



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 022 049 A1** 2008.11.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 022 049.0**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(43) Offenlegungstag: **13.11.2008**

(51) Int Cl.⁸: **D05B 69/30** (2006.01)

(71) Anmelder:
**Pfaff Industrie Maschinen AG, 67655
Kaiserslautern, DE**

(74) Vertreter:
Klein & Klein Patentanwälte, 67663 Kaiserslautern

(72) Erfinder:
**Weimann, Mark-Arno, 67686 Mackenbach, DE;
Ullmert, Horst, 66877 Ramstein-Miesenbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE10 2004 057332 A1

DE 78 30 355 U1

JP 06-3 12 077 A

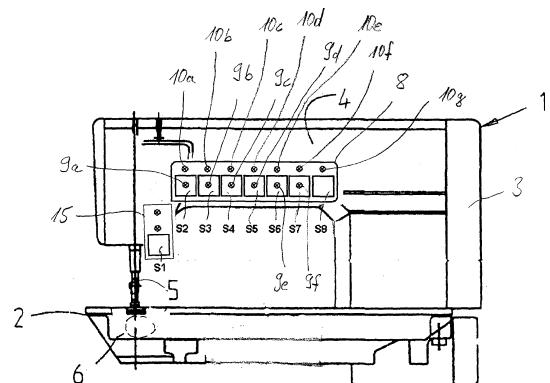
JP 06-3 12 077 AA

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Nähmaschine mit einer Schaltereinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Nähmaschine mit einer Schaltereinrichtung, die mehrere betätigbare Funktionstasten aufweist, mittels denen Maschinenfunktionen der Nähmaschine aktivierbar und/oder deaktivierbar sind, wobei ein bezüglich seiner aktivierbaren und/oder deaktivierbaren Funktion variables Betätigungselement vorgesehen ist, auf das zumindest eine Funktion der Funktionstasten legbar und wegnehmbar ist, soll eine einfachere Handhabung beim Einsatz der Schaltereinrichtung ermöglicht werden. Zudem soll sich eine größere Variabilität für die bedienoptimale Anordnung des bezüglich seiner Funktionen variablen Betätigungselements ergeben. Hierzu wird vorgeschlagen, daß zwischen den Funktionstasten und dem zumindest einen Betätigungselement ein Mittel zur Aufnahme von Programmlogik angeordnet ist, das sowohl zur Kommunikation mit dem Betätigungselement als auch mit den Funktionstasten vorgesehen ist und das mittels Programmlogik und in Abhängigkeit von Betätigungsvorgängen der Funktionstasten dem zumindest einen Betätigungselement eine oder mehrere Maschinenfunktionen zuordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine mit einer Schaltereinrichtung, die mehrere nähbereichsnah angeordnete betätigbare Funktionstasten aufweist, mittels denen Funktionen der Nähmaschine aktivierbar und/oder deaktivierbar sind, wobei ein bezüglich seiner aktivierbaren und/oder deaktivierbaren Funktion variables Betätigungselement vorgesehen ist, dem zumindest eine Maschinenfunktion der Funktionstasten zuordenbar ist.

[0002] An Nähmaschinen kann es erforderlich bzw. vorteilhaft sein, bestimmte Funktionen der Nähmaschine möglichst schnell ein oder auszuschalten. Bei solchen Funktionen kann es sich beispielsweise um „Nadel hoch“, „Kantenschneider ein/aus“ oder „Einzelstich“ sowie andere Funktionen handeln, die der Bedienperson der Nähmaschine möglichst schnell zugänglich sein soll. Selbstverständlich kann dies auch für andere Maschinenfunktionen gelten. Das übliche Bedienfeld einer Nähmaschine, mit dem in der Regel eine sehr große Anzahl an Bedien- und Einstellvorgängen über die Maschinensteuerung vorgenommen werden kann erscheint hierzu weniger geeignet. Ein solches Bedienfeld ist üblicherweise mit Abstand vom Nähbereich, also nicht in jenem Bereich, in dem am Nähgut die Nahtbildung stattfindet, angeordnet. Zudem ist das Bedienfeld oftmals aufgrund einer Vielzahl von möglichen Einstellungen unübersichtlich und zur schnellen Bedienung während des Nähvorgangs weniger geeignet.

