

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer.

0 158 718
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 84114548.5

(51)

Int. Cl.⁴: B 41 J 29/26

(22)

Anmeldetag: 30.11.84

(30)

Priorität: 30.03.84 DE 3411849

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.85 Patentblatt 85/43

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71)

Anmelder: OLYMPIA WERKE AG
Postfach 960 Olympiastrasse
D-2940 Wilhelmshaven(DE)

(72)

Erfinder: Brinkmann, Gerhard, Dipl.-Ing.
Klosterweg 84
D-2948 Schortens(DE)

(72)

Erfinder: Bordasch, Claus, Dipl.-Ing.
Schillerstrasse 5
D-2940 Wilhelmshaven(DE)

(54)

Verfahren zum Steuern der Schreibposition in einer Schreib- oder ähnlichen Maschine für ein automatisches Unterstreichen eines Textabschnittes.

(57)

Zur Unterstreichung eines Textabschnittes wird sowohl vor als auch hinter dem Textabschnitt im Schreibfluß ein Befehl eingegeben, der die Speicherung von Positionswerten in zwei Registern veranlaßt. Die Unterstreichung wird dann unter den bereits eingegebenen Zeichen ausgeführt. Ein Befehl zur Zeilenschaltung, evtl. in Verbindung mit Rückführung des Druckwerkes in eine linke Position, bewirkt, daß die Unterstreichung vor Ausführung der Zeilenschaltung ausgeführt wird, die Bedingungen für die Unterstreichung aber auch für die nächste Zeile erhalten bleiben.

EP 0 158 718 A2

Verfahren zum Steuern der Schreibposition in einer Schreib- oder ähnlichen Maschine für ein automatisches Unterstreichen eines Textabschnittes.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Eine Anforderung an die Bedienung von Schreib- oder ähnlichen Maschinen besteht darin, definierte Bereiche eines eingegebenen Textes unterstreichen zu können, ohne dabei eine zügige Zeicheneingabe zu behindern, wobei aber deshalb das Unterstreichen eines eingebenden Textabschnittes nicht auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden muß, weil der Bediener sich sonst diesen Bereich vormerken, das Druckwerk auf die Anfangsposition dieses Bereiches zurückverstellen und eine mehrfache Unterstreichungsstrich-Eingabe manuell durchführen müßte.

Zur Erfüllung dieser Anforderung ist z. B. in der US-PS 4,392,758 vorgeschlagen worden, nach Eingabe zweier, den Anfang und das Ende eines zu unterstreichenden Textabschnittes kennzeichnender Befehle den dazwischenliegenden Bereich automatisch zu unterstreichen. Hierzu betätigt der Bediener während der Texteingabe am Anfang des zu unterstreichenden Bereiches eine erste Befehlstaste, gibt den zu schreibenden Text weiterhin im normalen Schreibfluß ein und betätigt am Ende des zu unterstreichenden Bereiches eine zweite Befehlstaste. In einem Zeilenspeicher werden die eingegebenen Zeichen (bzw. diese Zeichen repräsentierende Codes) abgelegt, und die beiden den zu unterstreichenden Abschnitt kennzeichnenden Befehle werden in der Eingabe-Aufeinanderfolge als besondere Codes zwischen den Zeichen abgespeichert. Sowohl jedes eingegebene Zeichen als auch die Unterstreichbefehl-Codes stehen danach im Speicher geordnet genau in derjenigen Reihenfolge, in der sie vom Druckwerk der Maschine auf dem Papier ausgeschrieben werden.

