



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **D05B 69/30**

(21) Anmeldenummer: **05002017.1**

(22) Anmeldetag: **01.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **07.02.2004 DE 102004006149**
27.11.2004 DE 102004057332

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

(72) Erfinder:
• **Seibert, Horst**
33647 Bielefeld (DE)
• **Riffel, Andreas**
33689 Bielefeld (DE)
• **Heckner, Christoph**
33739 Bielefeld (DE)

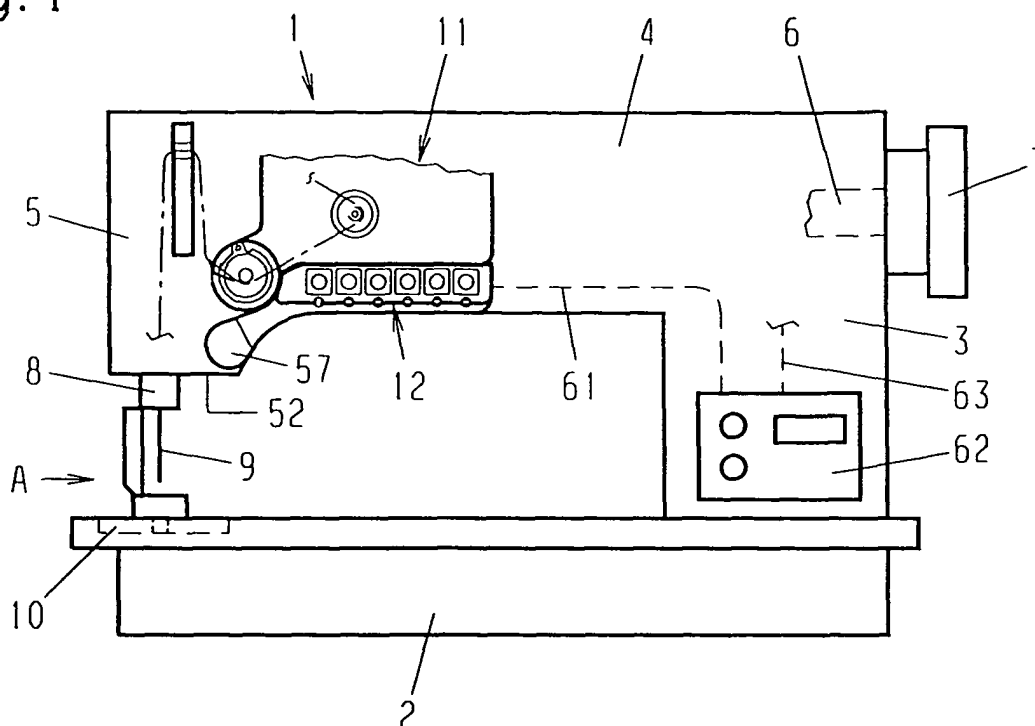
(74) Vertreter: **Hofmann, Matthias et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Nähmaschine mit einem Funktions-Schalter**

(57) Nähmaschine (1) mit einem Funktionsschalter (12), der Tasten zum Aufruf verschiedener Funktionen aufweist. Der Funktionsschalter (12) weist einen sich in den Arbeitsraum (A) der Bedienungsperson erstrecken-

den Betätiger (57) für einen Schalter auf, der über eine Schalteinrichtung derart elektrisch verbindbar ist, dass die einer der Tasten zugeordnete Schaltfunktion von dem Betätiger (57) schaltbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine mit einem Funktions-Schalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Nähmaschine ist aus einem Prospekt DÜRKOPP ADLER 767, Impressum 0002 0091222290 D/GB/F 092003 bekannt. An der Nähmaschine ist unterhalb des Armes in der Nähe des Arbeitsraumes der Bedienungsperson ein Funktionsschalter angebracht, der eine Anzahl von Tasten zur Auslösung verschiedener Schaltfunktionen aufweist.

[0003] Bei Arbeiten an dieser Nähmaschine hat sich gezeigt, dass eine bestimmte Funktion, beispielsweise zur Auslösung der Funktion für eine Naht-Verriegelung durch Vorschubumkehr oder Stichverdichtung, sehr oft, hingegen andere Funktionen seltener aufgerufen werden. Bei derartigen Arbeiten wird der Bedienungsperson der Nähmaschine eine zusätzliche Aufmerksamkeit abverlangt, jedes Mal die zutreffende, bestimmte Taste zu betätigen. Hinzu kommt als weiteres Erschwernis, wenn die häufig zu betätigende Taste etwas weiter entfernt, also nicht in dem unmittelbaren Griffbereich der Bedienungsperson angeordnet ist. Bei solchen Arbeitsbedingungen ist es erforderlich, dass die Bedienungsperson den Nähvorgang unterbrechen muss, da die Hand zum Betätigen der bestimmten Taste dann zur Führung des Nähguts nicht mehr zur Verfügung steht. Das ständige Umsetzen der Hand führt zu unnützen, die Bedienungsperson belastenden Tätigkeiten und den Arbeitsgang verlängernden Griffzeiten. Zusätzlich wirkt sich eine solche Arbeitsweise störend auf einen harmonischen Arbeitsablauf aus.

[0004] Aus der DE 33 18 973 A1 ist eine Nähmaschine bekannt, bei der an der Frontseite des Kopfes eine Taste zur Betätigung eines Schalters vorgesehen ist. Dieser Schalter ist mit der Steuerung für die Nähmaschine elektrisch verbunden und dient zur Auslösung einer bestimmten, durch die Ausgestaltung der elektrischen Schaltung nicht veränderbaren Funktion.

