

PATENTSCHRIFT 149 725

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	149 725	(44)	22.07.81	Int. Cl. ³ 3(51) G 06 K 15/10
(21)	WP G 06 K / 219 996	(22)	28.03.80	

(71) siehe (72)

(72) Schlegel, Lothar, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Gisela Klawe, VEB Gerätewerk Karl-Marx-Stadt,
9010 Karl-Marx-Stadt, Waldenburger Straße 63, Postfach 337

(54) Mosaikdruckeinrichtung für Fernschreiber

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Mosaikdruckeinrichtungen für Fernschreiber u.ä. Büromaschinen mit Textspeicher und fernsteuerbarer Bedienung. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, zeichenweise kodiert vorliegende Texte ohne aufwendige mechanische Positionieranordnung, fernsteuerbar und ohne manuelle Eingriffe im Hoch- und Querformat, bei gleichbleibender Zuführrichtung des Aufzeichnungsträgers ausdrucken zu können. Zu den Merkmalen der Erfindung gehört, daß die einzelnen Druckelemente in Abständen angeordnet sind, die gleich dem Vorschub des Druckkopfes und des Aufzeichnungsträgers sind und die Textspeicherorganisation so gewählt ist, daß die zu druckenden Zeichen für das eine Format längs den Textspalten und für das andere Format längs den Textzeilen druckbar sind. - Fig.1 -

Titel der Erfindung

Mosaikdruckeinrichtung für Fernschreiber

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Mosaikdruckeinrichtung für Fernschreiber und ähnliche Büromaschinen mit fernsteuerbarer Bedienung zum Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers im Hoch- und Querformat, unter Beibehaltung der Zuführung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Druckeinrichtungen für eine maximale Papierbreite auszulegen und bei Bedarf kleinere Formate zuzuführen. Bei Druckeinrichtungen, die fernbedient werden, wie das z.B. an Fernschreibern der Fall ist, sind für die einzelnen Formate Magazine mit entsprechenden steuerbaren Zuführeinrichtungen erforderlich. Bei der weitverbreiteten Verwendung des Papiervorrates in Rollenform muß für reduzierte Formate ein nachträgliches Beschneiden vorgenommen werden, was außer zusätzlichem manuellem Aufwand erhebliche Papierverluste zur Folge hat. Weiterhin ist gemäß DE-OS 2825321 ein Rasterdrucker bekanntgeworden, mit dem Zeichen unterschiedlicher Größe an beliebiger Position auf einem Aufzeichnungsträger, unabhängig von der Reihenfolge, in der die Zeichen in den Rasterdrucker eingegeben werden, abgedruckt werden können.

Dieser zur universellen Zeichenformatierung und -positionierung vorgesehene Drucker ist auf Grund der sehr flexiblen Anwendungsmöglichkeit mit entsprechend hohem technisch-ökonomischem Aufwand verbunden und demzufolge für die speziell in der Fernschreibtechnik stehenden Aufgaben ungeeignet.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Beseitigung der aufgeführten Nachteile, insbesondere darin, mit möglichst geringem zusätzlichen Aufwand das Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers im Hoch- oder Querformat vornehmen zu können, wie das auch der Forderung an moderne, im Teletextdienst einsetzbare Geräte entspricht.

Wesen der Erfindung

- Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Fernschreiber und ähnliche Büromaschinen, die mit Mosaikdruckeinrichtung und Textspeicher arbeiten, zu gewährleisten, daß zeichenweise kodiert vorliegende Texte ohne aufwendige mechanische Positionieranordnung, fernsteuerbar und ohne manuelle Eingriffe im Hoch- und Querformat, bei gleichbleibender Zuführrichtung des Aufzeichnungsträgers, ausgedruckt werden können.

