



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 298 007 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) D 05 B 21/00

DEUTSCHES PATENTAMT

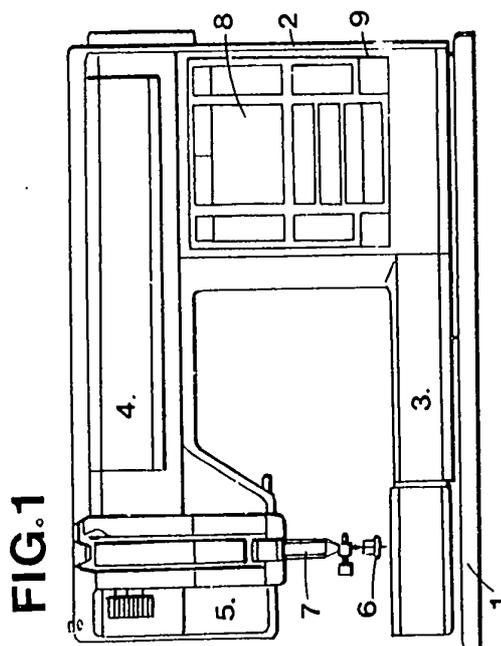
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD D 05 B / 342 655 6	(22)	10.07.90	(44)	30.01.92
(31)	2580/89-1	(32)	11.07.89	(33)	CH

(71)	siehe (73)
(72)	Tschopp, Gérard; Buchilly, Claude; Kohli, Christian R., CH
(73)	MEFINA S. A., Fribourg, CH
(74)	Felke + Walter, Patentanwälte, Am Stadtpark 2-3, O - 1156 Berlin, DE

(54) Elektronische Nähmaschine

(55) elektronische Nähmaschine; Buchstaben; Zeichen; Schriftarten; Tastatur; Programmierung; Großschreibung; Kleinschreibung; Buchstabenwahl; Zeichenwahl
(57) Mit dieser Maschine ist es möglich, Buchstaben oder Zeichen, die verschiedenen Schriftarten angehören, durch individuelle Wahl über eine Tastatur (8) von zehn Tasten mit anschließender Wahl der gewünschten Schriftart durch Drücken der Tasten (11 bzw. 12) zu nähen. Nach der Wahl eines Buchstabens oder Zeichens, die durch die Tastatur programmiert werden, ist es möglich, die gewünschte Schriftart und den Groß- oder Kleinzustand, den der zu nähende Buchstabe aufweisen soll, zu wählen, selbst wenn diese Wahl mehrmals geändert wird, ohne daß dazu die Wahl des Buchstabens oder der gewünschten Zeichen erneut programmiert werden muß. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Elektronische Nähmaschine mit:

- Primärmitteln einerseits zur Steuerung der axialen Hin- und Herbewegung einer Nähnaedel zum Eindringen in einen zu nährenden Stoff, andererseits einem Schlingenfänger, der mit dieser Naedel zusammenwirken soll, um die Bildung eines Naedelstichs zu erreichen,
 - Sekundärmitteln zur Steuerung der relativen Bewegung der Naedel und des Stoffs in zwei orthogonalen Richtungen, in jeder Richtung mit einem bestimmten Umfang,
 - mindestens einem elektronischen Speicher, in dem elektronische Nähbefehle gespeichert sind, die einer Vielzahl unterschiedlicher Motive entsprechen, wobei diese Befehle selektiv und sequentiell abgelesen werden sollen, um die Steuerung dieser Sekundärmittel zu gewährleisten,
 - Primärorganen für die Wahl dieser Motive,
 - einem Mikroprozessor zum Lesen der Nähbefehle im Speicher, die jedem von diesen Organen vorgewählten Motiv entsprechen, der demzufolge die Sekundärmittel steuert, um so zu erreichen, daß das gewünschte Motiv auf diesen Stoff genäht wird, wobei mindestens ein Teil der auswählbaren Motive der Maschine aus Buchstaben und Zeichen besteht, die mindestens zwei Alphabeten unterschiedlichen Stils angehören, wobei Sekundärorgane die Möglichkeit geben, die Alphabetart auszuwählen, mit der der von den Primärorganen ausgewählte Buchstabe oder dieses Zeichen genäht werden muß, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nähbefehle der Motive jedes Alphabets in einem eigenen Speicherblock enthalten sind, dessen Bezugsadresse seines Anfangs für jedes Alphabet anders ist, wobei jeder Speicherblock einen Adressenabschnitt hat, um Angaben für diese Sekundärmittel im Block zu lokalisieren, um das Nähen der verschiedenen Zeichen und Buchstaben, die das Alphabet umfaßt, zu gewährleisten, wobei die Angaben der Adressen in diesem Abschnitt in einer vorbestimmten Reihenfolge, die jedem Buchstaben oder Zeichen zugeordnet und für jedes Alphabet gleich ist, angeordnet sind, dadurch, daß die Primärorgane eine Tastatur zur Wahl durch Bildung eindeutiger Codes zur digitalen Identifizierung des gewählten Motivs haben, wobei die den verschiedenen Zeichen oder Buchstaben zugeordneten Codes der Reihenfolge der Adressenangaben, die diesen Buchstaben und Zeichen im Adressenabschnitt des Speicherblocks eines dieser Alphabete, des Grundalphabets, zugeordnet ist, entsprechen, dadurch, daß die Organe zur Wahl der gewünschten Alphabetart ein Speicherelement haben, das mindestens einen ersten Wert enthält, der für die Adresse im elektronischen Speicher, den Anfang des Speicherblocks mit den Daten der Schriftzeichen des Grundalphabets charakteristisch ist, und mindestens einen zweiten Wert, der im Speicher dem Abstand entspricht, durch den der Anfang des Speicherblocks mit den Daten der Schriftzeichen des anderen verfügbaren Alphabets getrennt wird, dadurch, daß Mittel dem Mikroprozessor die gewählte Alphabetart anzeigen und dadurch, daß Mittel vorgesehen sind, um einen zusammengesetzten Adreßwert durch Addition dieses ersten Wertes oder dieses ersten Wertes und dieses zweiten im Speicherelement gespeicherten Wertes, entsprechend der gewählten und dem Mikroprozessor angezeigten Alphabetart, mit dem Wert des eindeutigen Codes, der für das durch die Tastatur gewählte Schriftzeichen charakteristisch ist, wobei diese zusammengesetzte Adresse im Adressenabschnitt des Speicherblocks des gewählten Alphabets derjenigen des Teils dieses Abschnitts entspricht, der die Adresse des Speicherteils angibt, in dem spezifische Befehle für die Steuerung dieser Sekundärmittel durch den Mikroprozessor enthalten sind, die zum Nähen des Motivs erforderlich sind, das dem gewünschten Schriftzeichen in der gewählten Alphabetart entspricht.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektronische Speicher mindestens vier unterschiedliche Speicherblöcke hat, von denen die zwei ersten elektronische Angaben zu Großbuchstaben und Zeichen enthalten, die zu Alphabeten gehören, deren Motive von einem Block zum anderen einen anderen Stil haben, wobei der dritte und vierte Speicherblock elektronische Angaben zu Kleinbuchstaben und Zeichen enthalten, deren Motiv beim dritten Speicherblock den gleichen Stil haben wie eins der Alphabete der beiden ersten Speicherblöcke und beim vierten Speicherblock den gleichen Stil haben wie das andere Alphabet dieser beiden ersten Blocks.
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die sekundären Wahlorgane außerdem ein erstes Mittel zur Wahl der gewünschten Alphabetart und ein zweites Mittel zur Wahl des großen oder kleinen Schriftzeichens der Buchstaben der gewählten Alphabetart haben.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Angabe der gewählten Alphabetart zwei erste Leuchtdioden, die dem ersten Wahlmittel zugeordnet sind, wobei sich die eine auf das erste Alphabet und die andere auf das zweite bezieht, und eine dritte Leuchtdiode haben, die dem zweiten Wahlmittel zugeordnet ist, wobei es mit dem ersten Mittel möglich ist, abwechselnd das Ein- und Ausschalten einer der beiden ersten Dioden gleichzeitig mit dem Ausschalten bzw. Einschalten der anderen Diode zu gewährleisten, und es mit dem anderen Mittel möglich ist, abwechselnd das Ein- und Ausschalten der dritten Diode zu gewährleisten, und dadurch, daß der Mikroprozessor an den Stromkreis der Dioden angeschaltet ist, so daß er für jede von ihnen ein für den Wert der Speisespannung charakteristisches Signal bildet, wobei die Kombination der so erfaßten Signale für die Art der betätigten Wahlmittel und die Art ihrer Betätigung charakteristisch ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Nähmaschine, die Primärmittel einerseits zur Steuerung der axialen Hin- und Herbewegung einer Nähnaedel zu ihrem Eindringen in einen zu nähenden Stoff, andererseits einen Schlingenfänger, der mit dieser Nadel zur Bildung eines Nadelstichs zusammenwirkt, Sekundärmittel zur Steuerung der relativen Bewegung der Nadel und des Stoffes in zwei orthogonalen Richtungen, in jeder Richtung in einem bestimmten Umfang, mindestens einen elektronischen Speicher, in dem elektronische Nähbefehle entsprechend einer Vielzahl unterschiedlicher Motive gespeichert sind, wobei diese Befehle selektiv und sequentiell zur Steuerung dieser Sekundärmittel gelesen werden sollen, Primärorgane für die Wahl dieser Motive, einen Mikroprozessor zum Lesen der Nähbefehle, die einem von diesen Primärorganen ausgewählten Motiv entsprechen, in einem Speicher, der demzufolge die Sekundärmittel steuert, mit denen so erreicht wird, daß dieses Motiv auf den Stoff genäht wird, hat, wobei in der Maschine mindestens ein Teil der Motive, die genäht werden können, aus Buchstaben oder Zahlen bestehen, die mindestens zwei Alphabete unterschiedlicher Art angehören, wobei Sekundärorgane die wechselweise Wahl des einen oder anderen Alphabets zum Nähen jedes Buchstabens oder Zeichens, die mit den Primärorganen gewählt werden können, gestatten.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind bereits verschiedene Nähmaschinen bekannt (z. B. US-PS 4660488 und 4413574), die die vorbezeichneten Merkmale aufweisen. Mit der Lösung gemäß US-PS 4660488 ist es beispielsweise möglich, wahlweise Schriftzeichen in Großbuchstaben der Blockschrift oder der Kursivschrift, aber auch in zwei unterschiedlichen japanischen Schriftarten sowie auch zwei unterschiedlich angeordnete Muster zu nähen. Bei der in der EP-OS O 268336 beschriebenen Nähmaschine können ebenfalls Großbuchstaben der Blockschrift oder der Kursivschrift sowie zusätzliche Funktionen angesteuert werden. Die aus der DE-PS 3304042 bekannte Musterwahlvorrichtung für eine elektronisch gesteuerte Nähmaschine gestattet das Wählen von Groß- oder Kleinbuchstaben einer Schriftart (Blockschrift), wobei mit derselben Musternummer entweder ein Groß- oder ein Kleinbuchstabe ausgewählt werden kann. Mit Hilfe eines Schiebeschalters, der in drei Positionen gestellt werden kann, lassen sich drei Gruppen von Zeichen anwählen, wodurch nahezu 100 Zeichen möglich sind. Es sind auch bereits gattungsgemäße Nähmaschinen bekannt, die erst kürzlich beispielsweise unter den Bezeichnungen „Memory Craft 6000“ oder „Memory Craft 7000“ von der Janome Sewing Machine Industry oder aber unter der Bezeichnung „Creative 1473 CD“ von der deutschen Firma Pfaff auf den Markt gebracht wurden.