[0005] Aus der DE 299 07 407 U1 sind Anregungen zur konstruktiven Ausgestaltung und Anordnung eines Schalters im Griffbereich, also im Arbeitsraum der Bedienungsperson, angegeben.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Bedienungsperson entlastet und ein gleichmäßigerer Arbeitsablauf ermöglicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Nähmaschine mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

[0008] Ein Vorteil der Erfindung liegt in der Steigerung des Bedienkomforts der Nähmaschine durch eine günstigere ergonomische Arbeitsplatzgestaltung. Hierdurch wird eine spürbare Entlastung der Bedienungsperson erreicht. Mit der Nähmaschine nach der Erfindung wird der Bedienungsperson ermöglicht, nun das Auslösen einer ausgwählten Maschinenfunktion wäh-

rend des Nähvorgangs auszuführen, so dass die bisher hierfür notwendige Unterbrechung des Nähvorgangs zur Ausführung einer Schalterbetätigung entfällt. Damit wird gleichzeitig erreicht, dass der Bedienungsperson in der Regel beide Hände für das Führen und Handhaben des Nähguts ohne Unterbrechung zur Verfügung stehen. Dies führt insgesamt zu einer gleichmäßigeren Arbeitsweise, die weiter zu einer Leistungssteigerung an dem Arbeitsplatz führt.

[0009] Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 2 wird ein einfacher und mit niedrigen Kosten herzustellender Schaltungsaufbau erreicht.

[0010] Eine einfache Bedienbarkeit der Nähmaschine wird durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 erreicht. Hiermit erkennt die Bedienungsperson der Nähmaschine auf einen Blick, welche der Funktionen dem im Arbeitsbereich befindlichen Betätiger momentan zukommt. Anstelle eines austauschbaren und der jeweiligen Schaltfunktion zuordenbaren Steckbolzens kann die jeweilige Schaltfunktion, die mit dem Betätigungshebel-Schalter ausgelöst werden soll, auch über den zweiten Schaltern jeweils zugeordnete und wahlweise in eine Kontakt- oder Isolierstellung bringbare Kontaktelemente realisiert werden. Derartige Kontaktelemente können beispielsweise durch Madenschrauben gebildet sein, die in Kontaktstellung zwei ansonsten voneinander beabstandet vorgespannte Leiterabschnitte des jeweiligen zweiten Schalters zusammendrücken. Durch Verdrehen der Madenschraube kann daher eine Umstellung zwischen der Kontakt- und der Isolierstellung herbeigeführt werden. Besonders bevorzugt tragen die Kontaktelemente eine Markierung, so dass von außen leicht sichtbar ist, ob sie in der Kontakt- oder in der Isolierstellung vorliegen. Anstelle des Steckbolzens kann als weitere Variante zur Auswahl der jeweiligen Schaltfunktion auch ein Schiebeschalter eingesetzt sein, über den die jeweilige Schaltfunktion, die mit dem Betätigungshebel-Schalter ausgelöst werden soll, durch Herstellung eines entsprechenden elektrischen Kontakts realisiert wird.

[0011] Ein aufgesetztes Gehäuse für die Betätigungselemente und die Schalter nach Anspruch 4 führt zu einem vorteilhaft modularen Aufbau der Nähmaschine. Je nach Ausgestaltung des Nähmaschinentyps und der hieraus folgenden Anordnung des Arbeitsbereichs kann das Gehäuse am Kopf beziehungsweise am Arm der Nähmaschine platziert werden.

[0012] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Nähmaschine mit einem Funktions-Schalter,

Fig. 2 einen Ausschnitt der in Fig. 1 gezeigten Nähmaschinen in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine Schnitt-Ansicht in vergrößertem

Maßstab entsprechend der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Ausschnitt des in Fig. 2 gezeigten Funktions-Schalters in vergrößertem Maßstab,

Fig. 5 eine Schnitt-Ansicht entsprechend der Schnittlinie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 einen Teil einer in Fig. 4 gezeigten Schaltungsplatine in vergrößertem Maßstab,

Fig. 7 eine Schnitt-Ansicht der in Fig. 6 gezeigten Schaltungsplatine entsprechend der Schnittlinie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Steckbolzens,

Fig. 9 eine elektrische Schaltung des Funktions-Schalters und

Fig. 10 eine abgewandelte Ausführung des Funktions-Schalters in einer der Fig. 2 entsprechenden Teil-Ansicht in verkleinertem Maßstab.

[0013] Eine Nähmaschine 1 weist eine Grundplatte 2 mit einem sich davon aufwärts erstreckenden Ständer 3 und einem abgewinkelten Arm 4 auf, der sich im wesentlichen parallel zu der Grundplatte 2 erstreckt. Der Arm 4 endet in einem Kopf 5. In dem Arm 4 ist drehbar eine Armwelle 6 gelagert, die an dem ständerseitigen Ende mit einem Handrad 7 versehen ist.

[0014] Das freie Ende der Armwelle 6 ist innerhalb des Kopfes 5 in der bekannten Weise mit einem Kurbeltrieb (nicht dargestellt) für den Antrieb einer Nadelstange 8 verbunden, die an ihrem der Grundplatte 2 zugewandten Ende eine Nähnaedel 9 trägt. Diese taucht während ihrer Arbeitsbewegung in eine Öffnung eines Widerlagers 10 ein. Das Widerlager 10 kann durch eine an der Grundplatte 2 befestigte Stichplatte oder durch einen die Transportbewegung ausübenden Stoffschieber verkörpert sein, wie dies von Nähmaschinen mit Nadeltransport bekannt ist.