- Merkmale der Erfindung

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß die Druckelemente der Mosaikdruckeinrichtung in Abständen angeordnet sind, die gleich dem Vorschub des Druckkopfes und des Aufzeichnungsträgers sind bzw. daß sie einen gemein-

samen Teiler haben und dieser auch annähernd Teiler der geforderten Zeichenhöhe und Zeichenbreite sowie des Zeichenabstandes und des Textzeilenabstandes ist. Die Speicherorganisation ist so gewählt, daß die zu druckenden Zeichen für das eine Format längs den Textspalten und für das andere Format längs den Textzeilen abrufbar sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß ein zu druckender Text bereits bei Eingabe in den Textspeicher durch Auswertung darin enthaltener Steuerzeichen "neue Zeile" und "neue Seite" zum Abruf längs der Textspalten oder der Textzeilen vorbereitet ist.

Die Ansteuerung der Druckelemente erfolgt über einen Dekoder, der zum Drucken in dem einen Format die Belegung der Zeichenspalten und zum Drucken im anderen Format die Belegung der Zeichenzeilen angibt.

Die Anzahl der gleichzeitig wirkenden Druckelemente entspricht dabei der größten in horizontaler oder vertikaler Richtung eines beliebigen Zeichens benötigten Rasterpunktzahl.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung der Druckeinrichtung und des Druckes in zwei Formaten

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Mosaikdruckeinrichtung

Fig. 3 die Speicherbelegung für Text- und Notizspeicher

Fig. 4 Steueralgorithmus für den Druck im Hochformat

Fig. 5 Steueralgorithmus für den Druck im Querformat

Eine erfindungsgemäße Mosaikdruckeinrichtung gemäß Fig. 1 besteht aus einem parallel zur Fläche eines Aufzeichnungsträgers 1 bewegbaren Druckkopf 2, der Druckelemente 3 als Nadeln enthält, die zum Zeichenabdruck elektromagnetisch erregt und gegen ein nicht dargestelltes Farbband auf den Aufzeichnungsträger 1 gedrückt werden.

Die Druckelemente 3 sind in einer Linie, die senkrecht zur Bewegungsrichtung des Druckkopfes 2 verläuft, im Abstand a zueinander angeordnet. Die Mosaikdruckeinrichtung enthält weiterhin, wie aus Fig. 2 ersichtlich, einen Textspeicher 8 mit der Kapazität 4 Kbyte, einen Notizspeicher 9 der Kapazität 3 (Zeilenzahl + 1) byte und einen umschaltbaren Dekoder 10, der in der einen Betriebsart die Dekodierung der einzelnen in Fig. 4 dargestellten Zeichenspalten 7 und in der anderen die Dekodierung der einzelnen Zeichenzeilen 6 nacheinander vornimmt. Durch eine Steuereinrichtung 11 erhalten den Druckkopf 2 bzw. Aufzeichnungsträger 1 bewegende Schrittmotoren 13; 14 Stromimpulse und bewirken einen Vorschub a .

Ein für andere Funktionen vorhandener Mikroprozessor, symbolisch durch die Steuereinrichtung 11 dargestellt, bewirkt die Übertragung der Zeichen vom und zum Textspeicher 8, Notizspeicher 9, Dekoder 10 zur Auswertung von Formatsteuerzeichen "neue Zeile" und "neue Seite" und dient der Steuerung der Schrittmotoren 13; 14 und der Druckelemente 3. Eine derartige Anordnung ist zur Steuerung der in Betracht kommenden Druckeinrichtung meist ohnehin vorhanden und kann für diese Funktionen mitgenutzt werden.

Zur Speicherbelegung gemäß Fig. 3 werden nun die Zeichen in üblicher Weise nacheinander in den Textspeicher 8 eingegeben, so daß die Adressen $d_1, d_2, d_3 \dots d_n$ (n = Zeichenzahl des Textes) die textliche Folge angeben.

Gleichzeitig werden die Anfangsadressen jeder Textzeile 4 in den Notizspeicher 9 eingegeben. Dabei enthalten

- die Adressen h_{i1} den höherwertigen Adreßteil H
 - die Adressen h_{i2} den niederwertigen Adreßteil L
 - die Adressen h_{i3} die Länge Z jeder Textzeile 4,
- wobei $i = 1 \dots r$ die Textzeilenzahl r bedeutet.