0158718

Die Eingabe des zweiten Unterstreichbefehls am Ende des zu unterstreichenden Abschnittes hat weiterhin zur Folge, daß der Speicherinhalt in umgekehrter Richtung durchsucht wird, bis zwischen den gespeicherten Zeichen der Anfangscode für den Unterstreichungs-bereich gefunden wird. Danach wird jedes rechts dieses Codes stehende Zeichen automatisch unterstrichen, bis der Endencode im Speicher gefunden ist. Diese Lösung setzt eine strenge Ordnung der eingespeicherten Zeichen in der Weise voraus, wie sie auch auf dem Papier erscheinen. Die Starrheit einer solchen Abspeicherung ist aber in vielen Fällen unerwünscht, u. a. deshalb, weil dann auch Speicherplätze für alle Leerschritte, Tabulationssprünge usw. belegt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zum Unterstreichen definierter Textabschnitte zu schaffen, bei dem der Schreibfluß des Bedieners einer damit ausgestatteten Maschine nicht behindert wird, bei dem aber kein mit festen Positionszuordnungen aufgebauter Speicher benötigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß die Auslegung des Zeichenspeichers und damit der gesamten Prozessorsteuerung der Maschine nicht durch das Vorsehen einer Unterstreichfunktion, die keine Bedienungsprobleme mit sich bringt, behindert oder in bestimmte Formen gezwungen wird. Die Steuerungsabläufe für verschiedene mit der Zeicheneingabe und Zeichenspeicherung zusammenhängende Maschinenfunktionen können bei Verwendung der erfindungsgemäßen Lösung unabhängig von der Unterstreichfunktion entsprechend den eigenen Anforderungen gestaltet werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus dem nachfolgend anhand der

0158718

Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiel. Es zeigen

Figur 1 ein Blockschaltbild und

Figuren 2 bis 5 Flußdiagramme.

Das in Figur 1 dargestellte Blockschaltbild einer das erfindungsgemäße Verfahren aufweisenden Schreibmaschine besteht der besseren Übersichtlichkeit halber nur aus den zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Elementen. Es handelt sich hierbei um eine Tastatur 1, eine Druckeinheit 2 und eine Steuereinheit 3 mit einem Programmspeicher 4 und einem Datenspeicher 5, die über eine Sammelleitung 6 miteinander verbunden sind. Die Steuereinheit 3, der Programmspeicher 4 und der Datenspeicher 5 sind Bestandteil einer Mikroprozessorsteuerung 7 der Maschine, weshalb die Funktionen aller im folgenden erwähnten, an der Steuerung mitwirkenden Baugruppen, wie z. B. Zähler und Register, grundsätzlich durch Programmabläufe realisiert sein können.

Die Druckeinheit 2 enthält u. a. eine Schreibwalze 8, von der in bekannter Weise ein Aufzeichnungsträger 9 schrittweise in vertikaler Richtung (Pfeilrichtung A, B) verschoben werden kann. Als Antrieb hierfür dient ein schrittweise ansteuerbarer Motor 10. Ein Druckwerk 11, das eine dreheinstellbare Typenscheibe 12 als Typenträger aufweist, ist von einem weiteren schrittweise ansteuerbaren Motor 13 horizontal (Pfeilrichtung C, D) verschiebbar. Durch horizontale Verschiebung des Druckwerkes 11 und jeweilige Einstellung der Typenscheibe 12 auf das abzudruckende Zeichen können somit die Zeichen einer Textzeile nebeneinander auf dem Aufzeichnungsträger 9 abgedruckt werden, während durch vertikales Verschieben des Aufzeichnungsträgers 9 Zeilenschaltungen ausgeführt und Textzeilen untereinander angeordnet werden können.

Die Tastatur 1 weist neben einem Zeichentastenfeld 14 für die Zeicheneingabe verschiedene Funktions-Befehlstasten auf, von

0158718

denen hier nur eine Taste 17 für die Eingabe eines Unterstreichbefehls, eine Taste 18 für die Eingabe eines Unterstreichen-Ende-Befehls und eine Taste 19 für die Eingabe eines Befehls zur Zeilenschaltung (evtl. in Verbindung mit einem Befehl zur Rückstellung des Druckwerkes 11 in die linke Anfangsposition) dargestellt sind. Sämtliche Funktionsbefehle können auch in bekannter Weise durch gemeinsame Betätigung einer Code-Taste mit einer bestimmten Taste im Zeichentastentfeld eingegeben werden, ohne daß dafür besondere Tasten vorgesehen sein müssen.

