 4 durch die Befestigungseinrichtung,
- Figur 7 eine Teilansicht aus der aufgeschnittenen Stickeinheit.

**[0009]** Die in Figur 1 dargestellte Nähmaschine 2 wird im einzelnen nicht näher erläutert, da deren Aufbau aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt und für den Erfindungsgegenstand unerheblich ist. Es werden zudem nur die für die Erläuterung der Erfindung notwendigen Teile der Nähmaschine 2 bezeichnet und näher erläutert.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist das Nähmaschinengehäuse bezeichnet, welches auf einer Grundplatte 5 aufgesetzt ist und eine im wesentlichen L-förmige Gestalt aufweist. Am vertikalen Schenkel 4 des Maschinengehäuses 1 ist mit Abstand zur Grundplatte 5 der Freiarms 3 ausgebildet. In dessen freiem Ende ist, nicht sichtbar, unterhalb des Stichlochs 7 der Greifer antreibbar gelagert. Oberhalb des Stichlochs 7 ist an der Nadelstange 9 eine Nadel 11 eingesetzt. Auf der der Bedienungsperson zugekehrten Frontseite des Maschinengehäuses 1 ist ein Bildschirm 13 schematisch als Rechteck dargestellt. Alternativ könnte auch eine anders ausgebildete Anzeige- oder Bedienungseinheit vorgesehen werden. Ebenfalls am Maschinengehäuse 1 ist auf der gleichen Seite eine Rollkugel 15 vorgesehen. Die zugeordneten Betätigungsstäben sind mit 16 bezeichnet. Eine weitere Tastenreihe 17 dient dazu, Sonderfunktionen anzuwählen. Sämtliche für die Fadenführung notwendigen Elemente und der Faden sind nicht näher bezeichnet oder dargestellt, weil sie für die Beschreibung der Erfindung und deren Verständnis nicht notwendig sind und deren Ausbildung auf die Erfindung keinen Einfluss hat. An das vordere Ende 19 des Freiarms 3 schliesst eine Stickvorrichtung 21 an. Letztere liegt auch satt an der Rückseite 23 des Freiarms 3 bündig an und ist durch nicht dargestellte Mittel mit der Maschine 2 mechanisch

verbunden. Auf der Stickvorrichtung 21 ist ein Stickrahmenträger 25 in X-Richtung verschiebbar gelagert. Am Stickrahmenträger 25 ist in Y-Richtung verfahrbar ein Stickrahmen 27 befestigt. Eine mögliche Ausbildung der Antriebsorgane für den Stickrahmen 27 ist im Deutschen Gebrauchsmuster 29614512 U1 beschrieben. Die Antriebsmittel für die X/Y-Bewegungen eines Stickrahmens sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt und müssen daher nicht im Detail erläutert werden. Durch eine entsprechend ausgebildete, nicht näher beschriebene oder dargestellte Steuerung kann der Stickrahmen 27 in bekannter Weise auf einer programmierbaren Bahn verfahren werden. Dementsprechend können mit der Nähmaschine 2 freiprogrammierbare Muster auf einem textilen Gebilde, das im Stickrahmen 27 eingespannt ist, erzeugt werden. Die gegenseitige Lage zwischen der Stickvorrichtung 21 und dem Freiarm 3 der Nähmaschine, wie sie in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, entspricht dem Stand der Technik.

**[0010]** In der erfindungsgemässen Anordnung gemäss den Figuren 3 und 4 liegt die Stickvorrichtung 21 sowohl in X- als auch Y-Richtung unter Bildung eines Zwischenraums in einem Abstand a bzw. b zur Stirnfläche 19 bzw. Rückseite 23 des Freiarms 3. Zwischen der Grundplatte 5 der Nähmaschine 2 und der Stickvorrichtung 21 ist ein Distanzhalter 29 eingefügt. Dieser ist fest mit der Grundplatte 5 der Nähmaschine 2 und einem geeignet ausgebildeten Sockel 31 der Stickvorrichtung 21 verbunden. Die Höhe h des Distanzhalters 29 entspricht in etwa der Höhe der Grundplatte 5, so dass der freie Zugang zum Einführen von rohrförmigem Nähgut über das freifliegende Ende 19 des Freiarms 3 gewährleistet ist.