Diese Daten werden durch Auswertung der Formatsteuerzeichen "neue Zeile" und Abzählung der zwischenliegenden Zeichen gewonnen.

Unter der Adresse h_{r+1} wird das Kennbyte für Textende durch Auswertung des Formatsteuerzeichens "neue Seite" gewonnen, unter h_{r+2} die Zahl der Textzeilen 4 = längste Textspalte 5 = Anzahl der Formatsteuerzeichen "neue Zeile" und unter h_{r+3} die größte vorkommende Zeichenzahl pro Textzeile 4 = längste Textzeile 4 angegeben.

Soll der Druck nun im üblichen Hochformat 1.1 erfolgen, d.h. die Zeichen jeder Textzeile 4 sind nacheinander zu schreiben, so werden die Adressen aus dem Textspeicher 8 in der Reihenfolge $d_1 \dots d_n$ aufgerufen und in bekannter Weise in m Zeichenspalten 7 gemäß Fig. 4 gedruckt, wobei nach jeder gedruckten Zeichenspalte 7 dem Schrittmotor 13 des Druckkopfes 2 ein Impuls zugeführt wird und nach Abdruck der letzten Zeichenspalte 7 $w-m$ Impulse, wodurch der Zeichenzwischenraum entsteht. Nach Abdruck der ganzen Textzeile 4 werden dem Schrittmotor 14 des Aufzeichnungsträgers 1 v Impulse zur Erzeugung des Textzeilenabstandes $v \cdot a$ zugeführt, der Druckkopf an den Anfang der Textzeile 4 zurückgeführt und der Zeichendruck bis zum Textende fortgesetzt, so daß gemäß dem in Fig. 5 dargestellten Steueralgorithmus das in Fig. 4 dargestellte Zeilen-/Zeichenformat entsteht.

Beim Drucken im Querformat 1.2, d.h. die Zeichen jeder Textspalte 5 werden nacheinander gedruckt, wird der Schrittmotor 13 des Druckkopfes 2 mit Stromimpulsen gesteuert, die ausgehend vom rechten Rand des Aufzeichnungsträgers, einen schrittweisen Vorschub a nach links erzeugen. Die Zeichen werden unter Auswertung der im Notizspeicher 9 enthaltenen Adressen in der Reihenfolge aufgerufen:

$$\underbrace{\langle h_1 \rangle, \langle h_2 \rangle, \dots, \langle h_r \rangle}_{1. \text{ Textspalte}}, \underbrace{\langle h_1 \rangle + 1, \langle h_2 \rangle + 1, \dots, \langle h_r \rangle + 1}_{2. \text{ Textspalte}}, \dots$$

1. Textspalte

2. Textspalte

$$\underbrace{\langle h_1 \rangle + Z_{i \max} - 1, \langle h_2 \rangle + Z_{i \max} - 1, \dots, \langle h_r \rangle + Z_{i \max} - 1}_{\text{letzte Textspalte}}$$

letzte Textspalte

Die n Zeichenzeilen 6 des jeweils aufgerufenen Zeichens werden in bekannter Weise nacheinander gedruckt, wobei nach jeder Zeichenzeile 6 dem Schrittmotor 13 des Druckkopfes 2 ein Impuls zugeführt wird. Nach jedem vollständig gedruckten Zeichen werden $v - n$ Stromimpulse auf den Schrittmotor 13 des Druckkopfes 2 gegeben, wodurch der Textzeilenzwischenraum entsteht. Nach Ausdruck der gesamten Textspalte 5, was durch Auswertung der in der Adresse $h_r + 2$ stehenden Länge der Textspalte 5 erkannt wird, wird durch w Stromimpulse auf den Schrittmotor 14 des Aufzeichnungsträgers 1 der Zeichenabstand $w \cdot a$ erreicht und der Druckkopf 2 durch den Schrittmotor 13 an den Anfang der Textspalte 5 zurückgeführt. Das Erreichen der letzten Textspalte 5 wird daran erkannt, daß die Nummer der bearbeiteten Textspalte 5 gleich der in der Adresse $h_r + 3$ stehenden größten vorkommenden Länge einer Textzeile 4 ist.