[0003] Es sind daher bereits Lösungen bekannt, bei denen eine Gruppe von betätigbaren Funktionselementen an der Nähmaschinen angeordnet sind, mit denen vorbestimmte Funktionen der Nähmaschine aktivierbar und deaktivierbar sind. Eine solche Lösung ist bereits aus der DE 10 2004 057 332 A1 bekannt. Hier können Funktionen der Maschine auf ein von den Funktionselementen abgesetztes, in seiner Funktion variables, einzelnes Betätigungselement im Nähbereich gelegt werden. Das auch als Sondertaste bezeichnbare Betätigungselement, auf das die Funktionen der Funktionselemente legbar sind, ist auf einem gemeinsamen mechanischen Träger mit den Funktionselementen angeordnet. Der mechanische Träger ist wiederum am Gehäusearm der Nähmaschine befestigt. Um die hierbei aktivier- oder deaktivierbaren Funktionen auf eine Sondertaste zu legen muß neben den genannten mechanischen Elementen auch das variable Betätigungselement betätigt werden, das als ein um eine Drehachse schwenkbarer mechanischer Hebel ausgebildet ist. Zudem müssen Madenschrauben, Steckbolzen oder andere steck- bzw. drehbetätigbare mechanische Elemente in eine bestimmte Stellung gebracht werden. In seiner betätigten Position schließt der Hebel dabei aufgrund seiner Schwenkbewegung dann einen elektrischen Kontakt, wodurch ein Stromkreis geschlossen

wird, was von der Maschinensteuerung als ein Betätigen des variablen Betätigungselements wahrgenommen werden kann.

[0004] An der Lösung aus der DE 10 2004 057 332 A1 kann jedoch die nicht vorhandene Flexibilität bei der Anordnung des variablen Betätigungselements in einer bedienoptimalen Position als nachteilig gesehen werden. Zudem erscheint die Handhabung der vorbekannten Schaltereinrichtung während des Einsatzes der Nähmaschine, die jeweils eine Steck- oder Drehbetätigung von Schrauben erfordert, unter ergonomischen Gesichtspunkten als ebenfalls nicht optimal. Schließlich erfordert die Montage der Schaltereinrichtung einen vergleichsweise hohen Aufwand, da ein Hebelschalter sowie eine große Anzahl von zur Maschinensteuerung führenden Leitungen zu montieren sind.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, bei einer Nähmaschine mit einer Schaltereinrichtung der eingangs genannten Art eine Möglichkeit zu schaffen, durch die eine einfachere Handhabung beim Einsatz der Schaltereinrichtung möglich wird. Gemäß einem weiteren Aspekt soll sich auch eine größere Variabilität für die bedienoptimale Anordnung des bezüglich seiner Funktionen variablen Betätigungselements ergeben.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Nähmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den Funktionstasten und dem zumindest einen Betätigungselement ein Mittel zur Aufnahme von Programmlogik angeordnet ist, das sowohl zur Kommunikation mit dem Betätigungselement als auch mit den Funktionstasten vorgesehen ist und das mittels Programmlogik und in Abhängigkeit von Betätigungsvorgängen der Funktionstasten dem zumindest einen Betätigungselement eine oder mehrere Maschinenfunktionen zuordnet. Durch die Programmlogik können in vorteilhafter Weise handbetätigte Elemente wie beispielsweise Steckbolzen und Madenschrauben vermieden werden, durch die elektrische Kontakte geschlossen werden sollen.