**[0011]** Der Distanzhalter 29 umfasst mechanische Halte- und Zentriermittel, welche eine positionsgenaue Verbindung der Stickvorrichtung 21 mit der Grundplatte 5 bzw. mit der Nähmaschine 2 ermöglichen. Als Befestigungs- und Zentriermittel dienen ein rippenartiger, horizontaler Nocken 33 und ein zylindrischer Nocken 35 mit vertikaler Achse, welche am Distanzhalter 29 ausgebildet sind. Die beiden Nocken 33 und 35 greifen in entsprechend gestaltete Ausnehmungen 37 und 39 an der Grundplatte 5 ein (Figur 5). Die Verbindung zwischen der Stickvorrichtung 21 und dem Distanzhalter 29 erfolgt analog. Somit kann mit den gleichen Mitteln auch eine direkte Verbindung zwischen der Stickvorrichtung 21 und der Nähmaschine 2 hergestellt werden, wenn flächenförmige Textilien bestickt werden sollen. Ein Nocken 41, der die Oberfläche des Distanzhalters 29 vertikal überragt und durch eine Ausnehmung 43 von unten in das Gehäuse der Stickvorrichtung 21 eingreift, wirkt mit einem Tastmittel 45 zusammen, um das Vorhandensein des Distanzhalters 29 abzutasten. Wenn die Stickvorrichtung 21 mittels Distanzhalter 29 an der Nähmaschine 2 befestigt ist, löst das Tastmittel 45 ein Signal an die Steuervorrichtung aus, so dass diese nur noch Stickmuster-Steuerdaten für einen eingeschränkten Stickbereich freigibt. Das Tastmittel 45 besteht vor-

zugsweise aus einer Lichtschranke, welche durch den als Blende wirkenden Nocken 41 betätigt wird.

Die elektrischen Leistungs- und Steuerungsverbindungen zwischen der Stickvorrichtung 21 und der Nähmaschine 2 können in herkömmlicher Weise über ein aussen geführtes Kabel (nicht dargestellt) oder durch ebenfalls nicht dargestellte Steckverbindungen erstellt werden. Die Steckverbindungen können derart ausgebildet sein, dass sie gleichzeitig mit dem Zusammenstecken des Distanzhalters 29 mit der Grundplatte 5 der Nähmaschine 2 und mit der Stickvorrichtung 21 verbunden werden.

**[0012]** Wenn die Stickvorrichtung 21 mit Hilfe des Distanzhalters 29 mit der Nähmaschine 2 verbunden ist, liegt die Stickvorrichtung 21 nicht mehr am Freiarm 3 an, sondern ist gegenüber diesem um die Abstände a, bzw. b verschoben (Fig. 4). Dadurch ergibt sich eine eingeschränkte Nutzung der Stickfläche gegenüber der Anwendung der Stickvorrichtung 21 gemäss Fig. 1 und

2. Dementsprechend ist die Verwendung eines speziellen Stickrahmens 27a erforderlich, welcher mit Mitteln zum Überbrücken des zwischen Freiarm 3 und Stickvorrichtung 21 gebildeten Zwischenraums ausgestattet ist. Diese Mittel bestehen aus einem Brückenteil 30, welcher vorzugsweise einstückig mit dem Stickrahmen 27a ausgebildet ist. Der Stickrahmen 27a wird in bekannter Weise mit dem Stickrahmenträger 25 verbunden, wobei Mittel zum Identifizieren des Stickrahmens gemäss dem Deutschen Gebrauchsmuster DE 29612102 U1 vorgesehen sein können.

Wie bereits erwähnt wird bei der Verwendung der Stickvorrichtung 21 mit Distanzhalter 29 ein Signal ausgelöst, welches bewirkt, dass die X/Y-Steuervorrichtung für den Stickrahmen 27a nur noch Bewegungen in einem eingeschränkten Bereich zulässt, welcher den Größenverhältnissen des speziellen Stickrahmens 27a entspricht.