[0015] An der Vorderseite der Nähmaschine 1, also an der der Bedienungsperson zugewandten Seite der Nähmaschine 1, als Bedienerseite B (vgl. Fig. 3) bezeichnet, ist eine Fadenspannvorrichtung 11 angebracht. Gemäß Fig. 1 und 2 befindet sich unterhalb der Fadenspannvorrichtung 11 ein Funktions-Schalter 12, der mit Lageraugen 13, 14 durchsetzenden Schrauben 15, 16 an dem Arm 4 festgeschraubt ist. Die Lageraugen 13, 14 sind Bestandteile eines schalenförmigen Gehäuses 17, welches einen länglichen Hohlraum 18 aufweist. In dem Hohlraum 18 ist eine mit Schrauben 19, 20, 21 befestigte Platine 23 befestigt, die eine gedruckte

Schaltung 24 mit Leiterbahnen aufweist. Diese ist im Detail in den Fig. 6 und 7 dargestellt.

[0016] Auf der die Leiterbahnen aufweisenden Seite der Platine 23 ist ein Rahmen 25 durch eine Klebung befestigt, der die Außenform der Platine 23 vorgibt. Der Rahmen 25 ist mit Ausnehmungen 26, 27 ausgebildet. In der in Fig. 7 oberen Ausnehmung 26 ist eine gewölbte Platte 28 mit Spiel, jedoch nicht verdrehbar aufgenommen. Die Platte 28 ist aus Federstahlblech mit einer Dicke von beispielsweise 0,4 Millimetern gefertigt und mit vier äußeren Stützpunkten ausgebildet, von denen beispielhaft ein Stützpunkt 29 in Fig. 6 bezeichnet ist. Weiter ist die Platte 28 mit einem zentrischen Kontakt 28' ausgebildet. Die vier Stützpunkte stützen sich auf einer diese elektrisch verbindenden Leiterbahn 30 ab. Die Platine 23 ist mit einer Leiterbahn 31 ausgebildet, die eine kreisförmige Kontaktfläche 32 aufweist. Diese befindet sich etwa zentrisch zu der Ausnehmung 26. In dem in Fig. 7 gezeigten Zustand, der Isolierstellung, befindet sich der Kontakt 28' etwa 1 Millimeter von der Kontaktfläche 32 entfernt.

[0017] In der in Fig. 7 unteren Ausnehmung 27 ist eine gewölbte Platte 33 aufgenommen, die abgesehen von etwas kleineren Außenabmessungen wie die vorstehend beschriebene Platte 28 ausgebildet ist und elektrisch leitend mit ihren vier Stützpunkten mit einer Leiterbahn 34 verbunden ist. Wie die vorstehend genannte Platte 28 ist auch an der Platte 33 ein Kontakt 33' ausgebildet. Weiter ist die Platine 23 mit einer Leiterbahn 35 ausgebildet, die eine kreisförmigen Kontaktfläche 35' aufweist. Diese befindet sich etwa im Zentrum der Platte 33. In der in Fig. 7 dargestellten Isolierstellung befindet sich ebenfalls der Kontakt 28' etwa 1 Millimeter von der Kontaktfläche 35' entfernt.

[0018] Die in den Ausnehmungen 26, 27 aufgenommenen Platten 28, 33 sind gegen Herausfallen durch eine auf dem Rahmen 25 aufgeklebte, elastische Folie 36 aus Kunststoff mit einer Dicke von beispielsweise 0,3 Millimetern gesichert. Der beschriebene Aufbau und die Anordnung der Platte 28 bilden einen Schalter 37a und die Platte 33 einen Schalter 38a (vgl. Fig. 7). Gemäß Fig. 9 sind dem Schalter 37a benachbarte Schalter 37b, 37c, 37d, 37e, 37f zugeordnet. Weiter sind dem Schalter 38a benachbarte Schalter 38b, 38c, 38d, 38e, 38f zugeordnet. Wie nachfolgend noch näher zu beschreiben sein wird, befinden sich die jeweils untereinander angeordneten Schalter, also beispielsweise der Schalter 37a und der Schalter 38a in einem funktionellen Zusammenhang.

[0019] Auf der Platine 23 befindet sich auf der dem Arm 4 der Nähmaschine 1 zugewandten Seite ein Schalter 39 mit Leiterbahnen 40, 41 (vgl. Fig. 6). Der Schalter 39 ist in Form eines Reed-Schalters mit zwei unter der Wirkung eines Magnetfeldes in Kontakt bringbaren Kontaktzungen in einem hohlen Glaskörper ausgebildet.

[0020] Mit dem Gehäuse 17 ist eine ein Betätigungselement darstellende Taste 42a über einen elastischen

Steg 43 verbunden. Letzterer bildet eine Art Scharnier, so dass die Taste 42a in das Gehäuse 17 eindrückbar ist. Die Taste 42a ist mit einem Stößel 44. ausgebildet, der sich zu der Mitte des Schalters 37a hin erstreckt. Der Taste 42a sind benachbart gleichartige Tasten 42b, 42c, 42d, 42e, 42f in dem Gehäuse 17 ausgebildet. Unter der Taste 42a und mittig zu dem Schalter 38a ist das Gehäuse 17 mit einer Aufnahmeöffnung 45a ausgebildet. Dementsprechend ist das Gehäuse 17 mit benachbart zu der Aufnahmeöffnung 45a befindlichen gleichartigen Aufnahmeöffnungen 45b, 45c, 45d, 45e, 45f versehen.