Mit diesen Maschinen ist es gut möglich, eine Alphabetart unter mehreren, zwei oder drei, je nachdem, insbesondere unter solchen Alphabeten zu wählen, deren Buchstaben und Zeichen von Alphabet zu Alphabet einen unterschiedlichen Stil aufweisen. Sie haben jedoch zwei große Nachteile, und zwar:

- selbst wenn Buchstaben unter mehreren verfügbaren Alphabeten ausgewählt werden können, bieten sie nicht die Möglichkeit, für alle verfügbaren Stile sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben zu nähen,
- wenn die gleiche Art von Buchstaben oder Zeichen nacheinander in den verschiedenen Stilen genäht werden soll, muß der Auswahlvorgang dieses Buchstabens oder Zeichens vor jeder Wahl der Alphabetart erneut vorgenommen werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Auswahlvorgang für einen Buchstaben, eine Zahl oder ein Zeichen eines Alphabets, einer Zahlenreihe oder Zeichenfolge der gleichen oder unterschiedlichen Schriftart zu vereinfachen und die Arbeitsproduktivität beim Nähen solcher Motive zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße elektronische Nähmaschine mit wahlweiser Ansteuerung von Groß- oder Kleinbuchstaben, Zahlen oder Zeichen in Block- oder Kursivschrift zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Nähbefehle der Motive jedes Alphabets in einem eigenen

Speicherblock enthalten sind, dessen Bezugsadressen einen Adressenabschnitt hat, um Angaben für diese Zeichen und Buchstaben, die das Alphabet umfaßt, zu gewährleisten, wobei die Angaben der Adressen in diesem Abschnitt in einer vorbestimmten Reihenfolge, die jedem Buchstaben oder Zeichen zugeordnet und für jedes Alphabet gleich ist, angeordnet sind. Die Erfindung ist auch dadurch gekennzeichnet, daß die Primärorgane eine Tastatur zur Wahl durch Bildung eindeutiger Codes zur digitalen Identifizierung des gewählten Motivs aufweisen, wobei die den verschiedenen Zeichen oder Buchstaben zugeordneten Codes der Reihenfolge der Adressenangaben, die diesen Buchstaben und Zeichen im Adressenabschnitt des Speicherblocks eines dieser Alphabete, des Grundalphabets, zugeordnet ist, entsprechen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung umfassen die Organe zur Wahl der gewünschten Alphabetart ein Speicherelement, das mindestens einen ersten Wert enthält, der für die Adresse im elektronischen Speicher, den Anfang des Speicherblocks mit den Daten der Schriftzeichen des Grundalphabets charakteristisch ist. Sie enthalten auch mindestens einen zweiten Wert, der im Speicher dem Abstand entspricht, durch den der Anfang des Speicherblocks mit den Daten der Schriftzeichen des anderen verfügbaren Alphabets getrennt wird.

Zweckmäßigerweise sind ferner Mittel vorgesehen, die dem Mikroprozessor die gewählte Alphabetart anzeigen. Die erfindungsgemäße Nähmaschine verfügt über Mittel, um einen zusammengesetzten Adreßwert durch Addition dieses ersten Wertes oder dieses ersten Wertes und dieses zweiten im Speicherelement gespeicherten Wertes, entsprechend der gewählten und dem Mikroprozessor angezeigten Alphabetart, mit dem Wert des eindeutigen Codes, der für das durch die Tastatur gewählte Schriftzeichen charakteristisch ist, zu bilden. Dabei entspricht diese zusammengesetzte Adresse im Adressenabschnitt des Speicherblocks des gewählten Alphabets derjenigen des Teils dieses Abschnitts, der die Adresse des Speicherteils angibt, in dem spezifische Befehle für die Steuerung dieser Sekundärorgane durch den Mikroprozessor enthalten sind, die zum Nähen des Motivs erforderlich sind und das dem gewünschten Schriftzeichen in der gewählten Alphabetart entspricht.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist der elektronische Speicher mindestens vier unterschiedliche Speicherblöcke auf, von denen die zwei ersten elektronischen Angaben zu Großbuchstaben und Zeichen enthalten, die zu Alphabeten gehören, deren Motive von einem Block zum anderen einen anderen Stil haben. Der dritte und vierte Speicherblock enthält elektronische Angaben zu Kleinbuchstaben und Zeichen, deren Motiv beim dritten Speicherblock den gleichen Stil haben wie eins der Alphabete der beiden ersten Speicherblöcke und beim vierten Speicherblock den gleichen Stil haben wie das andere Alphabet dieser beiden ersten Blöcke.

Die sekundären Wahlorgane können außerdem ein erstes Mittel zur Wahl der gewünschten Alphabetart und ein zweites Mittel zur Wahl des großen oder kleinen Schriftzeichens der Buchstaben der gewählten Alphabetart haben.