**[0013]** Alternativ zu den beschriebenen mechanischen Verbindungsmitteln können selbstverständlich auch anders ausgebildete geeignete Andock- und Distanzhalterelemente eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Besticken von rohrförmigem Nähgut auf einer an eine Freiarmsähmaschine (2) anbaubaren Stickvorrichtung (21), bei dem die Stickvorrichtung (21) an der Nähmaschine (2) befestigt wird und der Stickrahmen (27) über dem Freiarm (3) verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Stickvorrichtung (21) und dem Freiarm (3) ein Zwischenraum zum Hindurchführen des Nähguts gebildet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum mit einem Distanzhalter (29) erzeugt wird.

3. Vorrichtung zum Besticken von rohrförmigem Nähgut unter Verwendung einer Stickvorrichtung (21) an einer Freiarmnähmaschine (2), umfassend die Stickvorrichtung (21) mit einem Stickrahmen, der durch einen ersten Antrieb in X-Richtung und einen zweiten Antrieb in Y-Richtung über dem Freiarm (3) horizontal verschiebbar ist, einem ersten Mittel zur mechanischen Verbindung der Stickvorrichtung (21) und einem zweiten Mittel zur elektrischen Verbindung mit der Nähmaschine (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Stickvorrichtung (21) und dem Freiarm (3) der Nähmaschine (2) ein das Einführen des rohrförmigen Nähguts zulassender Zwischenraum (a,b) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Stickvorrichtung (21) und der Nähmaschine (2) ein Distanzhalter (29) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Distanzhalter (29) Mittel (33-39) für die mechanische Verbindung zwischen der Stickvorrichtung (21) und der Nähmaschine (2) ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Distanzhalter (29) mit der Grundplatte (5) der Nähmaschine (2) und mit der Stickvorrichtung (21) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stickrahmen (27a) Mittel zur Überbrückung des Zwischenraumes zwischen dem Freiarm (3) und der Stickvorrichtung (21) umfasst.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel aus einem Brückenteil (30) bestehen, der Teil des Stickrahmens (27a) ist, oder der zwischen der Stickvorrichtung (21) und dem Stickrahmen (27a) eingesetzt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stickvorrichtung (21) Tastmittel (45) zum Abtasten der Anwesenheit des Distanzhalters (29) vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tastmittel (45) eine Lichtschranke und einen als Blende wirkenden Nocken (41) umfassen.

### Claims

1. Method of embroidering tubular sewing material on an embroidering device (21), which is attachable to

- 5 a free-arm sewing machine (2), wherein the embroidering device (21) is mounted on the sewing machine (2), and the embroidering frame (27) is displaceable over the free arm (3), **characterised in that** a space for guiding the sewing material therethrough is formed between the embroidering device (21) and the free arm (3).
- 10 2. Method according to claim 1, **characterised in that** the space is produced by a spacer member (29).
- 15 3. Apparatus for embroidering tubular sewing material by using an embroidering device (21) on a free-arm sewing machine (2), said apparatus including the embroidering device (21) provided with an embroidering frame, which is horizontally displaceable over the free arm (3) in the X direction by a first drive and in the Y direction by a second drive, with a first means for the mechanical connection of the embroidering device (21) and with a second means for the electrical connection with the sewing machine (2), **characterised in that** a space (a, b), which permits the introduction of the tubular sewing material, is provided between the embroidering device (21) and the free arm (3) of the sewing machine (2).
- 20 4. Apparatus according to claim 3, **characterised in that** a spacer member (29) is inserted between the embroidering device (21) and the sewing machine (2).
- 25 5. Apparatus according to claim 4, **characterised in that** means (33-39) for the mechanical connection between the embroidering device (21) and the sewing machine (2) are provided on the spacer member (29).
- 30 6. Apparatus according to one of claims 4 or 5, **characterised in that** the spacer member (29) is connected to the base plate (5) of the sewing machine (2) and to the embroidering device (21).
- 35 7. Apparatus according to one of claims 3 to 6, **characterised in that** the embroidering frame (27a) includes means for bridging the space between the free arm (3) and the embroidering device (21).
- 40 8. Apparatus according to claim 7, **characterised in that** the means comprise a bridge member (30), which is part of the embroidering frame (27a), or which is inserted between the embroidering device (21) and the embroidering frame (27a).
- 45 9. Apparatus according to one of claims 3 to 8, **characterised in that** scanning means (45) for monitoring the presence of the spacer member (29) are provided on the embroidering device (21).