Zur Berücksichtigung unvollständig belegter Textzeilen 4 wird eine Druckunterdrückung bewirkt, so daß der Schrittmotor 13 des Druckkopfes 2, gesteuert durch v Stromimpulse, den Zeilenvorschub v . a ohne Abdruck ausführt. Die Druckunterdrückung wird dann wirksam, wenn die Nummer der bearbeiteten Textspalte 5 größer als die Länge der bearbeiteten Textzeile 4 gemäß Adresse h_1 3 ist.

Gemäß dem in Fig. 6 dargestellten Steueralgorithmus für "Druck textspaltenweise" (Querformat) entsteht das in Fig. 4 dargestellte Zeichen-/Zeilenformat um 90° im Uhrzeigersinn gedreht.

Zur Realisierung eines Zeichenrasters 5 x 7, einer Zeichenhöhe n . a von ca. 3 mm und des üblichen Zeichenabstandes w . a von 2,54 mm sowie des einfachen Textzeilenabstandes v . a von 4,23 mm kann folgende Abmessung gewählt werden:

a = 0,423 mm (=1/60 Zoll)	= Nadelabstand
	= Vorschub des Druckkopfes
	= Vorschub des Aufzeichnungsträgers
m = 5, Zeichenbreite 5 a	= 2,12 mm
n = 7, Zeichenhöhe 7 a	= 2,96 mm
w = 6, Zeichenabstand 6 a	= 2,54 mm
v = 10, einfacher Textzeilenabstand 10 a	= 4,23 mm

Patentanspruch

1. Mosaikdruckeinrichtung für Fernschreiber und ähnliche Büromaschinen mit fernsteuerbarer Bedienung zum Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers im Hoch- und Querformat unter Beibehaltung der Zuführrichtung, wobei die kleinere Seite des vorgesehenen Formates der Breite des Aufzeichnungsträgers entspricht, bestehend aus einzelnen, in einem beweglichen Druckkopf angeordneten Druckelementen in Verbindung mit einem Textspeicher und einem Notizspeicher, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckelemente (3) in Abständen (a) angeordnet sind, die gleich dem Voranschub (a) des Druckkopfes (2) und des Aufzeichnungsträgers (1) sind bzw. daß sie einen gemeinsamen Teiler haben und dieser auch annähernd Teiler der geforderten Zeichenhöhe (n . a) und der Zeichenbreite (m . a) sowie des Zeichenabstandes (w . a) und des Textzeilenabstandes (v . a) ist und daß die Speicherorganisation so gewählt wird, daß die zu druckenden Zeichen für das eine Format längs den Textzeilen (4) und für das andere Format längs den Textspalten (5) abrufbar sind.

2. Mosaikdruckeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zu druckender Text bereits bei Eingabe in den Textspeicher (8) durch Auswertung darin enthaltener Steuerzeichen "neue Zeile" und "neue Seite" zum Abruf längs der Textspalten (5) oder der Textzeilen (4) vorbereitet ist.
3. Mosaikdruckeinrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ansteuerung der Druckelemente (3) ein Dekoder (10) vorgesehen ist, der zum Drucken in dem einen Format die Belegung der Zeichenspalten (7) und zum Drucken in dem anderen Format die Belegung der Zeichenzeilen (6) angibt.
4. Mosaikdruckeinrichtung nach den Punkten 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der gleichzeitig wirkenden Druckelemente (3) der größten in horizontaler oder vertikaler Richtung eines beliebigen Zeichens benötigten Rasterpunktzahl entspricht.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