[0007] Es ist deshalb bevorzugt, wenn das zumindest eine Betätigungselement frei von mechanischen Kontaktschaltern oder sonstigen Steck- oder Drehbetätigungselementen ausschließlich über Mittel zur elektronischen Datenkommunikation mit Funktionen der Funktionstasten belegbar ist. Unter Mittel zur Datenkommunikation kann sowohl eine kabelgebundene als auch eine kabellose Datenkommunikation verstanden, beispielsweise verschiedenste Funktechniken oder auch eine Datenübertragung unter Verwendung von optischen Mitteln. Eine besonders vorteilhafte Flexibilität bei der bedienoptimalen Anordnung des zumindest einen funktional variablen Betätigungselements ergibt sich insbesondere dann, wenn zumindest eine überwiegende Anzahl der Funktions-

tasten auf einem Träger, insbesondere auf einer ersten Platine, als Funktionstastenfeld zusammengefaßt sind und das zumindest eine Betätigungselement auf einem anderen Träger – insbesondere einer zweiten Platine – als dem Träger des Tastenfelds angeordnet ist. Dieser Aspekt der körperlichen Aufteilung des zumindest einen Betätigungselements und der Funktionstasten hat auch selbständige Bedeutung.

[0008] Anders als bei der DE 10 2004 057 332 A1 ist erfindungsgemäß auf dem Kommunikationsweg von Funktionstasten zum Betätigungselement bzw. in umgekehrter Richtung kein mechanisches Schließen eines Stromkreises mittels eines Hebels oder mittels einem manuellen Verdrehen von Madenschrauben erforderlich. Erfindungsgemäß kann die Zuordnung von Maschinenfunktionen auf zumindest ein variables Betätigungselement mittels Funktionstasten unter Zuhilfenahme von hard- und/oder softwaremäßig in der Schaltereinrichtung auf dem Kommunikationsweg zwischen den Funktionstasten und dem Betätigungselement implementierter Programmlogik erfolgen.

[0009] Eine solche Programmlogik, d. h. eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Funktionszuordnung und vorzugsweise Visualisierung von elektrischen Signalen kann beispielsweise in einem integrierten Schaltkreis, insbesondere in einem Mikrocontroller, enthalten sein, der in Bezug auf den Kommunikationsweg zwischen den Funktionstasten und dem zumindest einen Betätigungselement angeordnet ist. Es ist hierbei besonders vorteilhaft, wenn der integrierte Schaltkreis programmierbar ist, wie dies üblicherweise bei Mikrocontrollern der Fall ist. Dies ermöglicht aufgrund einer Neu- oder Umprogrammierung jederzeit eine Veränderung von den den Funktionstasten zugeordneten Maschinenfunktionen, Ausführungsreihenfolgen von Maschinenfolgen, Einschaltanweisungen von optischen Anzeigemitteln und/oder andere Reaktionen vorzunehmen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind somit sowohl die Funktionstasten als auch das bezüglich seiner Funktion variable Betätigungselement an einen Mikrocontroller angeschlossen, der Signale der Funktionstasten und des Betätigungselements interpretiert und darauf basierend Vorgänge auslöst, beispielsweise die Zuordnung oder Wegnahme von Maschinenfunktionen zu oder von den Funktionselementen und/oder dem Betätigungselement, was auch als Programmierung bezeichnet werden kann. Zudem kann vorgesehen sein, daß der Mikrocontroller hierauf basierend Anzeigeelemente, wie beispielsweise Leuchtdioden (LED) ein oder ausschaltet, um beispielsweise eine Aktivierung oder Deaktivierung von Maschinenfunktionen zu signalisieren. Ein besonders geringer Montageaufwand ergibt sich hierbei, wenn der Mikrocontroller und die Funktionstasten auf einem gemeinsa-

men Träger, insbesondere einer Platine angeordnet sind.

[0011] Sowohl die Geschwindigkeit mit der erzeugte Datenmengen verarbeitet werden können als auch die Montagesituation läßt sich weiter verbessern, wenn der Mikrocontroller über eine mehradrige Busleitung mit der Maschinensteuerung kommuniziert.

[0012] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0013] Die Erfindung wird anhand von in den Figuren rein schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert, es zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) eine Nähmaschine mit einer erfindungsgemäßen Schaltereinrichtung zur Aktivierung oder Deaktivierung von Maschinenfunktionen;

[0015] [Fig. 2](#) eine mögliche Schaltungsanordnung für die Schaltereinrichtung aus [Fig. 1](#).