10. Apparatus according to claim 9, **characterised in that** the scanning means (45) include a light barrier and a cam (41), which acts as a screen.

## Revendications

1. Procédé pour broder des ouvrages tubulaires sur un appareil à broder (21) pouvant être rapporté sur une machine à coudre (2) à bras en avancée, dans lequel l'appareil à broder (21) est fixé à la machine à coudre (2) et le cadre à broder (27) est mobile au-dessus du bras (3) en avancée, **caractérisé par** le fait qu'un espace intercalaire est formé entre l'appareil à broder (21) et le bras (3) en avancée, en vue du passage de l'ouvrage.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** le fait que l'espace intercalaire est engendré par un organe d'espacement (29).

3. Dispositif pour broder des ouvrages tubulaires en utilisant un appareil à broder (21) sur une machine à coudre (2) à bras en avancée, comprenant l'appareil à broder (21) muni d'un cadre à broder pouvant être animé de coulissemens horizontaux au-dessus du bras (3) en avancée, dans la direction des X par l'intermédiaire d'un premier entraînement, et dans la direction des Y par l'intermédiaire d'un second entraînement ; un premier moyen pour la liaison mécanique de l'appareil à broder (21) ; et un second moyen pour la connexion électrique avec la machine à coudre (2), **caractérisé par** le fait qu'un espace intercalaire (a, b), autorisant l'insertion de l'ouvrage tubulaire, est réservé entre l'appareil à broder (21), et le bras (3) en avancée de la machine à coudre (2).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par** le fait qu'un organe d'espacement (29) est interposé entre l'appareil à broder (21) et la machine à coudre (2).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par** le fait que des moyens (33-39) sont ménagés, sur l'organe d'espacement (29), pour la liaison mécanique entre l'appareil à broder (21) et la machine à coudre (2).

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé par** le fait que l'organe d'espacement (29) est relié à l'appareil à broder (21) et à la plaque d'embase (5) de la machine à coudre (2).

7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé par** le fait que le cadre à broder (27a) comporte des moyens pour combler l'espace intercalaire entre le bras (3) en avancée et l'appareil à

broder (21).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par** le fait que les moyens consistent en une pièce d'entretoisement (30) faisant partie du cadre à broder (27a), ou interposée entre l'appareil à broder (21) et ledit cadre à broder (27a).
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé par** le fait que des moyens d'exploration (45) sont prévus sur l'appareil à broder (21), pour explorer la présence de l'organe d'espacement (29).
- 15 10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé par** le fait que les moyens d'exploration (45) englobent une barrière photo-électrique et un mentonnet (41) agissant comme un diaphragme.