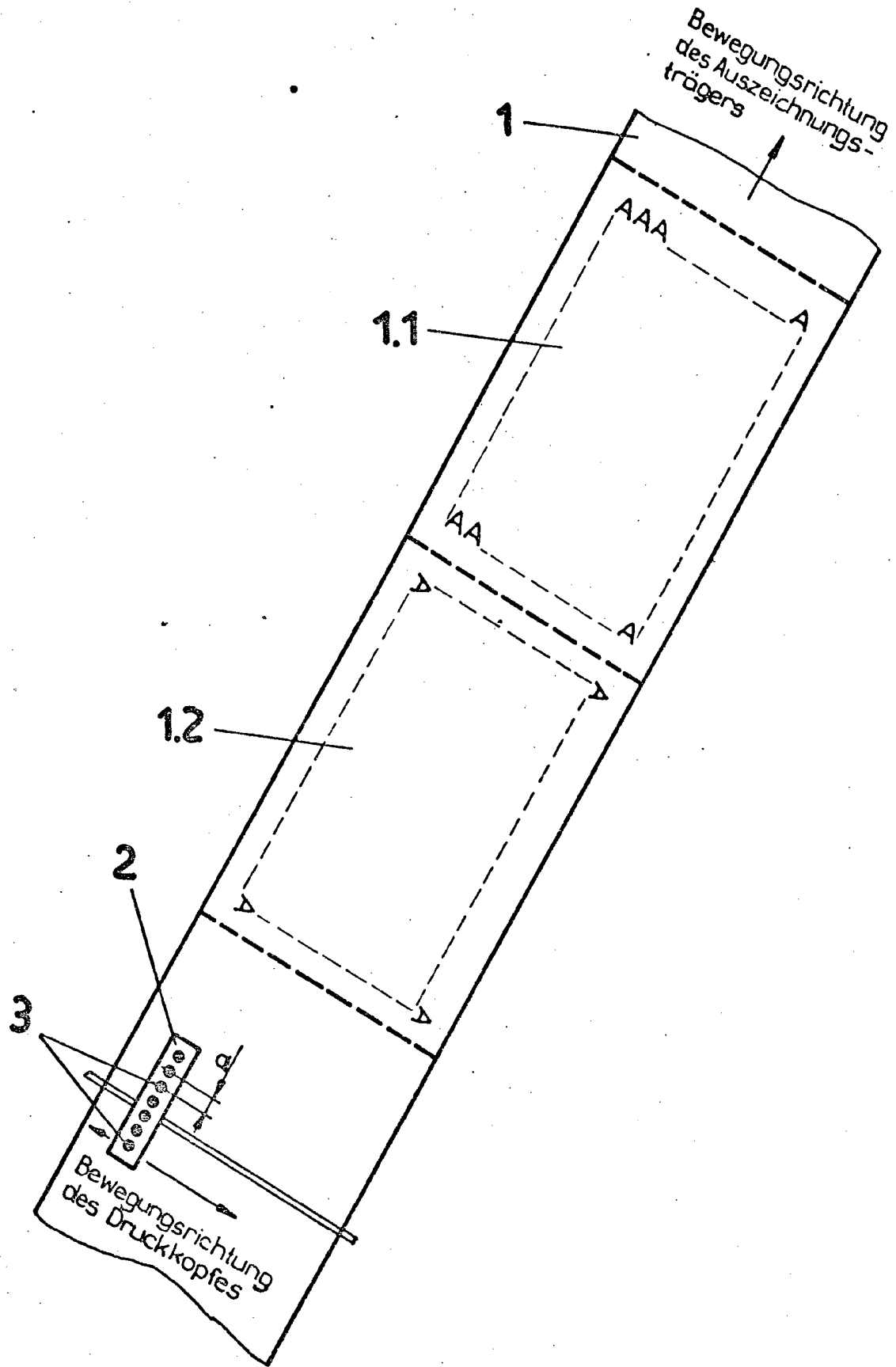


Fig. 1

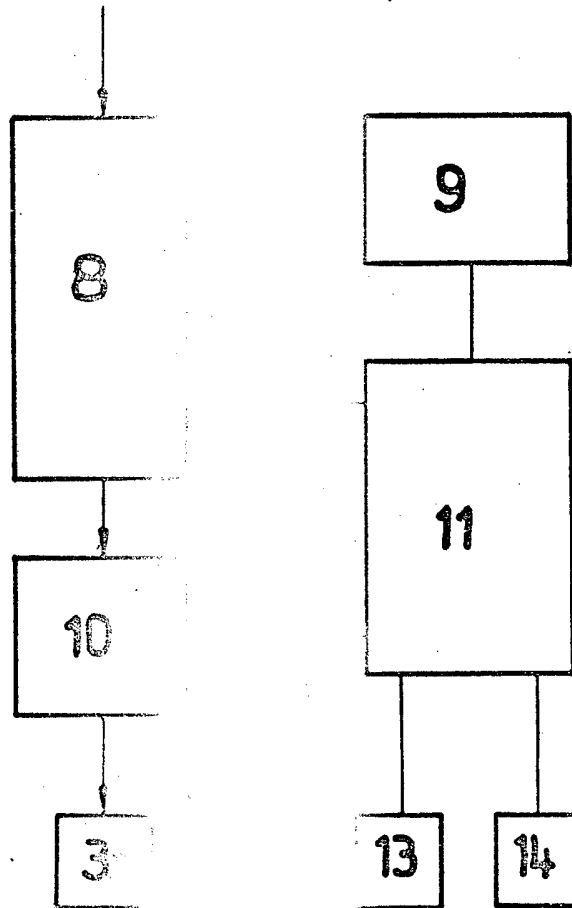


Fig. 2

Textspeicher 8

Adresse	Inhalt
d ₁	1. Zeichen, 1. Textzeile
d ₂	2. Zeichen, 1. Textzeile
⋮	
d _x	1. Zeichen, 2. Textzeile
⋮	
d _y	1. Zeichen, letzte Textzeile
⋮	
d _n	letztes Zeichen

Notizspeicher 9

Adresse	Inhalt
h ₁₁	d ₁ (H)
h ₁₂	d ₁ (L)
h ₁₃	$z_1 = (x - 1)$
⋮	
h _{r1}	d _y (H)
h _{r2}	d _y (L)
h _{r3}	Z _m
h _{r+1}	„Textende“
h _{r+2}	r
h _{r+3}	Z _{imax}