[0021] In die Aufnahmeöffnungen 45a bis 45f ist ein Steckbolzen 46 einsteckbar, wie dies beispielhaft durch den in die Aufnahmeöffnung 45a eingesteckten Steckbolzen 46 in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist. In die ansonsten runden Aufnahmeöffnungen 45a bis 45f ragen von außen her von oben und unten zwei segmentförmige Stege, von denen beispielhaft ein Steg 22 in der Aufnahmeöffnung 45b in Fig. 4 dargestellt ist.

[0022] Der Steckbolzen 46 weist ein abgeflachtes, balliges Kontaktende 47 mit einem Rechteck-Querschnitt mit ungleichen Seitenlängen und ein freies Ende 50 auf. Benachbart zum freien Ende 50 weist ein zylindrischer Grundkörper des Steckbolzens 46 zwei plane Flächen 48, 49 auf. Die sich hieraus ergebende symmetrisch beidseitig abgeflachte Form des freien Endes 50 dient zur Markierung der Drehstellung des Steckbolzens 46. Die beschriebene Ausgestaltung des Steckbolzens 46 und der Aufnahmeöffnung 45a ist derart, dass der Steckbolzen 46 bei entsprechend positionierter Stellung der Flächen 48, 49 in die Aufnahmeöffnung 45a leicht einsteckbar ist und dass der Steckbolzen 46 nach Ausführung einer 90-Grad-Drehung durch die in einen Einschnitt 51 an dem Steckbolzen 46 eingreifenden Stege 22 gegen Herausrutschen gesichert ist. Beim Einstecken des Steckbolzens 46 wird dieser so orientiert, dass die langen Seitenwände des Kontaktendes 47 den Stegen 22 zugewandt sind und an diesen vorbeigleiten können. Nach erfolgter 90-Grad-Drehung hintergreifen die schmalen Seitenwände des rechteckigen Kontaktendes 47 die Stege 22.

[0023] Wie aus den Fig. 2, 4 und 5 hervorgeht, ist das Gehäuse 17 mit einem sich in Richtung zu einer unteren Kante 52 des Kopfes 5 hin erstreckenden Lagerarm 53 ausgebildet, an dem ein zweiarmiger Betätigungshebel 54 um eine Achse 55 beweglich gelagert ist. Der Betätigungshebel 54 weist einen in den Fig. 2 und 4 unteren Arm 56 auf, dessen abgerundetes Ende als Betätiger 57 der Form des Kopfes 5 und der Kante 52 angepasst ist.

[0024] Der andere Arm 58 des Betätigungshebels 54 ragt in Richtung zu dem Schalter 39 hin, wobei in seinem Ende ein Permanentmagnet 59 fest aufgenommen ist. Der Arm 58 befindet sich unter der Vorspannung einer Blattfeder 60, die den Betätigungshebel 54 gemäß Fig. 5 entgegen dem Uhrzeigerdrehsinn zu drehen trachtet. Durch die Ausgestaltung des Lagerarms 53 und des Be-

tätigungshebels 54 nimmt dieser die in Fig. 5 gezeigte Ruhestellung ein. Von dieser aus ist der Betätigungshebel 54 im Uhrzeigerdrehsinn gegen die Kraft der Blattfeder 60 bei entsprechender Kraftausübung auf den Betätiger 57 verschwenkbar.

[0025] Wie in Fig. 1 dargestellt ist, ist der Funktions-Schalter 12 über ein Kabel 61 mit einer Steuerung 62 verbunden, von der ein Kabel 63 zur Ansteuerung der die Funktionen kontrollierenden Einrichtung (nicht dargestellt) der Nähmaschine 1 abgeht.

[0026] Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Funktions-Schalters. Komponenten, die denjenigen funktionell entsprechen, die oben unter Bezugnahme auf die Ausführung nach den Fig. 1 bis 9 schon beschrieben wurden, tragen mit einem Strich versehene Bezugsziffern. Komponenten, die zu denjenigen identisch sind, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 9 schon beschrieben wurden, tragen die identischen Bezugsziffern. Diese Komponenten werden nicht nochmals im Einzelnen erläutert.

[0027] In Fig. 10 ist der Funktions-Schalter 12 mit einem Lagerarm 53' ausgebildet, an dem ein Betätiger 57' als Taste eines Schalters 39' angeordnet ist, der über ein Kabel 64 mit der Steuerung 62 verbunden ist und schaltungsmäßig an die Stelle des genannten Schalters 39 tritt.

[0028] Beim Arbeiten an der Nähmaschine 1 ist die Bedienungsperson hauptsächlich mit dem Führen des Nähguts in einem Arbeitsraum A befasst, der sich von der Bedienerseite B aus betrachtet vor und seitlich der Nähnaedel 9 und von der Grundplatte 2 bis etwa zu der Fadenspannvorrichtung 11 hin erstreckt. Mit dem Funktions-Schalter 12 wird es der Bedienungsperson ermöglicht, die bei der Ausführung eines bestimmten Arbeitsgangs öfters zu schaltende Funktion auf den im Arbeitsraum A gelegenen Betätiger 57 bzw. 57' zu legen. Als Beispiel einer der zu schaltenden Funktionen fa, fb, fc, fd, fe, ff sei eine Drückfuß-Lüftung bei in Nadeltiefstellung stillstehender Nähnaedel 9, eine Drehzahl-Absenkung oder ein veränderter Wert einer Fadenspannkraft genannt. Hierzu ist es erforderlich, den Steckbolzen 46 in eine der Aufnahmeöffnungen 45 a bis f einer zugehörigen Taste 42 a bis f hineinzustecken, dabei den zugehörigen Schalter der Schalter 38 a bis f durch axialen Druck des Kontaktendes 47 auf die Platte 33 zu betätigen und den Steckbolzen 46 dann durch eine 90-Grad-Drehung in seiner Lage zu sichern. Mit der Ausübung des axialen Drucks wird die Platte 33 durchgebogen, so dass der Kontakt 33' in Berührung mit der Kontaktfläche 32' gelangt. Dieser Zustand, also die Kontaktstellung bzw. die aktivierte Stellung, ist in Fig. 3 gezeigt.