20

25

30

35

40

45

50

55

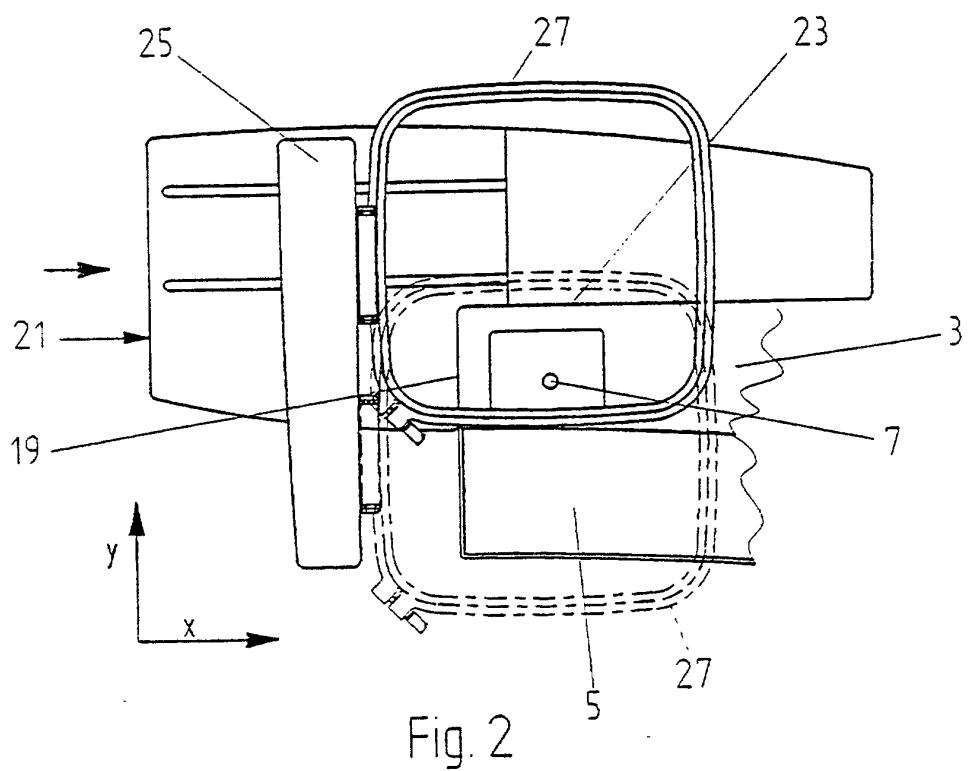
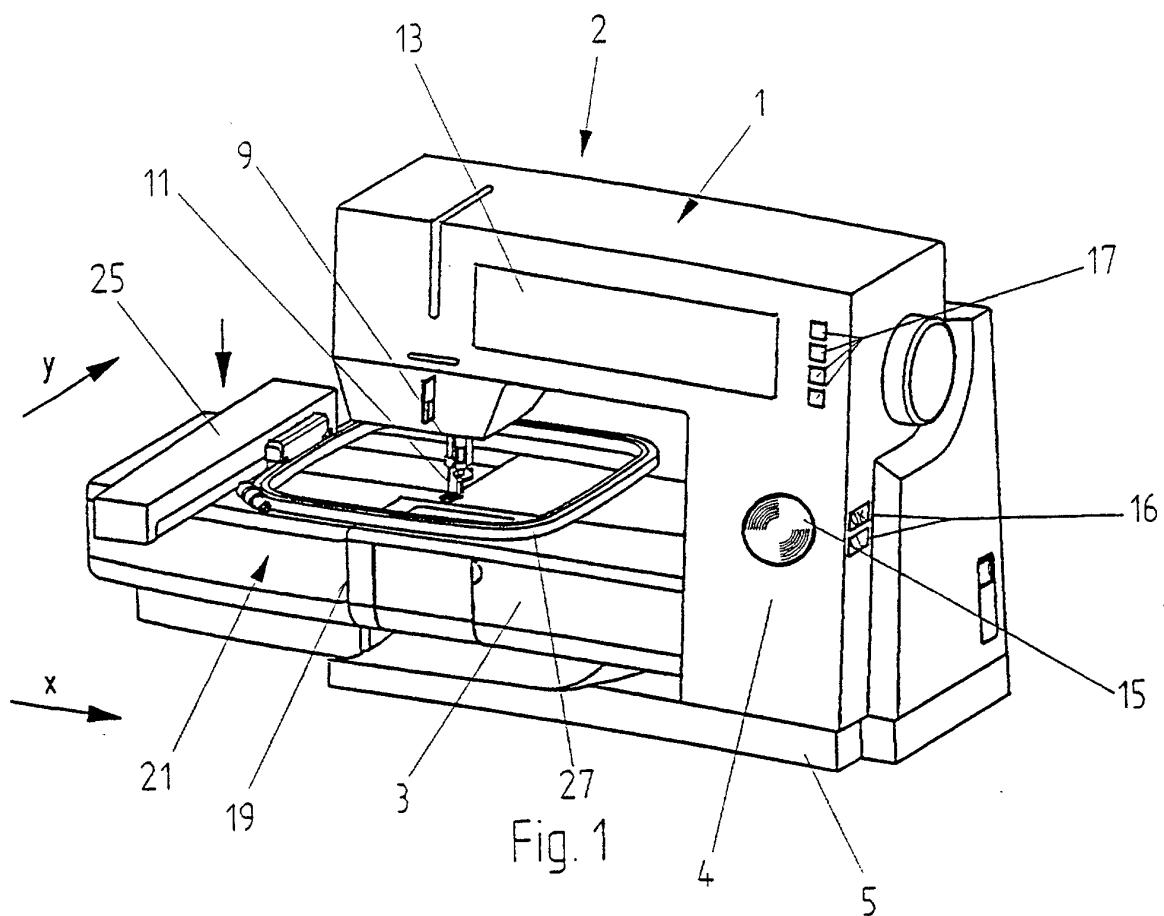