Anhand der Flußdiagramme der Figuren 2, 3, 4 und 5 wird nachfolgend der erfindungsgemäße Funktionsablauf erläutert. Eine Abfrage der Tastatur 1 ermittelt, ob eine Taste betätigt worden ist und um welche Taste es sich handelt. Ist, wie in Figur 2 ausgeführt, eine Zeichentaste im Zeichentastentfeld 14 betätigt worden, so wird ein aus dem Tastensignal abgeleitetes, das Zeichen repräsentierendes Zeichencodewort unter Steuerung durch die Steuereinheit 3 in den Datenspeicher 5 eingespeichert. Der Speicherplatz, in den das Zeichencodewort eingeschrieben wird, ist von einer Adresse angesprochen worden, die von einem incrementier- und decrementierbaren Adresszähler in der Steuereinheit 3 in bekannter Weise bereitgestellt wird. Nach Einspeicherung des Zeichencodewortes wird der Adresszähler incrementiert, so daß der nächste Speicherplatz im Datenspeicher 5 angesprochen ist.

Die Mikroprozessorsteuerung 7 weist einen Schrittzähler 20 auf, dessen Zählfunktion mit der Schrittbewegung des Druckwerkes 11 gekoppelt ist. Für jeden Schritt, den das Druckwerk 11 bzw. der das Druckwerk antreibende Motor 13 ausführt, wird der Schrittzählerstand incrementiert (Bewegungsrichtung D) oder decrementiert (Bewegungsrichtung C). Der Schrittzähler 20 gibt somit jederzeit die Ist-Position des Druckwerkes 11 entlang der Schreibzeile wieder.

Ein Schritt des Druckwerkes 11 bzw. ein Incrementierungs- oder Decrementierungsschritt des Schrittzählers 20 muß nicht mit einem

0158718

Spaltenschrift der Schriftteilung in dem ausgedruckten Text übereinstimmen. Ohne an dem Erfindungsgedanken etwas zu ändern kann ein solcher Spaltenschrift auch aus mehreren Elementarschritten bestehen, die der Motor 13 auszuführen hat. Eine solche Unterteilung ist z. B. dann notwendig, wenn die Maschine befähigt sein soll, einen Text mit proportionalem Zeichenabstand wiederzugeben oder auch schon dann, wenn die Möglichkeit bestehen soll, zwischen den Spaltenschriften Zeichen einzufügen. Im Falle der Unterteilung der Elementarschritte würde also nach jedem Zeichenabdruck ein aus mehreren Elementarschritten bestehender Spaltenschrift ausgeführt und der Schrittzähler um eine entsprechende Anzahl an Schritten erhöht werden. Im folgenden wird jedoch, um das Verständnis nicht unnötig zu erschweren, von nur einem Schritt pro Zeichenabstand ausgegangen.

Nach der weiter oben beschriebenen Einspeicherung des Zeichencodewortes in den Datenspeicher 5 wird die im Schrittzähler 20 stehende Position in den nächsten adressierten Speicherplatz eingespeichert, und der Adresszähler wird wiederum incrementiert. Die Steuereinheit 3 gibt nunmehr die entsprechenden Ansteuersignale an das Druckwerk 11 aus, durch die der Typenträger 12 auf das abzudruckende Zeichen eingestellt wird, wonach das Zeichen abgedruckt wird. Eine weitere Ansteuerinformation der Steuereinheit 3 an die Druckeinheit 2 bewirkt nunmehr, daß der Motor 13 das Druckwerk 11 in Richtung des Pfeiles D um einen Spaltenschrift verschiebt. Gleichzeitig wird der Schrittzähler 20 incrementiert, so daß er die neue Position des Druckwerkes 11 anzeigt.