[0029] In den Fig. 2, 3, 4 und 9 ist dargestellt, dass die Funktion fa der Taste 42a auch durch den Betätiger 57 aufrufbar ist. Mit dem eingesteckten Steckbolzen 46 wird der Schalter 38a in seinen Strom leitenden Zustand versetzt, der damit mit dem Schalter 39 in Reihe geschaltet ist. Unabhängig hiervon behält die Taste 42a ihre Arbeitsweise zur Auslösung der Funktion fa ebenso

bei. Mit der Betätigung des Betätigers 57 wird der Permanentmagnet 59 in die Nähe des Schalters 39 verbracht, womit ein Umschalten des Schalters 39 in seinen Strom leitenden Zustand und damit eine Signalabgabe an die Steuerung 62 erfolgt. Daraufhin schaltet die Steuerung 62 die Funktion fa ein und bei einer erneuten Betätigung des Betätigers wieder die Funktion fa wieder aus.

[0030] Die gleiche Vorgehensweise trifft für die übrigen Funktionen fb bis fc zu, die regulär über die Tasten 42b bis f betätigbar und je nach Bedarf über den Betätiger 57 ein- und ausschaltbar sind. Die beschriebene Arbeitsweise gilt ebenso für den mit dem Schalter 39'ausgestatteten Betätiger 57'.

[0031] Bei einer nicht dargestellten Variante des Funktionsschalters wird anstelle des Steckbolzens 46 zur Vorwahl der über den Betätiger 57, 57' auszulösenden Funktion eine Gruppe von jeweils in den Aufnahmeöffnungen 45a bis 45f gehaltenen Madenschrauben eingesetzt. Die Madenschrauben haben jeweils einen Kopf zum Eingriff eines Schlitz-Schraubendrehers, so dass sie von oben aussehen wie die Aufnahmeöffnungen 45a bis 45f beziehungsweise der Steckbolzen 46 in der Darstellung nach Fig. 4. Die Außengewinde der Madenschrauben greifen jeweils in ein hierzu komplementäres Innengewinde der Aufnahmeöffnungen 45a bis 45f mit großer Steigung ein. Bei horizontal verlaufendem Schlitz (vgl. Stellung "45b" in Fig. 4) ist die zugehörige Madenschraube so weit aus der zugeordneten Aufnahmeöffnung 45a bis 45f herausgeschraubt, dass das Kontaktende der Madenschraube von der Platte 33 freikommt. Der zugehörige Schalter 38a bis 38f ist daher in der Isolierstellung, wie vorstehend im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 7 sowie dem Steckbolzen 46 beschrieben. Wird die Madenschraube um 90° im Uhrzeigersinn verdreht, so dass der Schlitz eine Vertikalstellung einnimmt (vgl. Stellung "46" in Fig. 4), drückt das Kontaktende auf die zugehörige Platte 33 derart, dass der zugeordnete Schalter 38a bis 38f in die oben ebenfalls schon beschriebene Kontaktstellung überführt wird. Auf diese Weise lässt sich mit jeder Madenschraube eine der Funktionen fa bis ff vorwählen, die dann über den Betätiger 57, 57' betätigt werden kann. Auch mehrere der Funktionen fa bis ff können gleichzeitig durch Verbringen der zugeordneten Madenschrauben in die Kontaktstellung angewählt werden. Durch die Stellung des Schlitzes am freien Ende der Madenschraube ist eine Funktionsüberwachung des Betätigers 57, 57' möglich. Der Schlitz dient daher als Stellungsmarkierung.

[0032] Bei einer weiteren, ebenfalls nicht dargestellten Variante des Funktionsschalters kann an Stelle des Steckbolzens 46 zur Vorwahl der über den Betätiger 57, 57' auszulösenden Funktion ein Schiebeschalter eingesetzt werden. Der Schiebeschalter ist über den Schaltern 38a bis 38f derart verschiebbar, dass ein über die Position des Schiebeschalters ausgewählter Schalter 38a bis 38f von der Isolierstellung in die Kontaktstellung

überführt wird. Auf diese Weise lässt sich mit dem Schiebeschalter eine der Funktionen fa bis ff vorwählen, die dann über den Betätiger 57, 57' betätigt wird.