Erfindungsgemäß bestehen die Mittel zur Angabe der gewählten Alphabetart aus zwei ersten Leuchtdioden, die dem ersten Wahlmittel zugeordnet sind, wobei sich eine auf das erste Alphabet und die andere auf das zweite bezieht. Es ist auch eine dritte Leuchtdiode vorgesehen, die dem zweiten Wahlmittel zugeordnet ist. Mit dem ersten Mittel ist es möglich, abwechselnd das Ein- und Ausschalten einer der beiden ersten Dioden gleichzeitig mit dem Ausschalten bzw. Einschalten der anderen Diode zu gewährleisten. Das andere Mittel ermöglicht abwechselnd das Ein- und Ausschalten der dritten Diode. Nach einem weiteren Merkmal ist der Mikroprozessor an den Stromkreis der Dioden angeschaltet, so daß er für jede von ihnen ein für den Wert der Speisespannung charakteristisches Signal bildet, wobei die Kombination der so erfaßten Signale für die Art der betätigten Wahlmittel und die Art ihrer Betätigung charakteristisch ist.

Ausführungsbeispiel

Die beigelegte Zeichnung stellt als Beispiel eine Ausführungsform des Gegenstandes dieser Erfindung dar

Fig. 1: ist eine Vorderansicht;

Fig. 2: ist eine Detailansicht in größerem Maßstab als bei Fig. 1;

Fig. 3: ist eine schematische Ansicht bestimmter Elemente des elektronischen Teils der Maschine;

Fig. 4: zeigt eine Einzelheit von Fig. 3 in größerem Maßstab.

Die in Figur 1 dargestellte Maschine hat in herkömmlicher Weise einen Sockel 1, auf dem sich eine Säule 2 befindet, die einen Freiarm 3 und einen Oberarm 4 trägt, an dessen Ende ein Nähkopf 5 angeordnet ist.

Im Freiarm ist ein Mechanismus M_1 (Fig. 3) zur Steuerung einer Vorrichtung zum Transport des nicht dargestellten zu nähenden Stoffes untergebracht. In diesem Arm befindet sich ebenfalls eine nicht dargestellte Schlingenfangvorrichtung.

In bekannter Weise soll der Schlingenfänger synchron mit einer beweglichen Nadel 6 zusammenwirken, die am Ende einer Nadelstange 7 befestigt ist, die in vertikale und in Querbewegung (Horizontalbewegung) durch einen Steuermechanismus M_2 (Fig. 3) versetzt wird, der im Kopf 5 und im Arm 4 angebracht ist.

Die dargestellte Nähmaschine ist eine mit Mikroprozessor MP (Fig. 3) gesteuerte Maschine, d. h. eine Maschine, bei der die verschiedenen Daten der zu nähenden Motive beispielsweise in einem elektronischen ROM- oder PROM-Speicher (Fig. 4) gespeichert sind, die zur Ausführung eines entsprechenden Motivs durch die Maschine durch Programmierung von Hand mittels einer numerischen Tastatur 8 mit zehn Tasten 0 bis 9 (Figur 1 und 2) sowie mit einer Lösch Taste C abgerufen werden können, wobei das Ganze zu einer Steuertafel 9 gehört, die an der Vorderseite der Säule 2 der Maschine angeordnet ist.

Eine solche Tafel hat gewöhnlich eine Vielzahl weiterer Steuer- und Anzeigetasten, die die Inbetriebnahme und/oder Sichtbarmachung der jeder Funktion zugeordneten Merkmale und/oder ihres einwandfreien Ablaufs ermöglichen sollen. Im vorliegenden Fall wurden die von dieser Erfindung betroffenen Anzeigen und Tasten in der Zeichnung mit Vollstrich dargestellt, wobei die anderen Elemente gestrichelt skizziert wurden.

So hat die dargestellte Maschine noch zwei Tasten 11 und 12, zu denen bei Taste 11 zwei Leuchtdioden 13 und 14 und eine einzige Leuchtdiode 15 bei Taste 12 gehören.

Die Taste 11 ermöglicht die Wahl der einen oder anderen von zwei verfügbaren Alphabetarten, d. h. eines Alphabets mit Buchstaben und Zeichen (zum Beispiel Zahlen von 0 bis 9, Komma, Punkt, Fragezeichen, Ausrufezeichen, Gedankenstrich usw.), die die Form beispielsweise von „Block“-Schriftzeichen haben, und eines zweiten Alphabets, bei dem diese gleichen Buchstaben und Zeichen zum Beispiel in Kursivschrift ausgeführt sind.

Wenn die erste Alphabetart gewählt wurde, ist die Diode 13 eingeschaltet und die Diode 14 ist ausgeschaltet. Wenn die Wahl auf das Alphabet mit Schriftzeichen in „Kursivschrift“ gefallen ist, ist die Diode 14 eingeschaltet und die Diode 13 ist ausgeschaltet. Mit der Taste 12 ist es möglich, nach der Wahl des gewünschten Schriftzeichenstils auszuwählen, ob die Schriftzeichen und ganz besonders ob die Buchstaben der einen oder anderen verfügbaren Alphabetart groß oder hingegen klein genäht werden sollen.

Wenn die Diode 15 ausgeschaltet ist, bedeutet das, daß die gewählten Schriftzeichen in Großbuchstaben genäht werden. Mit einem einfachen Druck auf die Taste 12 wird bewirkt, daß die Nähmaschine die gewählten Schriftzeichen und im wesentlichen die Buchstaben als Kleinbuchstaben näht. Die Diode 15 ist dann eingeschaltet.