Wird gemäß Figur 3 ein Unterstreichbefehl durch Betätigung der Taste 17 bei der Tastaturabfrage erkannt, so wird, sobald danach eine Zeichentaste im Zeichentastenfeld 14 betätigt worden ist, der bei Betätigung der Zeichentaste aktuelle Schrittzählerstand in ein erstes Register 21 der Mikroprozessorsteuerung 7 eingespeichert. Der weitere Ablauf entspricht dann der Darstellung in Figur 2, gemäß der die Einspeicherung des Zeichencodes im

Datenspeicher 5, und die Einspeicherung des Schrittzählerstandes (entsprechend der Horizontalposition des Druckwerkes 11) in den Datenspeicher 5, Einstellung und Abdruck der Type sowie Schrittschaltung in die nächste Spaltenposition mit Erhöhung des Schrittzählers 20 erfolgen.

Wird bei der Tastaturabfrage die Eingabe eines Unterstreichen-Ende-Befehls durch Betätigung der Taste 18 erkannt, so wird geprüft, ob im ersten Register 21 ein Wert $\neq 0$ steht (also der Anfang eines zu unterstreichenden Textabschnittes markiert worden war). Bejahendenfalls wird von der Steuereinheit 3 ein Speichersuchlauf gestartet, mit dem der größte für ein Zeichen gespeicherte Positionswert im Datenspeicher 5 gesucht wird. Dieser Positionswert wird in ein zweites Register 22 eingespeichert, und der Motor 13 wird von der Steuereinheit 3 zur Verschiebung des Druckwerkes 11 um einen Spaltenschritt in Rückwärtsrichtung angesteuert. Gleichzeitig wird der Schrittzähler 20 decrementiert. Es folgt nun ein Vergleich, ob der Schrittzählerstand mit dem im ersten Register 21 gespeicherten Positionswert übereinstimmt. Wird keine Übereinstimmung festgestellt, so werden Schrittschaltung in Rückwärtsrichtung, Schrittzähler-Decrementierung und Vergleich solange ausgeführt, bis die beiden Werte übereinstimmen.

Nunmehr erfolgen eine Einstellung des Typenträgers 12 auf die den Unterstreichungsstrich tragende Type und der Abdruck dieser Type. Der Motor 13 wird angesteuert, um das Druckwerk 11 um einen Schritt in Schreibrichtung (also vorwärts) zu verschieben, und der Schrittzähler 20 wird wieder incrementiert. Der Schrittzählerstand wird mit dem im zweiten Register 22 stehenden Positionswert verglichen. Sofern keine Übereinstimmung festgestellt wird, wird wiederum der Unterstreichungsstrich abgedruckt, eine Schrittschaltung in Schreibrichtung ausgeführt und der Schrittzähler 20 incrementiert. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis der Schrittzählerstand mit dem im zweiten Register 22 gespeicherten Positionswert übereinstimmt. Dieses positive Vergleichsergebnis hat zur Folge, daß die Steuerung die Druckeinheit 2 veranlaßt, das Druckwerk 11 noch um einen weiteren Spaltenschritt in Schreibrichtung zu verschieben, aber keinen Abdruck der Type

mehr vorzunehmen. Der Schrittzähler 20 wird incrementiert, und das Druckwerk steht nunmehr in der nächsten unbeschriebenen Spaltenposition hinter dem unterstrichenen Textabschnitt.

Wird während der Tastaturabfrage erkannt, daß eine Zeilenschaltung, evtl. verbunden mit einem Rücklauf des Druckwerkes 11 in eine linke Anfangsposition, durch Betätigung der Befehlstaste 19 befohlen worden ist, so erfolgt ebenfalls eine Prüfung, ob im ersten Register 21 ein Wert $\neq 0$ steht. Bejahendenfalls fährt der Steuerungsablauf mit dem Speichersuchlauf und den nachfolgenden Schritten wie zu Figur 4 beschrieben fort, wobei jedoch eine Zeilenschaltung (und der evtl. Rücklauf des Druckwerkes in eine linke Anfangsposition) ausgeführt werden, sobald nach der Unterstreichung der Positionswert im zweiten Register 22 mit dem Schrittzählerstand übereinstimmt. Sobald dann in der neuen Zeile eine Zeichentaste des Zeichentastensfeldes 14 betätigt worden ist, wird der aus der vorhergehenden Zeile im ersten Register 21 stehende Wert gelöscht und durch den aktuellen Wert des Schrittzählers 20 bei Abdruck dieses ersten Zeichens der neuen Zeile ersetzt. Der weitere Funktionsablauf für den Zeichenabdruck erfolgt dann wiederum wie zu Figur 2 beschrieben.