Patentansprüche

1. Nähmaschine (1) mit

- einem Funktionsschalter (12) mit einer Mehrzahl von Betätigungselementen (42a bis 42f) zur Betätigung von Schaltern (37a bis 37f), die über elektrische Leitungen mit einer Nähmaschinen-Steuerung (62) verbunden sind,
- wobei mit den den Betätigungselementen (42a bis 42f) zugeordneten Schaltern (37a bis 37f) bestimmte Schaltfunktionen (fa bis ff) der Steuerung (62) aufrufbar sind
- und wobei die Betätigungselemente (42a bis 42f) im Übergangsbereich eines Nähmaschinen-Kopfes (5) zu einem Nähmaschinen-Arm (4) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Funktions-Schalter (12) einen sich in einen Arbeitsraum (A) einer Bedienungsperson erstreckenden Betätigungshebel (54) aufweist, der mechanisch mit einem Betätigungshebel-Schalter (39; 39') gekoppelt ist,
- der einem Ausgewählten der Betätigungselemente (42a bis 42f) zugeordnete Schalter der Schalter (37a bis 37f) über eine Schalteinrichtung (38a bis 38f) mit dem Betätigungshebel-Schalter (39; 39') derart elektrisch verbindbar ist, dass die dem Ausgewählten der Betätigungselemente (42a bis 42f) zugeordnete Schaltfunktion der Schaltfunktionen (fa bis ff) von dem Betätigungshebel (54) schaltbar ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Schalter (37a bis 37f, 38a bis 38f, 39; 39') einpolig sind und mit einem im Ruhestand elektrisch nicht leitenden Schaltzustand ausgebildet sind,
- jedes der Betätigungselemente (42a bis 42f) mechanisch mit einem Betätigungselemente-Schalter (37a bis 37f) verbunden ist,
- jedem der Betätigungselemente-Schalter (37a bis 37f) ein zweiter Schalter (38a bis 38f) zugeordnet ist, wobei die zweiten Schalter (38a bis 38f) Bestandteile der Schalteinrichtung (38a bis 38f, 46) sind,
- die zweiten Schalter (38a bis 38f) durch eine elektrische Leitung mit dem Betätigungshebel-Schalter (39; 39') verbunden sind,
- wobei der Betätigungshebel-Schalter (39; 39') mit dem durch die Schalteinrichtung (Schalter

38a bis 38f, Steckbolzen 46) in einen aktivierten Schaltzustand versetzten Schalter der zweiten Schalter (38a bis 38f) in Reihe geschaltet ist.

5

3. Nähmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (38a bis 38f, 46) einen in eine Aufnahmeeinrichtung (45 a bis 45f) einsetzbaren und von außen sichtbaren Steckbolzen (46) aufweist, mit dem ein zugeordneter Schalter der zweiten Schalter (38a bis 38f) in den aktivierten Schaltzustand versetzbar ist.

10

4. Nähmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungselemente (42a bis 42f) in einem an dem Kopf (5) der Nähmaschine (1) aufgesetzten Gehäuse (17) angeordnet sind, in dem eine Platine (23) mit den darauf angeordneten Schaltern (37a bis 37f, 38a bis 38f, 39; 39') vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

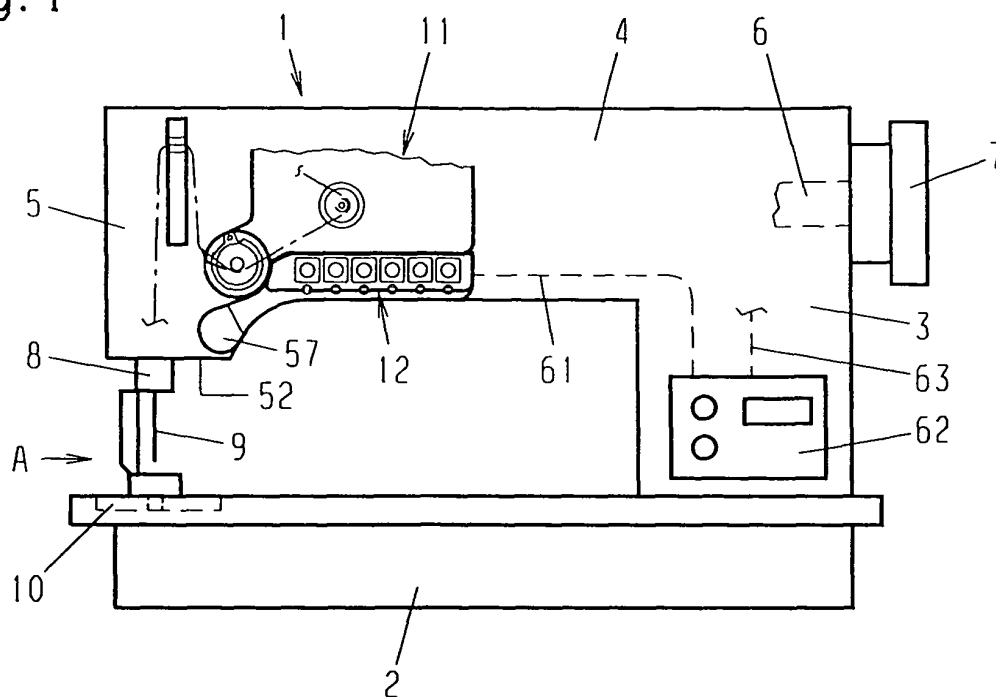
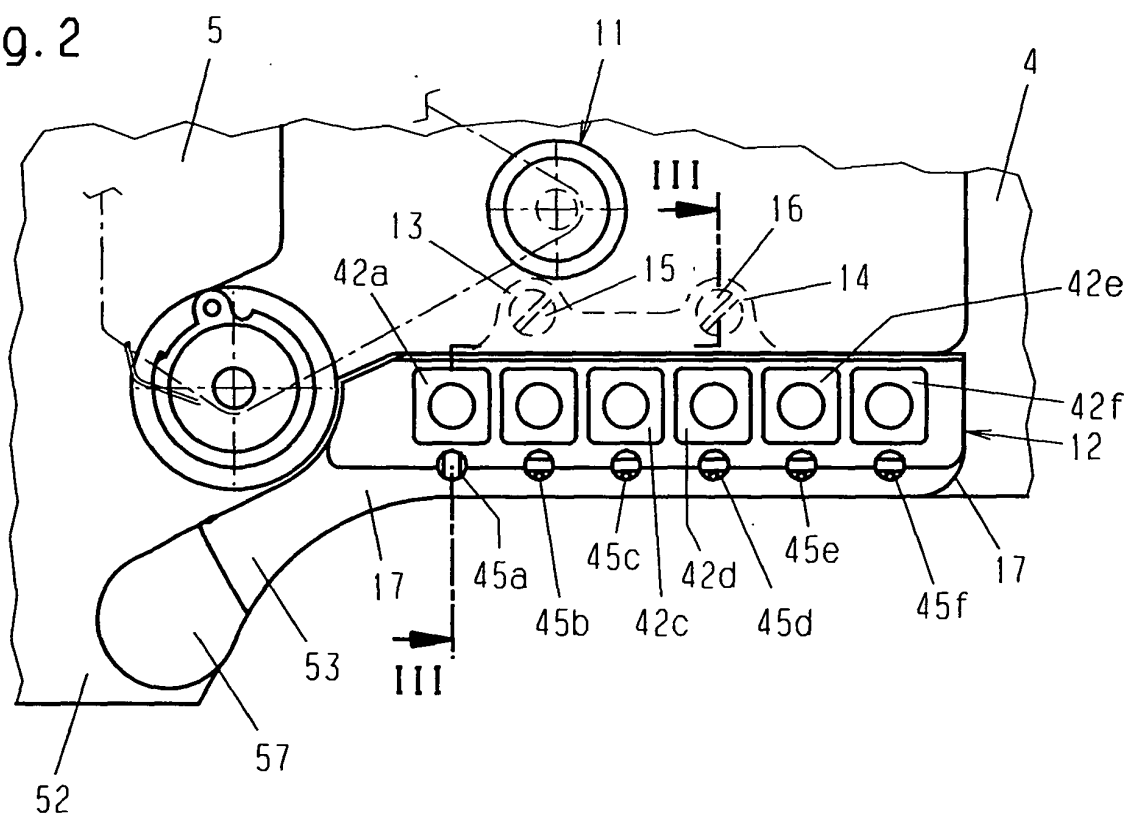