In diesem Fall braucht nur wieder die Taste 12 betätigt zu werden, damit die Maschine Schriftzeichen und insbesondere Großbuchstaben näht. Die Diode 15 ist ausgeschaltet.

Bei der Inbetriebnahme der erfindungsgemäßen Nähmaschine ist nur die Diode 13 eingeschaltet. Das bedeutet, daß die Maschine jeden gewählten Buchstaben in „Block“-Schriftzeichen als Großbuchstaben näht.

Nach einer wesentlichen Besonderheit dieser Erfindung erfolgt die Wahl des zu nähenden Schriftzeichens, des Stils dieses Schriftzeichens und vor allem bei Buchstaben der Tatsache, ob es als Großbuchstabe oder als Kleinbuchstabe genäht werden soll, auf folgende Weise:

- Zunächst wird mit der Tastatur 8 ein digitalisierter Code eingegeben, der für das gewünschte Schriftzeichen, Buchstabe oder Zeichen, charakteristisch ist,
- dann werden die Tasten 11 und 12 in der oben beschriebenen Weise und zu den oben beschriebenen Zwecken betätigt.

An dieser Stelle muß betont werden, daß bei der erfindungsgemäßen Maschine

- der jedem Schriftzeichen zugeordnete digitalisierte Code gleich bleibt, unabhängig davon, welche Alphabetart gewählt wird und ob die zu nähenden Buchstaben Großbuchstaben oder Kleinbuchstaben sind,
- die mit den Tasten 11 und 12 vorgenommene Wahl nach Belieben solange geändert werden kann, solange an die Maschine kein Nähbefehl gegeben wurde (d. h. solange der Anwender nicht den dafür vorgesehenen Aktuator betätigt hat), ohne daß erneut die Tastatur 8 bedient werden muß, um eine erneute Wahl des zu nähenden Schriftzeichens vorzunehmen.

Die obigen Besonderheiten sowie weitere spezifische Merkmale der erfindungsgemäßen Maschine werden jetzt unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 der beigefügten Zeichnung veranschaulicht, auf der sich die Tastatur 8, die Tasten 11 und 12 sowie die Leuchtdioden 13, 14 und 15, der Mikroprozessor MP und die bereits genannten Mechanismen M₁ und M₂ befinden. B₁, B₂, B₃ und B₄ sind Blöcke des ROM oder PROM-Festspeichers zum Beispiel, die insbesondere die vom Mikroprozessor MP zu lesenden Nähbefehle enthalten, mit denen dieser die Mechanismen M₁ und M₂ steuert, von denen die Steuerung der Maschine abhängt.

Wie in der Zeichnung zu sehen ist, ist jeder Speicherblock B₁ bis B₄ im wesentlichen in zwei Teile geteilt, d. h. in eine Adreßtabelle T₁ und in eine Motivtabelle T₂, die hinter der ersten angeordnet ist.

Wie in der Fachwelt unter Informatikspezialisten für moderne Nähmaschinen bekannt ist, enthält die Tabelle T₁ in zunehmender Reihenfolge, die im dargestellten Beispiel den Zahlen 0 bis 99, 100 bis 199, 200 bis 299 und 300 bis 399 bei den vier Speicherblöcken B₁, B₂, B₃ bzw. B₄ entsprechen, die Adresse aus der Tabelle T₂ des Anfangs des Speicherabschnitts, in dem die Nähbefehle für jedes verfügbare Motiv gespeichert sind.

Bekanntlich enthalten diese Befehle im allgemeinen einen Kopf des Motivs, in dem der Mikroprozessor MP verschiedene Befehle findet, die speziell die Bearbeitung der verschiedenen Funktionen der Maschine betreffen, die dem betrachteten Motiv zugeordnet sind, wie seine Nähgeschwindigkeit, die Grundlänge und -breite des Motivs sowie ihre möglichen Veränderungen, die Anzeige der für das Nähen des gewählten Motivs empfohlenen Fußart usw.

Hinter diesem Kopf findet der Mikroprozessor für die n Stiche des Motivs die Angaben, die für jeden Nadelstich die Größe der relativen Bewegungen in zwei orthogonalen Richtungen der Nähnaedel und des Stoffes, auf dem das Motiv genäht werden soll, zum Beispiel Gewebe, festlegen.

Da es sich um eine Nähmaschine handelt, bei der die Nadel an einer beweglichen Stange befestigt ist, die axial an einer Schwingwiege angebracht ist, sind diese Angaben

- die Größe und die Richtung der Querbewegung, die der Schwingwiege und demzufolge der Nähnaedel aufgegeben werden müssen,
- die Schrittgröße und die Transportrichtung des Nähgutes.

Erfindungsgemäß sind die Nähbefehle der vier Alphabetarten, die durch Drücken der Tasten 11 und 12 verfügbar sind (d. h.

„Block“-Schriftzeichen mit Großbuchstaben, „Kursiv“-Schriftzeichen mit Großbuchstaben, „Block“-Schriftzeichen mit Kleinbuchstaben, „Kursiv“-Schriftzeichen mit Kleinbuchstaben), in den vier Speicherblöcken B₁ bis B₄ angeordnet, bei denen die Eingangsadresse des ersten Blocks 00 ist und deren Abstand zwischen der Eingangsadresse der drei anderen Blöcke B₂, B₃ und B₄ und der Eingangsadresse des ersten Blocks 100, 200 bzw. 300 Einheiten beträgt. Als Variante könnte dieser Abstand natürlich für jeden Block unterschiedlich sein. Er ist natürlich so, daß die Speicherblöcke nicht aufeinander übergreifen.