Obwohl im Ausführungsbeispiel das Druckwerk 11 erst auf die linke Position eines zu unterstreichenden Bereiches verschoben und die Unterstreichung dann bei einer Bewegung nach rechts ausgeführt wird, ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Unterstreichung auch beginnend mit dem im zweiten Register 22 stehenden Positionswert nach links fortschreitend vorgenommen und nach deren Beendigung dann das Druckwerk 11 nach rechts auf die erste freie Position hinter dem Unterstreichungsbereich eingestellt werden kann. Im Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß sofort bei Zeicheneingabe auch der Abdruck der Zeichen durch das Druckwerk 11 auf dem Aufzeichnungsträger 9 erfolgt. Ohne an der Erfindung etwas zu ändern, ist es aber auch möglich, die Eingabe ohne sofortigen

Ausdruck zunächst nur in den Datenspeicher 5 vorzunehmen, wobei erforderlichenfalls eine Kontrolle über eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen sein kann. Der Schrittzähler 20 bezeichnet dann nicht die aktuelle Position des Druckwerkes 11, er zählt vielmehr die Schreibpositionen der nacheinander eingegebenen Zeichen in der Weise, wie sie bei gleichzeitigem Ausdrucken vom Druckwerk 11 eingenommen werden würden. Der beschriebene Unterstreichvorgang würde dann intern von der Steuereinheit 3 im Datenspeicher 5 vorgenommen werden, so daß bei einem nachfolgendem Ausschreiben des Textes das Druckwerk 11 den geschilderten Bewegungsablauf ausführen würde.