Fig. 3

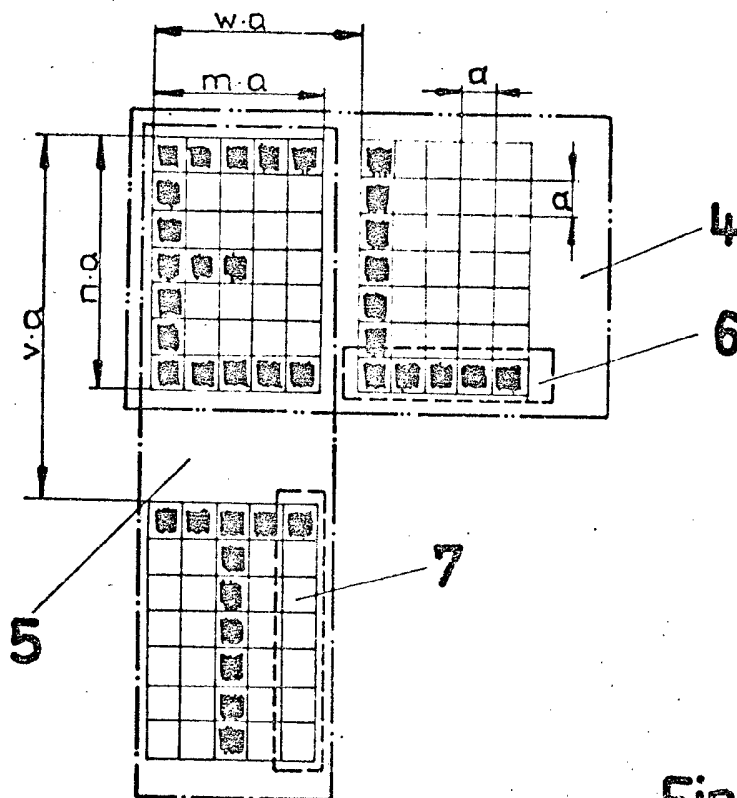


Fig. 4