Nach einem anderen wesentlichen Merkmal dieser Erfindung nimmt die Angabe der Adresse in der Adreßtabelle T₁, unter der in der entsprechenden Tabelle T₂ die elektronischen Befehle zum Nähen jedes Schriftzeichens zu finden sind, in der Adreßtabelle T₁ der Blöcke B₂, B₃ und B₄ die gleiche Position wie in der Adreßtabelle des Speicherblocks B₁ ein. So befindet sich das Schriftzeichen, dessen Adreßangabe in der Tabelle T₁ des Speicherblocks B₁ unter Position 40 vom Eingang dieser Tabelle aus zugänglich ist, d. h. wenn die Adresse dieses Eingangs im Speicher unter der Adresse 040 000 ist, in der Adreßtabelle T₁ des Speicherblocks B₂ unter Position 40 dieser Tabelle oder unter der Adresse (100 + 40) = 140 des Speichers, unter der Adresse 240 bei Speicherblock B₃ und unter der Adresse 340 bei Block B₄.

Im Abschnitt T₂ des entsprechenden Speicherblocks ermöglichen die Nähbefehle, die unter der von Tabelle T₁ gelieferten Adresse zu finden sind, auch das Nähen des gleichen Schriftzeichens in einem anderen Stil (Block oder Kursiv) und entsprechend den Blöcken in Groß- oder Kleinbuchstaben.

Zum Beispiel enthalten die Blöcke B₁ und B₂ die Befehle zum Nähen der Alphabete mit Großbuchstaben und „Block“- bzw. „Kursiv“-Schriftzeichen. Die Blöcke B₃ und B₄ beziehen sich auf Befehle zum Nähen der Alphabete mit Kleinbuchstaben und „Block“- bzw. „Kursiv“-Schriftzeichen.

In der Zeichnung ist die unterschiedliche Länge der Speicherblöcke B₁ und B₂ im wesentlichen auf die Tatsache zurückzuführen, daß, da der Verlauf der Schriftzeichen in „Kursiv“-Schrift umfangreicher ist als der der Schriftzeichen in „Block“-Schrift, die Nähbefehle der ersten mehr „Speicher“-Platz einnehmen als die zweiten.

Das trifft auch schon innerhalb jedes Speicherblocks für die einzelnen Schriftzeichen zu. Es ist zum Beispiel verständlich, daß die Befehle zum Nähen eines solchen Buchstabens wie A umfangreicher sind als diejenigen, die sich auf das Nähen eines so einfachen Zeichens wie eines Punktes beziehen. Figur 4 zeigt exakt den unterschiedlichen „Speicher“-Platz, der von unterschiedlichen Schriftzeichen eingenommen wird.

Nach einem anderen wesentlichen Merkmal dieser Erfindung erfolgt die Auswahl eines zu nähenden Buchstabens oder Zeichens unabhängig von der Alphabetart, indem auf der Tastatur 8 eindeutige, für alle Alphabete identische Codes gebildet werden, die die Reihenfolge kennzeichnen, die die Angabe der Adresse dieses Buchstabens oder Zeichens in der Tabelle T₂ einnimmt, die von der Adreßtabelle T₁ des Blocks B₁, d. h. des Blocks angegeben wird, der die Befehle zum Nähen der Schriftzeichen im Alphabet „Block“-Schriftzeichen, Großbuchstaben enthält. Es handelt sich wie beschrieben um das „Default“-Alphabet, das ohne weiteres bei Inbetriebnahme der Maschine zugänglich ist.

Beispielsweise braucht, wenn die Befehle der „Block“-Schriftzeichen unter Adressen zwischen 25 und 60 gespeichert sind, nur auf der Tastatur 8 die Nummer der Adresse jedes Schriftzeichens eingegeben zu werden, um zu erreichen, daß der Mikroprozessor auf die Nähbefehle zugreift, die unter dieser Adresse im Abschnitt T₂ des Speicherblocks beginnen, und das entsprechende Motiv genäht wird.

Zum Beispiel kann der Buchstabe A gewählt werden, indem der eindeutige Code 25, Buchstabe B, indem Code 26 eingegeben wird und so fort. Dieser Code ist wie angegeben der gleiche, unabhängig davon, ob das entsprechende Schriftzeichen in großen Blockbuchstaben oder in kleinen Blockbuchstaben, in großen Kursivbuchstaben oder in kleinen Kursivbuchstaben genäht werden soll, und wird eingegeben durch entsprechende Betätigung der Tasten 11 und 12.

Erfindungsgemäß kennt der Mikroprozessor MP die vom Anwender gewählte Alphabetart, da er zu jedem Zeitpunkt den Zustand kontrolliert, in dem sich die Leuchtdioden 13, 14 und 15 befinden. So kann der Mikroprozessor bekanntermaßen wissen, ob eine Diode ein- oder ausgeschaltet ist, insbesondere indem er die Veränderungen der Potentialdifferenz an den Klemmen der Diode kontrolliert, die exakt dem ein- oder ausgeschalteten Zustand der betrachteten Diode entsprechen.

Bei der beschriebenen Maschine sind entsprechend den bereits gegebenen Erläuterungen die Informationen, die der Mikroprozessor durch Kontrolle des Zustandes der Dioden 13, 14 und 15 erhalten kann, in der nachstehenden Tabelle enthalten, in der der Buchstabe A dem eingeschalteten Zustand einer Diode und der Buchstabe E dem ausgeschalteten Zustand entspricht.