Ist die Maschine zur Ausführung von Proportionalschrift, d. h. zum Ausdrucken der Zeichen mit einem Spaltenabstand, der der jeweiligen Zeichenbreite entspricht, ausgestaltet, so ist es zweckmäßig, wenn die im Speichersuchlauf gefundene höchste Position eines eingespeicherten Zeichens entsprechend dem zu diesem Zeichen gehörenden Spaltenbreiten-Wert in einem Berechnungsvorgang in der Steuereinheit 3 so korrigiert wird, daß der am Ende des zu unterstreichenden Textbereiches abzudruckende letzte Unterstreichungsstrich das Zeichen nicht ungebührlich überragt. D. h. der letzte Unterstreichungsstrich wird bei einem schmalen Zeichen den vorhergehenden Unterstreichungsstrich überlappen, da die Strichtype eine unveränderbare Breite aufweist. Der Wert für die Breite des Schriftzeichens ist z. B. in einer Tabelle enthalten, aus der er für die Steuerung der Schrittbewegung des Druckwerkes 11 entsprechend dem jeweils eingegebenen Zeichen und zur Steuerung des Schrittzählers 20 zur Zählung eines entsprechenden Betrages entnommen wird, aber auch zur oben beschriebenen Korrektur bei der Unterstreichung entnommen werden kann.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Steuern der Schreibposition in einer prozessorgesteuerten Schreib- oder ähnlichen Maschine für ein automatisches Unterstreichen eines Abschnittes eines Textes, dessen Zeichen in einen Speicher einspeicherbar sind, wobei der Anfang des zu unterstreichenden Textabschnittes durch Eingabe eines Unterstreichbefehls gekennzeichnet und nach Eingabe eines Unterstreichen-Endebefehls die Unterstreichung zwischen den Kennzeichnungen ausgeführt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Unterstreichbefehl die Horizontalposition des nächsten im laufenden Text zu schreibenden Zeichens in einem ersten Register (21) gespeichert wird und daß nach einem Unterstreichen-Ende-Befehl die Horizontalposition des an letzter Stelle im laufenden Text geschriebenen Zeichens in einem zweiten Register (22) gespeichert wird, die Schreibposition auf eine der gespeicherten Horizontalpositionen eingestellt, unter automatischer, schrittweiser Fortschaltung der Schreibposition bis auf die andere gespeicherte Horizontalposition die Unterstreichung erzeugt und anschließend die Schreibposition auf die der Unterstreichung nachfolgende Horizontalposition eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Unterstreichen-Ende-Befehl eine Speichersuchfunktion in Tätigkeit gesetzt wird, durch die das letzte im laufenden Text geschriebene Zeichen gesucht wird, und daß nach Auffinden des letzten Zeichens dessen Horizontalposition in das zweite Register (22) übernommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei der fortlaufenden Zeicheneingabe die Horizontalposition in einem Schrittzähler (20) gezählt und in Zuordnung zu dem jeweiligen Zeichen eingespeichert wird, daß die Horizontalposition des ersten nach Eingabe eines Unterstreichbefehls eingegebenen Zeichens sowohl in den Speicher (5) als auch in das erste Register (21) eingespeichert wird und daß durch die Speichersuchfunktion die höchste gespeicherte Horizontalposition gesucht und in das zweite Register (22) übernommen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Unterstreichen-Ende-Befehl die Schreibposition auf die im ersten Register (21) gespeicherte Horizontalposition eingestellt und unter schrittweiser Fortschaltung bis auf die im zweiten Register (22) gespeicherte Horizontalposition die Unterstreichung erzeugt wird und daß die Schreibposition in die nächste Horizontalposition in Schreibrichtung fortgeschaltet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Unterstreichen-Ende-Befehl die Schreibposition auf die im zweiten Register (22) gespeicherte Horizontalposition eingestellt und unter schrittweiser Fortschaltung bis auf die im ersten Register (21) gespeicherte Horizontalposition die Unterstreichung erzeugt wird und daß die Schreibposition um die um eine Horizontalposition erhöhte Differenz zwischen den Positionen im ersten und zweiten Register (21, 22) in Schreibrichtung fortgeschaltet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei Ein-
gabe einer Zeilenschaltfunktion die Horizontalposition
des an letzter Stelle im laufenden Text geschriebenen
Zeichens im zweiten Register (22) gespeichert wird, die
Schreibposition auf eine der im ersten oder zweiten Re-
gister (21, 22) gespeicherten Horizontalpositionen ein-
gestellt und unter schrittweiser Fortschaltung bis auf
die andere Horizontalposition die Unterstreichung er-
zeugt wird und daß nach Ausführung der Zeilenschaltung
der Inhalt des ersten Registers (21) gelöscht und die
Horizontalposition des ersten in der neuen Zeile zu
schreibenden Zeichens in das erste Register (21) ein-
gespeichert wird.