[0016] In [Fig. 1](#) ist in einer stark schematisierten Weise ein Beispiel für eine Nähmaschine dargestellt, deren Gehäuse **1** eine untere gehäuseförmige sogenannte Grundplatte **2** aufweist, von der aus sich ein Ständer **3** im wesentlichen senkrecht nach oben erstreckt. An einem oberen Ende des Ständers schließt sich ein Arm **4** an, der in etwa parallel zur Grundplatte **2** verläuft.

[0017] Die Nähmaschine weist eine im Arm **4** gelagerte Armwelle auf, die ebenso wie die nachfolgend genannte weiteren grundsätzlichen Bestandteile der Nähmaschine in [Fig. 1](#) nur teilweise dargestellt sind. Die Armwelle treibt eine oszillierend auf und ab bewegbare Nadelstange **5** an, deren Nadelhalter eine Nähnaedel zur Aufnahme eines Oberfadens aufnehmen kann. In der Grundplatte **2** ist ein Fadengreifer **6** angeordnet, dessen rotative Bewegung mit der oszillierenden Bewegung des Nadelhalters **5** synchronisiert ist. Ein Unterfaden befindet sich auf einer Spule, die in einer Kapsel angeordnet ist. Der Greifer **6** führt hierbei den Oberfaden um die Kapsel. Üblicherweise werden der Nadelhalter **5** und der Greifer **6** von einem gemeinsamen Antrieb, nämlich einem nicht näher dargestellten Servo-Elektromotor angetrieben. Die Nähmaschine kann vorzugsweise ein nicht näher dargestelltes, vom Gehäuse abgesetztes, Bedienfeld aufweisen, das als Schnittstelle zur Maschinensteuerung vorgesehen ist.

[0018] An der Vorderseite des Maschinengehäuses ist im Bereich des Arms und der Nadelstange eine erste Platine **8** angeordnet, auf der insgesamt sieben Tasten S2 bis S8 in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. Zudem befindet sich in jeder Taste S2 bis S7 eine gelbe LED **9a–9f** sowie oberhalb jeder Taste

S2 bis S7 eine weitere grüne LED **10a–10f** auf der Platine. Jede Taste S2 bis S8 ist an einen Eingang eines lediglich in [Fig. 2](#) dargestellten Mikrocontrollers **12** angeschlossen. Der Mikrocontroller **12** ist wiederum im Ausführungsbeispiel über ein 4-adriges Bus-System **13** mit einer nicht näher dargestellten Maschinensteuerung (beispielsweise vom Typ P 74 ED) der Nähmaschine angeschlossen. Auch die gelben LED's **9a–f** der Tasten liegen ebenso an einem Ausgang des Mikrocontrollers an, wie die grünen LED's **10a–f** sowie eine rote LED **10g**. Letztgenannte ist der Funktionstaste S8 zugeordnet.

[0019] Die Tasten S1 bis S8 sind als handelsübliche Drucktasten, beispielsweise des Typs 3006 xxx wie sie vom Unternehmen Marquardt, D-78604 Rietheim-Weilheim, angeboten werden, ausgebildet und können bei Betätigung folgende Maschinenfunktionen aktivieren:

S2: Transportumstellung des Stofftransports von Hand

S3: 1 Nadel hoch ohne Schneiden

2 Nadelpositionswechsel

3 Einzelstich

4 Einzelstich rückwärts

5 schrittweise Anfahren einer Nadelposition vorwärts

S4: Hubverstellung

S5: 1 Riegelinvertierung (einmalig folgenden Riegel invertieren)

2 Riegelunterdrückung

3 schrittweise Anfahren einer Nadelposition rückwärts

4 Kantenschneider ein/aus

S6: Zweite Stichlänge Unter- bzw. Haupttransport

S7: Fadenspannung ein/aus (bei hohem Hub ist Ausgang auch ein)

S8: Presserfuß und Nadel hoch, Antrieb gesperrt

[0020] Zwei der sieben Funktionstasten S3, S5 des Tastenfelds sind mit mehreren Funktionen wahlweise belegbar. Die Standardbelegung kann durch ein auf der Taste abgebildetes Symbol gekennzeichnet sein. Weitere oder andere Funktionen sind für diese Tasten über Parameter programmierbar und im Mikrocontroller **12** abspeicherbar.