	Dioden 13		14		15		Gewähltes Alphabet
	A	E	A	E	A	E	
a)	X			X		X	„Block“ Großbuchstaben
b)	X			X	X		„Block“ Kleinbuchstaben
c)		X	X			X	„Kursiv“ Großbuchstaben
d)		X	X		X		„Kursiv“ Kleinbuchstaben

Aus dem Ergebnis dieser Untersuchung sucht der Mikroprozessor die Adresse heraus, bei der er für das mit der Tastatur 8 gewählte Schriftzeichen die entsprechenden Nähbefehle im gewählten Alphabet, d. h. in dem jedem Alphabet zugehörigen Speicherblock B₁ bis B₄, findet.

Zu diesem Zweck enthält der Mikroprozessor insbesondere einen Elementspeicher EM, in dem für jedes der vier Suchergebnisse a, b, c und d, die in der obigen Tabelle angegeben sind, gespeichert wird, welches der Wert des Abstandes zwischen dem Eingang jedes Speicherblocks B₁ bis B₄ und dem Eingang des Blocks B₁ des „Default“-Alphabets ist, dessen Adreßfolge für die eindeutige Codierung der Tastatur 8 gewählt wurde.

Im speziellen Fall ist dieser Abstand gleich 0 bei Block B₁. Er könnte natürlich anders sein, wenn für das „Default“-Alphabet zum Beispiel der Block B₂ ausgewählt worden wäre.

Bei den Blöcken B₂, B₃ und B₄ ist der Wert des genannten Abstandes 100, 200 bzw. 300. Er könnte anders sein, wenn die Blöcke B₁ bis B₄ eine andere Stellung im Speicher einnehmen müßten.

Wenn die Suche des Mikroprozessors beispielsweise mit dem Ergebnis c abschließt, berücksichtigt dieser Mikroprozessor den im Speicherelement EM gespeicherten Abstand 200.

Der Mikroprozessor nimmt dann in einer Zelle, die schematisch mit dem Rechteck AD veranschaulicht ist, die Addition des Wertes dieser Abweichung, hier 200, mit dem der Codierung des durch Betätigung von Tastatur 8 gewählten Schriftzeichens, zum Beispiel Nummer 25 bei Buchstaben A, vor. Das Gesamtergebnis, d. h. 225, entspricht für den Mikroprozessor genau der Stelle, an der er in der Adreßtabelle T₁ von Block B₃ den Wert der Adresse in der Motivtabelle T₂ dieses Blocks findet, wo die Befehle zum Nähen von Buchstaben A als kleines Schriftzeichen im „Block“-Schriftstil beginnen.

Wenn, ebenso als Beispiel, die Suche des Mikroprozessors bei Ergebnis a enden würde, wäre der zu berücksichtigende Abstand Null, so daß der Mikroprozessor ebenfalls bei Buchstaben A, dessen durch Betätigung von Tastatur 8 eingegebener eindeutiger Code 25 ist, seine Adresse an der fünfundzwanzigsten Information der Adreßtabelle T₁ von Block B₁ suchen würde.

So ist es mit der beschriebenen Nähmaschine wirksam möglich, den Wahlvorgang des zu nähenden Schriftzeichens von dem der Alphabetart zu trennen, in dem dieses Schriftzeichen genäht werden soll. So ist der letzte absolut unabhängig vom ersten und kann also vom Anwender nach Belieben nach Wahl des gewünschten Schriftzeichens geändert werden, solange der Nähbefehl an die Maschine nicht gegeben wurde.

Obwohl in der vorstehenden Beschreibung und den sich darauf beziehenden Zeichnungen nur der Fall einer Nähmaschine vorgesehen wurde, die nur die Möglichkeit zum Nähen von Schriftzeichen, Buchstaben, Zahlen oder diversen Zeichen in zwei ganz bestimmten Stilen („Block“-Schrift oder „Kursiv“-Schrift, Großbuchstaben und Kleinbuchstaben) bietet, können die dargelegten Prinzipien nach entsprechender Abwandlung natürlich bei der Konstruktion von Maschinen angewendet werden, mit denen es möglich ist, Schriftzeichen nach Schrifttypen in beliebiger Anzahl über zwei zu nähen, natürlich unter der Bedingung, daß für den Anwender entsprechende Wahlmittel für jeden Schrifttyp der verfügbaren Schriftzeichen vorgesehen werden, die ein eindeutiges Signal für jede Wahl oder Nichtwahl eines Schrifttyps abgeben, das insbesondere demjenigen entspricht, das von den Dioden 13 bis 15 der beschriebenen Ausführung abgegeben wird. Jedem Schrifttyp von Schriftzeichen muß ein Speicherblock entsprechen, der für den Mikroprozessor in der beschriebenen Weise im Hinblick auf die erfaßten eindeutigen Signale zugänglich ist. Derartige Mittel könnten zum Beispiel eine Struktur wie die der Wahlvorrichtung aufweisen, die insbesondere in dem US-Patent 4005664 beschrieben ist.