Fig. 7

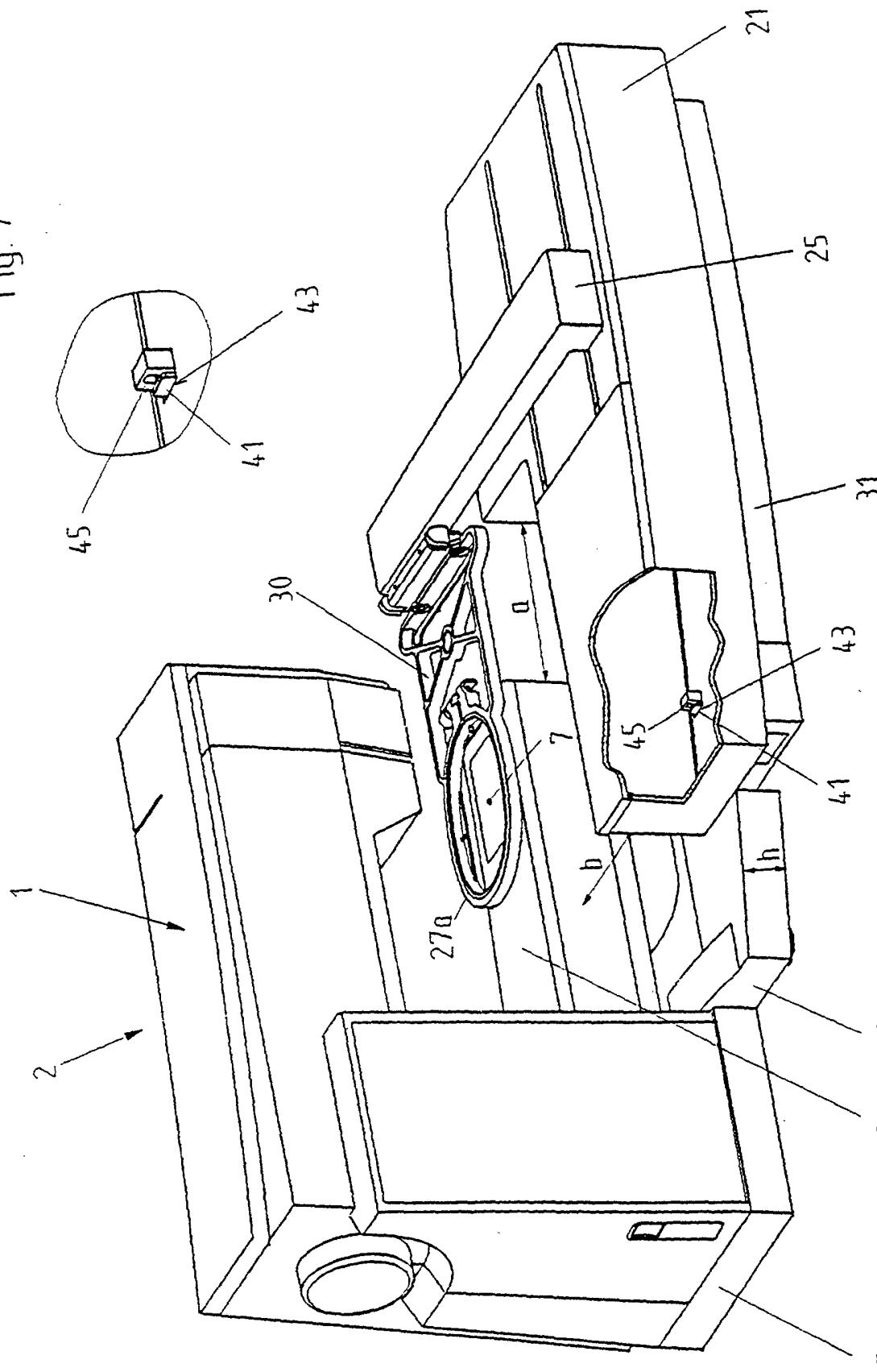