1/4

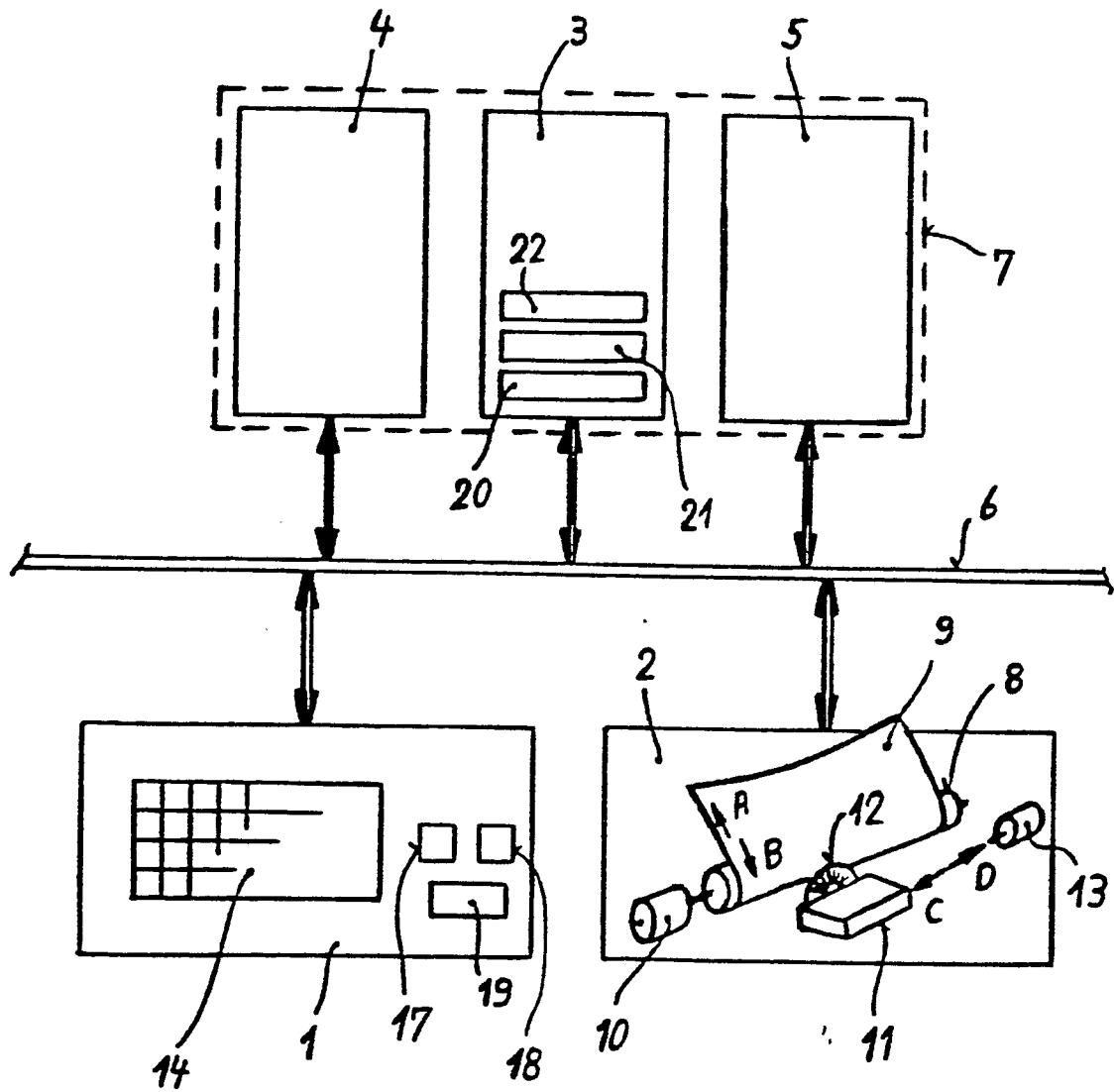
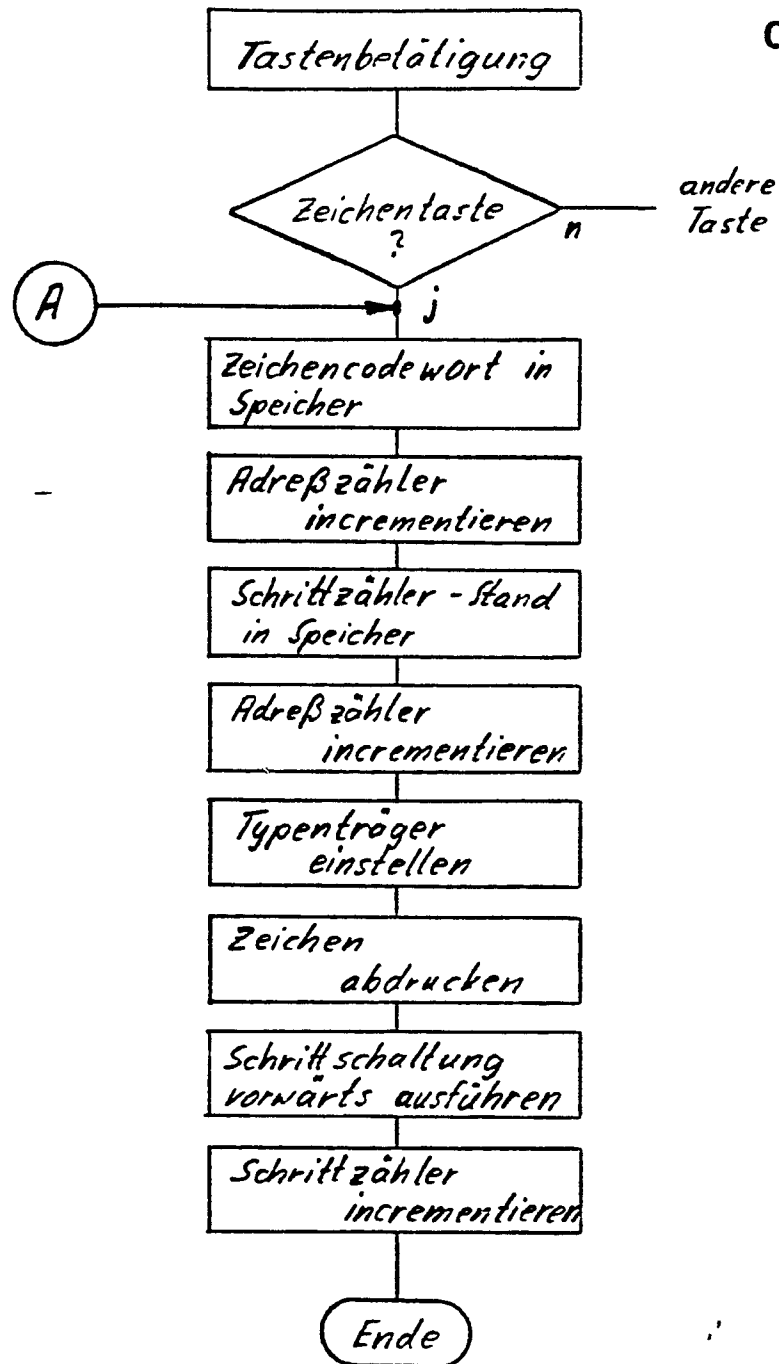