FIG.1

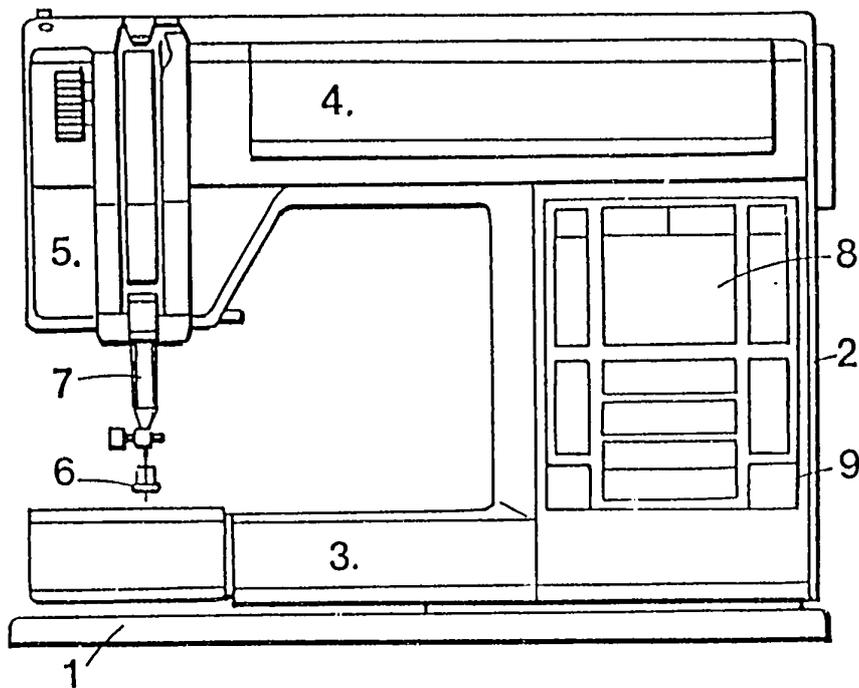
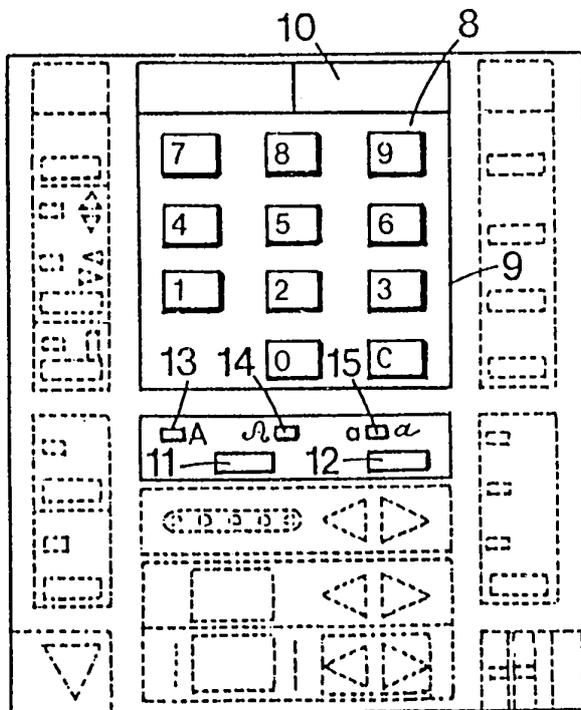


FIG.2



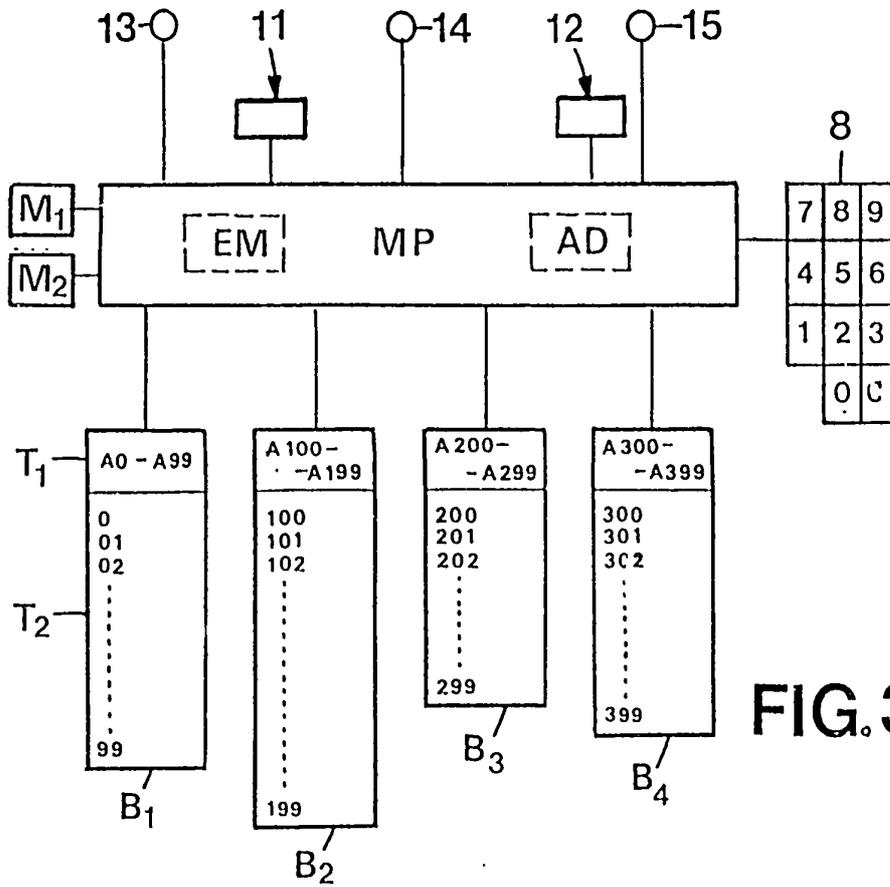


FIG. 3

FIG. 4