[0021] Ein nachfolgend als Sondertaste S1 bezeichnetes und in seiner Funktion variables Betätigungselement ist auf einer zweiten Platine **15** angeordnet, die im Ausführungsbeispiel am Arm **4** des Gehäuses der Nähmaschine, in unmittelbarer Nähe zur Nähstange befestigt ist. Die Sondertaste S1 befindet sich somit in unmittelbarer Nähe zum Nähbereich und ist deshalb besonders bedienfreundlich angeordnet. Um zu ermöglichen, daß eine Bedienperson die Sondertaste S1 an der für sie als besonders bedienfreundlich angenommenen Position anbringen kann, kann in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die zweite Platine an ihrer Rückseite mit ei-

nem Magneten versehen sein. Hierdurch läßt sich die Sondertaste S1 an einer beliebigen Stelle des metallischen Gehäuses lösbar aber dennoch positionssicher befestigen. Anstelle eines Magneten kann auch jede andere lösbare Befestigungsart vorgesehen sein. Ebenso ist denkbar, daß die Sondertaste S1 als fuß- oder kniebetätigbare Taste ausgebildet ist.

[0022] In der in [Fig. 2](#) gezeigten Ausführungsform ist die Sondertaste S1 über eine Datenleitung **16** an einen der Eingänge des Mikrocontrollers angeschlossen. Zudem führen weitere Datenleitungen **17**, **18** vom Mikrocontroller **12** zu einer gelben LED **19** sowie zu einer roten LED **20** der zweiten Platine **15**. Die gelbe LED **19** kann hierbei oberhalb der Sondertaste S1 und die rote LED **20** wieder oberhalb der gelben LED **19** auf der zweiten Platine angeordnet sein.

[0023] Über die Busleitung steht der Mikrocontroller **12** des gesamten Tastenfelds (Funktionstasten S2 bis S8 sowie Sondertaste S1) mit einem nicht dargestellten Controller der Maschinensteuerung in Verbindung. Über die Busleitung **13** werden Kommandos von der Maschinensteuerung zum Tastenfeld S1 bis S8 geschickt, die vom Tastenfeld entsprechend beantwortet werden. Die Maschinensteuerung übernimmt für die Kommunikation die Rolle eines Masters, das Tastenfeld die Rolle eines Slaves. Dies bedeutet, das Tastenfeld darf nur auf Anforderungen der Maschinensteuerung antworten, aber keine eigene Kommunikation aufbauen.

[0024] Die Maschinensteuerung fragt zyklisch das Tastenfeld nach dem Zustand der Tasten S1 bis S8 ab. Der Mikrocontroller des Tastenfelds registriert jeden Tastendruck und speichert ihn, bis die Steuerung die Information abrufen. Die Steuerung entscheidet je nach Tastenfunktion, ob die entsprechende LED in oder über der Taste ein/ausgeschaltet werden muß und überträgt diese Information zum Tastenfeld. Das Tastenfeld bestätigt den Empfang einer solchen Information.

[0025] Sechs der sieben Funktionen der Funktionstasten S2 bis S8 können auf die Sondertaste S1 programmiert werden. Durch Schalten bzw. Betätigen dieser Sondertaste S1 wird die jeweils programmierte Funktion ausgelöst. Die Programmierung erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Sondertaste S1 und der entsprechenden Funktionstaste S2 bis S7 für mehr als drei Sekunden. So ist es auch möglich, mehrere Funktionen gleichzeitig auf die Sondertaste S1 zu programmieren. Lediglich die Funktion der Funktionstaste S8 läßt sich im Ausführungsbeispiel nicht auf die Sondertaste S1 legen. Selbstverständlich kann in anderen Ausführungsbeispielen der Programmiermodus auch auf andere Weise aktiviert werden, als durch Drücken der Tasten während eines bestimmten Zeitintervalls.

[0026] Die Kennzeichnung, ob eine Programmierung einer Funktion auf die Sondertaste S1 erfolgt ist, wird durch ein Aufleuchten der jeweiligen gelben LED **9a–f** der entsprechenden Funktionstaste signalisiert. Leuchtet diese LED, so wird mit Betätigen der Sondertaste S1 die Funktion der Funktionstaste ausgelöst. Der Zustand der Funktion selbst, also ob die Funktion gerade ausgeführt wird oder nicht, wird mit der grünen LED oberhalb der zu dieser Funktion gehörenden Funktionstaste S2 bis S7 gekennzeichnet.