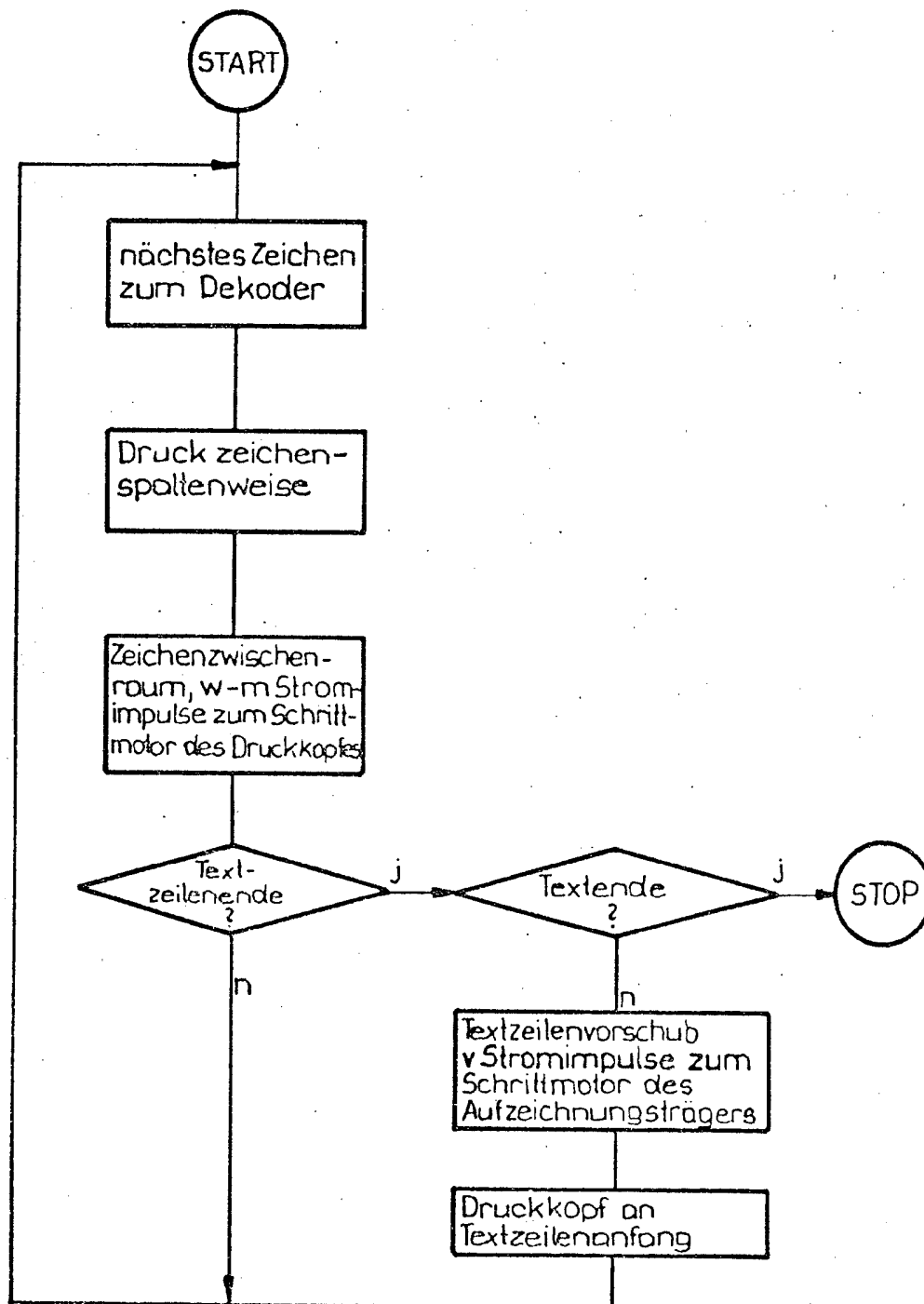


Fig. 5

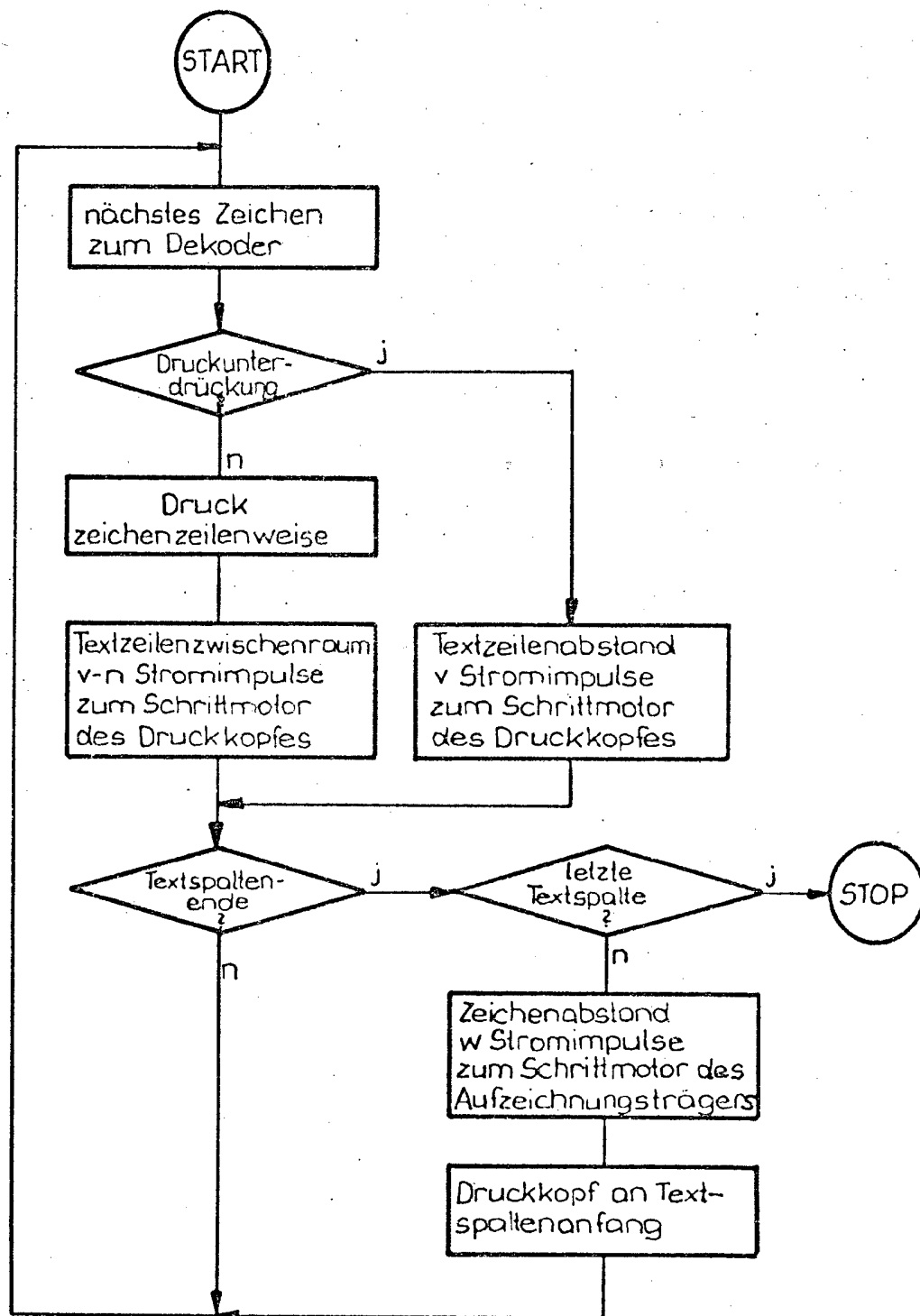


Fig.6