Fig. 2



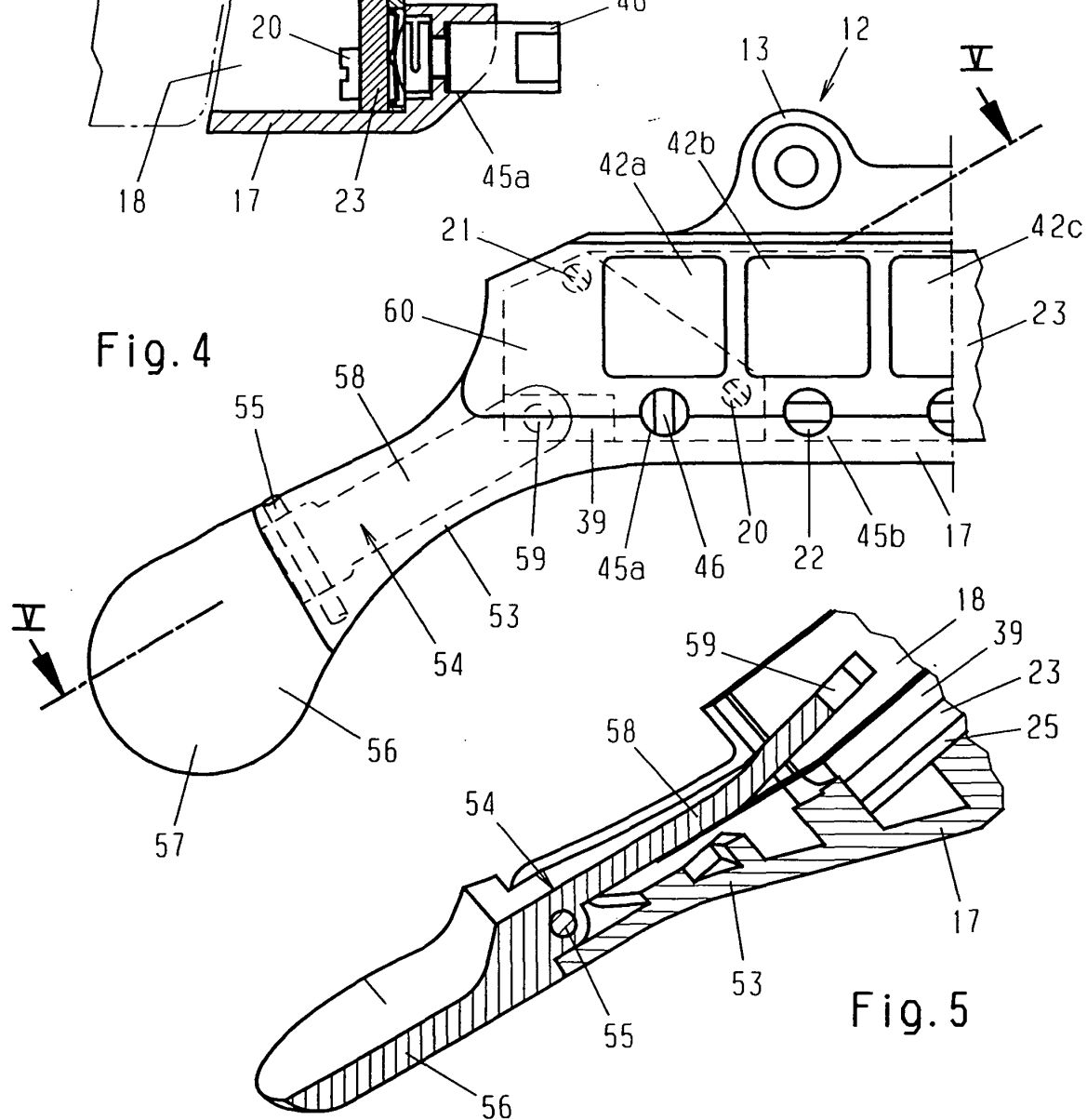
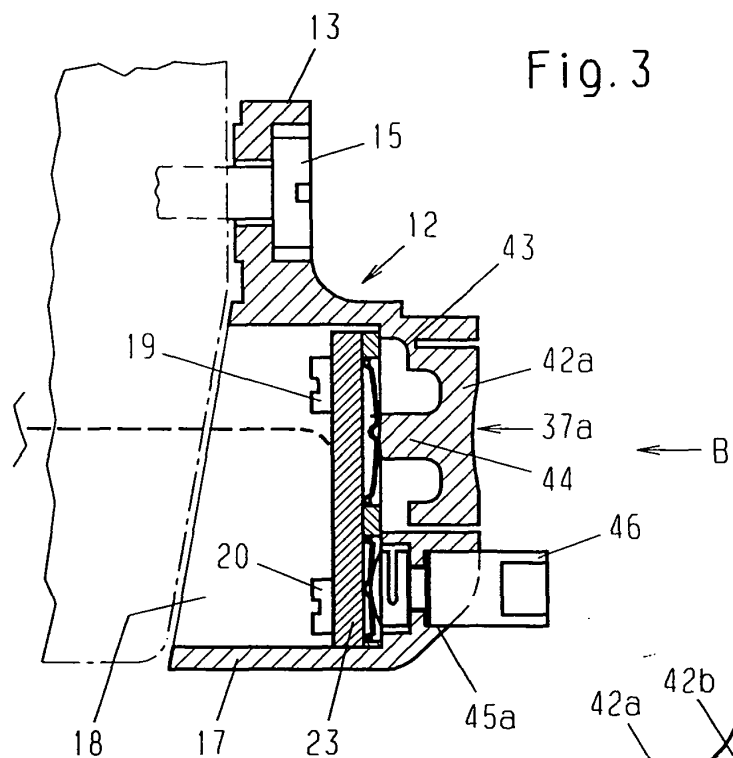