[0027] Die Taste S8 besitzt eine Sperrfunktion für den Antrieb, deshalb ist sie mit einer roten LED zur Funktionskennzeichnung versehen. Diese Taste S8 ist nicht auf die Sondertaste S1 programmierbar und besitzt auch keine interne LED.

[0028] Die gelbe LED **19** oberhalb der Sondertaste S1 hat eine Warnfunktion für eine Unterfaden-Überwachung der Nähmaschine, die rote LED **20** signalisiert einen niedrigen Flüssigkeitsstand im Ölbehälter, in dem Schmieröl zur Schmierung von mechanischen Bauteilen einer Antriebseinrichtung der Nähmaschine vorgesehen ist. Befehle eine oder beide dieser LED's ein oder auszuschalten erhält der Mikrocontroller **12** von der Maschinensteuerung.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Grundplatte
3	Ständer
4	Arm
5	Nadelstange
6	Greifer
8	Platine
9a–f	gelbe LED
10a–f	grüne LED
10g	rote LED
12	Mikrocontroller
13	Bus
15	Platine
16	Datenleitung
17	Datenleitung
18	Datenleitung
19	gelbe LED
20	rote LED

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102004057332 A1 [[0003](#), [0004](#), [0008](#)]

Patentansprüche

1. Nähmaschine mit einer Schaltereinrichtung, die mehrere betätigbare Funktionstasten aufweist, mittels denen Maschinenfunktionen der Nähmaschine aktivierbar und/oder deaktivierbar sind, wobei ein bezüglich seiner aktivierbaren und/oder deaktivierbaren Funktion variables Betätigungselement vorgesehen ist, auf das zumindest eine Funktion der Funktionstasten legbar und wegnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Funktionstasten und dem zumindest einen Betätigungselement ein Mittel zur Aufnahme von Programmlogik angeordnet ist, das sowohl zur Kommunikation mit dem Betätigungselement als auch mit den Funktionstasten vorgesehen ist und das mittels Programmlogik und in Abhängigkeit von Betätigungsvorgängen der Funktionstasten dem zumindest einen Betätigungselement eine oder mehrere Maschinenfunktionen zuordnet.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Betätigungselement – bis auf Tastbetätigungen der Funktionstasten und/oder des Betätigungselements – frei von elektrischen Kontaktschließelementen und ausschließlich über Mittel zur Datenkommunikation mit Funktionen der Funktionstasten belegbar ist.

3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen integrierten Schaltkreis der Schaltereinrichtung, der in der Schaltungsanordnung der Schaltereinrichtung zwischen den Funktionstasten und dem zumindest einen variablen Betätigungselement angeordnet ist und Programmlogik enthält oder zumindest zur Aufnahme von Programmlogik vorgesehen ist.

4. Nähmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der integrierte Schaltkreis programmierbar ist.

5. Nähmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einem Mikrocontroller Betätigungszustände des variablen Betätigungselements und der Funktionstasten erfaßbar sind und diesen Betätigungszuständen entsprechende Maschinenfunktionen dem zumindest einen variablen Betätigungselement zuordenbar sind, so daß bei einer nachfolgenden Betätigung des Betätigungselements zumindest eine den vorausgegangenen Betätigungszuständen der Funktionstasten entsprechende Maschinenfunktion mittels dem Betätigungselement aktivierbar ist.

6. Nähmaschine nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aktivierung der dem zumindest einen funktional variablen Betätigungselement zugeordneten mindestens einen Maschinenfunktion ein Signalfluß vom Betätigungselement zum Programmlogikmittel

und von diesem zu einer Steuerung der Nähmaschine stattfindet.

7. Nähmaschine nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine überwiegende Anzahl der Funktionstasten auf einem Träger, insbesondere einer ersten Platine, als Tastenfeld zusammengefaßt sind und das zumindest eine Betätigungselement auf einem anderen Träger, insbesondere einer zweiten Platine, als dem Träger des Tastenfelds angeordnet ist.