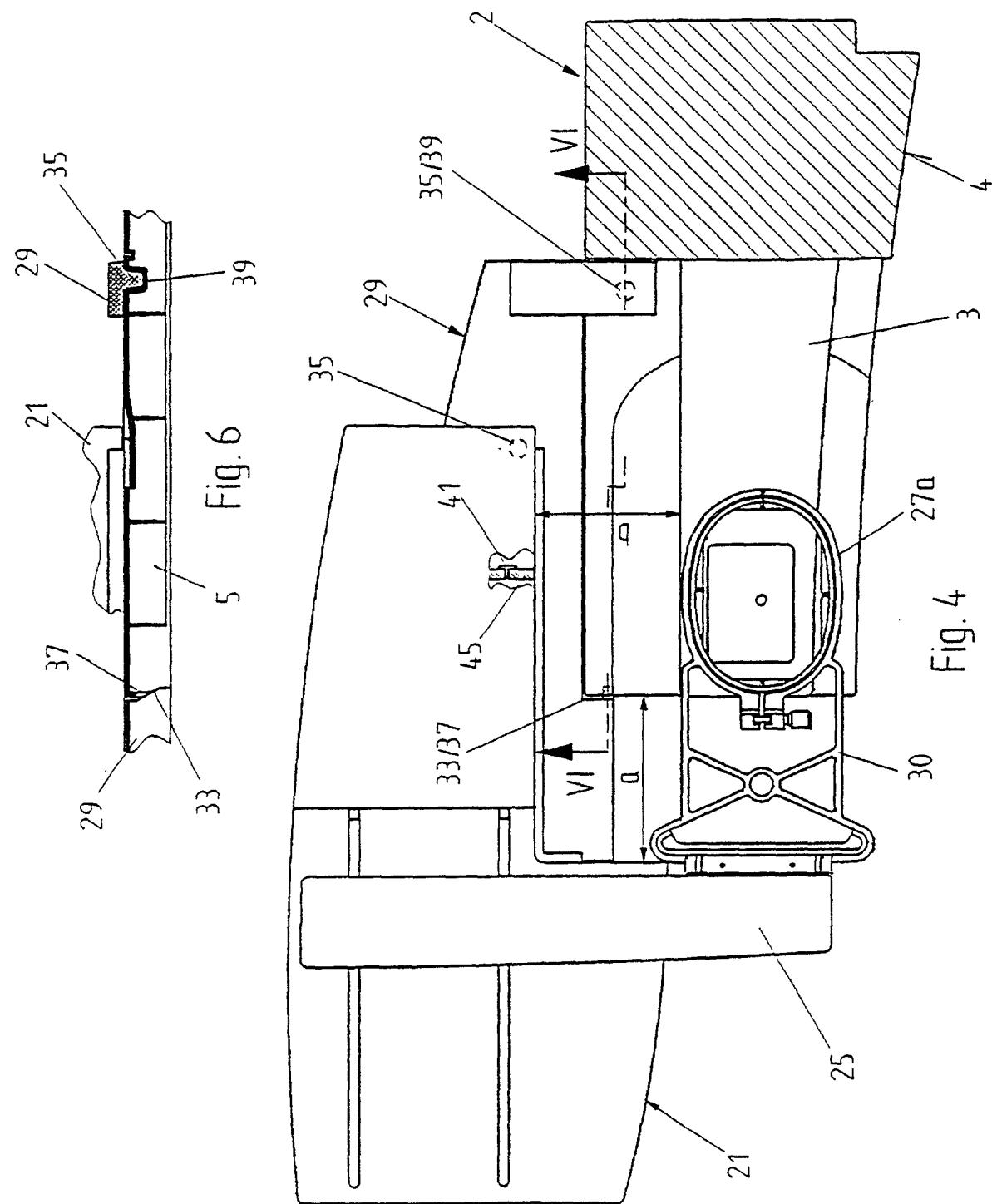