Fig. 6

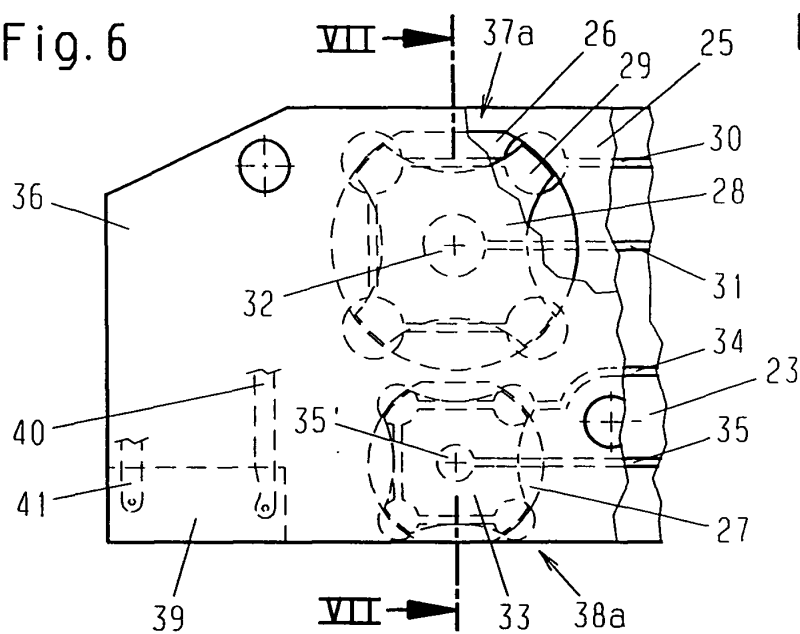


Fig. 7

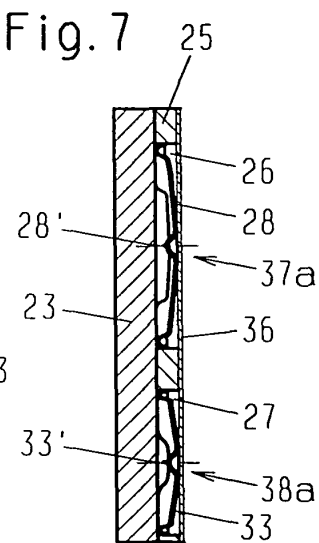


Fig. 10

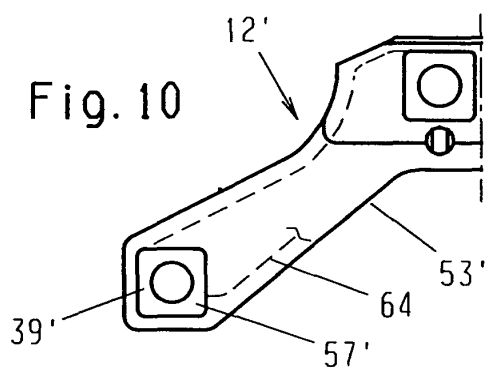


Fig. 8