8. Nähmaschine nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch optische Anzeigeelemente, die insbesondere vom Programmlogikmittel entsprechend den Schaltzuständen der Funktionstasten ein- und ausschaltbar sind.

9. Nähmaschine nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Programmlogikmittel über eine mehradrige Busleitung mit einer Steuerung der Nähmaschine in Verbindung steht.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

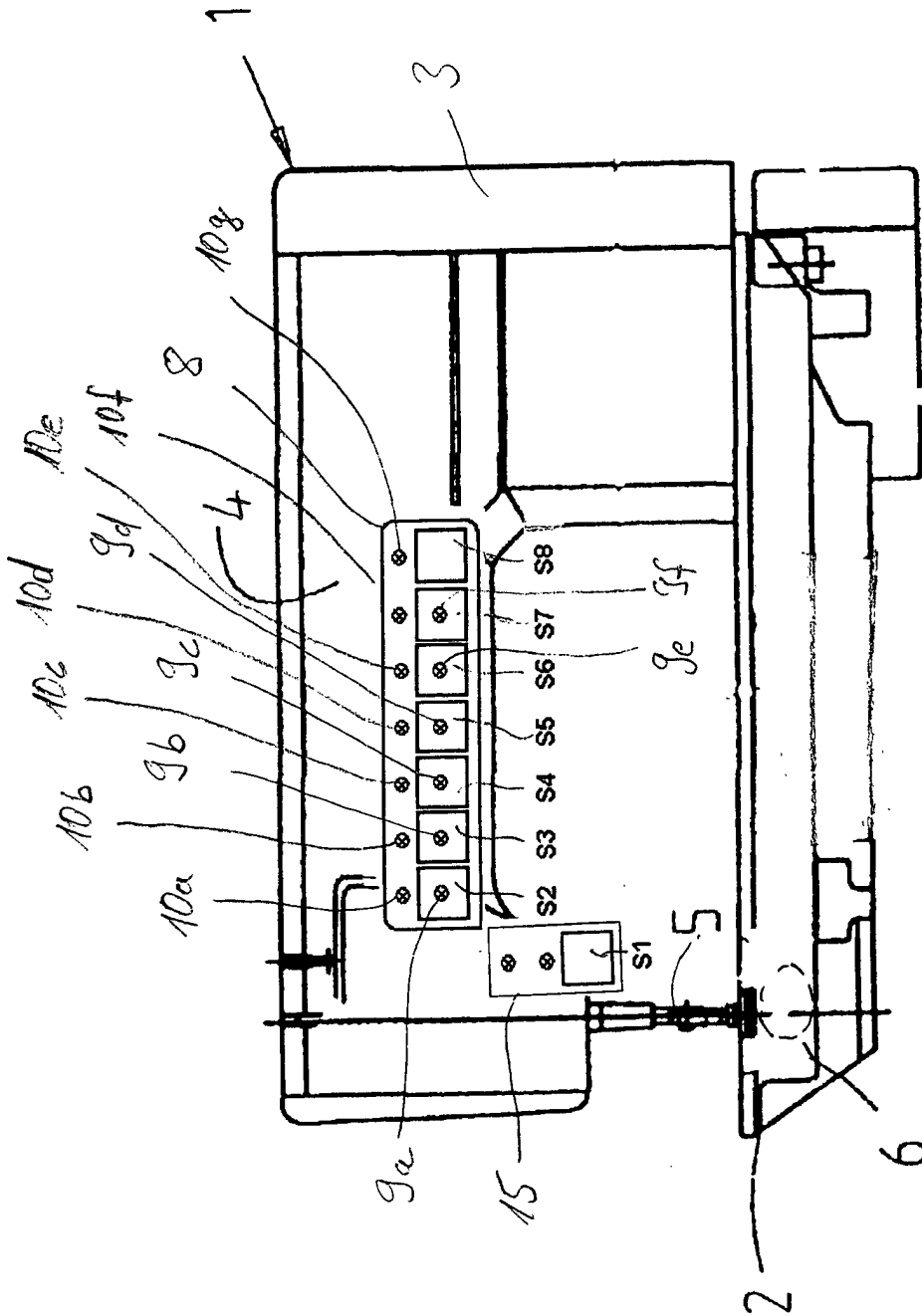


Fig. 1

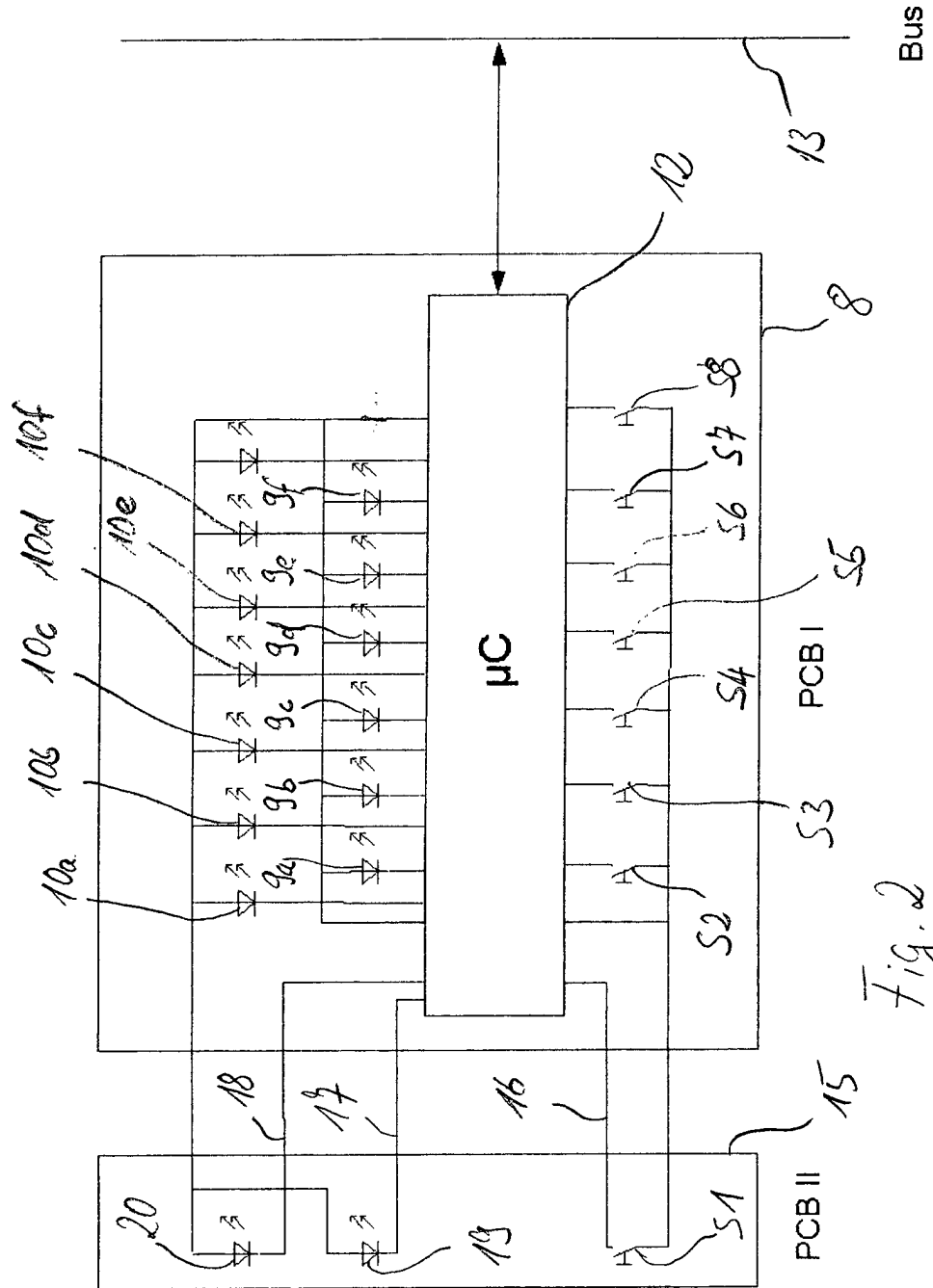


Fig. 2