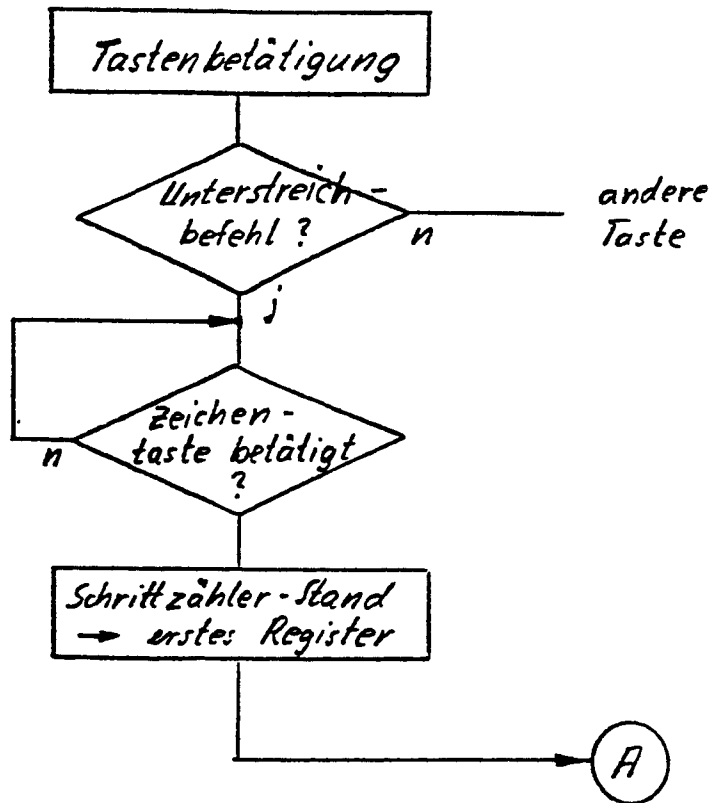


FIG. 1

FIG. 2

3/4

FIG.3