Fig. 3



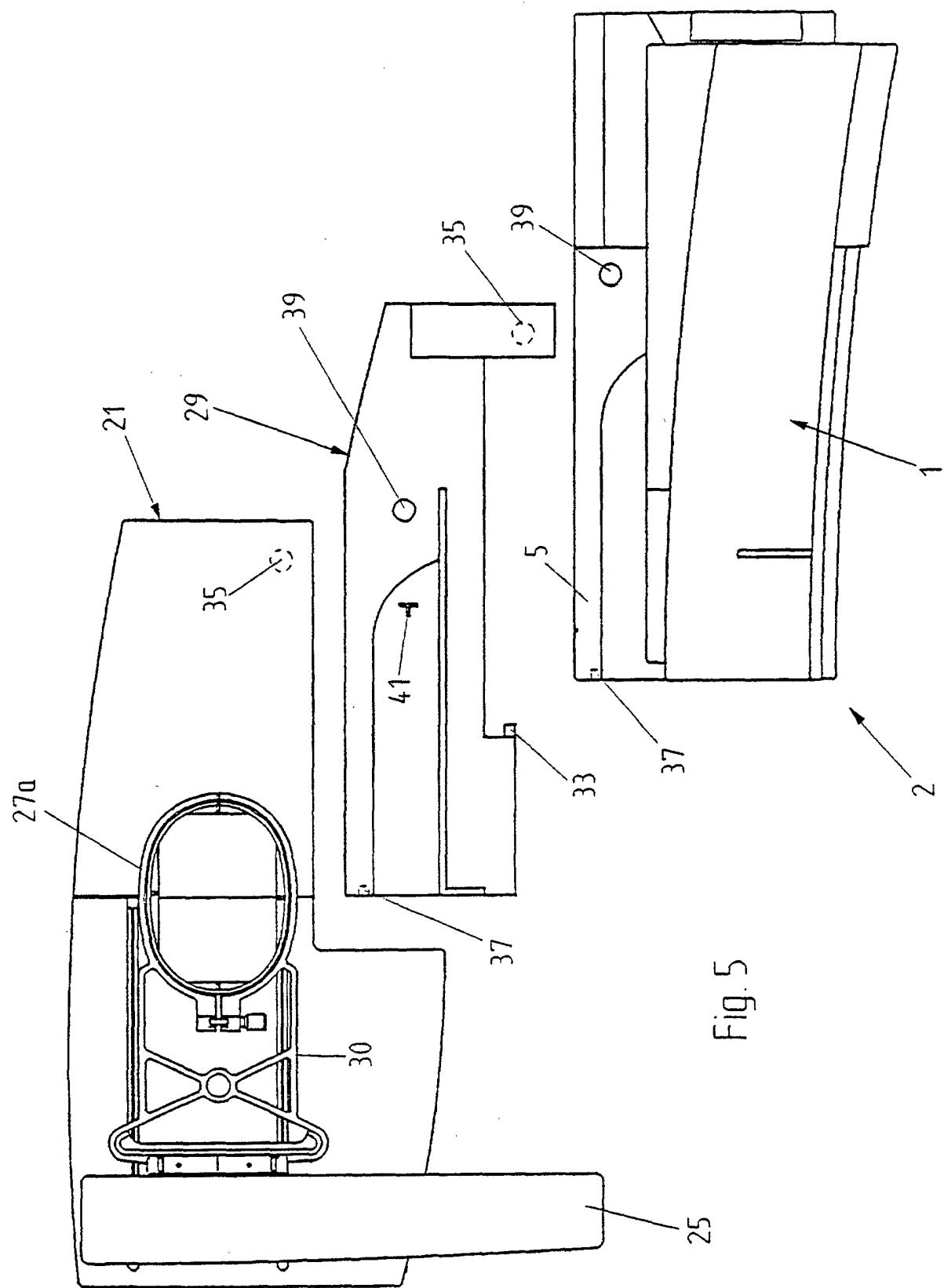


Fig. 5