



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

641 285

① Gesuchsnummer: 748/79

⑦ Inhaber:
International Business Machines Corporation,
Armonk/NY (US)

② Anmeldungsdatum: 25.01.1979

③ Priorität(en): 06.03.1978 US 883443

⑧ Erfinder:
Charles Norman Sprott, Austin/TX (US)
Leonard Steven Yates, Austin/TX (US)

④ Patent erteilt: 15.02.1984

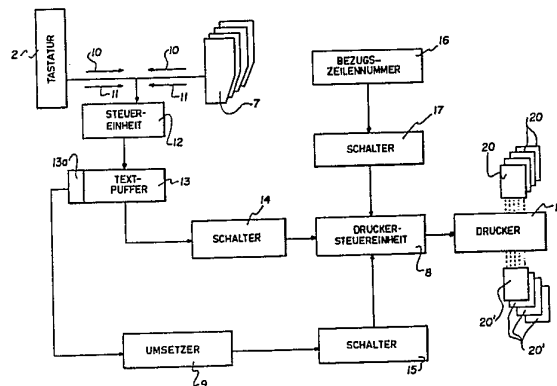
⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1984

⑨ Vertreter:
Dipl.-Ing. Günter O. Rudack, c/o IBM Corp.,
Rüschlikon

⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Erstellen eines Vorabdrucks von Text und Befehlen in einer Textverarbeitungsanlage.

⑥ Zwecks Vorabdrucken des Textes und der Befehle erfolgt eine Umwandlung der Text-Codewörter in einen Satz von Text-Zeichen und eine Umwandlung der Befehls-Codewörter in einen weiteren Satz von Vorabdruck-Zeichen sowie der vermischte Abdruck der Text-Zeichen und der Vorabdruck-Zeichen auf einer gemeinsamen Zeile.

Die diesbezügliche Vorrichtung weist einen Pufferspeicher (13) für den Text und die Befehle, einen Decodierer (13a) und einen Umsetzer (9) für die Befehle, sowie eine Bezugs-Zeilenummer-Einheit (16) auf, welche über individuelle Schalter (14, 15, 17) an eine Drucker-Steuereinheit (8) und damit an den Drucker (1) angeschlossen sind.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Erstellen eines Vorabdrucks von Text und Befehlen in einer Textverarbeitungsanlage mit einer Eingabetastatur zum Erzeugen von den Text repräsentierenden Text-Codewörtern und von Befehls-Codewörtern, die das Format des auszudruckenden Textes repräsentieren, mit einem Speicher zum Speichern der Text- und Befehls-Codewörter, und mit einer Anzeigevorrichtung zum Sichtbarmachen des Speicherinhalts, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst die Text-Codewörter in einen ersten Satz von Text-Zeichen umgesetzt werden, dass die Befehls-Codewörter in einen zweiten Satz von Vorabdruck-Zeichen umgesetzt werden, und dass die Text- und Vorabdruck-Zeichen vermischt zeilenweise vorabgedruckt werden.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorabdruck-Zeichen jeweils einen gemeinsamen, vorangestellten Markierer und ein Code-Zeichen umfassen, das für die Art des Befehls charakteristisch ist, der dadurch repräsentiert wird, und dass der Markierer jeweils erzeugt wird, wenn ein Befehls-Codewort aus dem Speicher ausgelesen wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Satz von Vorabdruck-Zeichen dem Codewort für den Schriftartwechsel entspricht, wobei ein erster Teil des Satzes dem Schriftartwechsel per se zugeordnet ist und ein zweiter Teil die Schriftart angibt, auf die gewechselt werden soll.

4. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorabdruck-Zeichen eine Bezugs-Zeilenummer umfassen, die jeweils am Zeilenanfang abgedruckt wird.

5. Vorrichtung in einer Textverarbeitungsanlage zum Ausführen des Verfahrens nach Patentanspruch 1, mit einer Eingabetastatur, mit einem Speicher, mit einer ersten Steuereinheit zum Steuern der Ausgabe der Text- und Befehls-Codewörter aus dem Speicher, mit einer zweiten Steuereinheit zum Steuern eines Druckers, gekennzeichnet durch einen mit dem Speicher (13) zusammenwirkenden Umsetzer (9) zum Verwandeln der aus dem Speicher (13) ausgelesenen Befehls-Codewörter in Vorabdruck-Zeichen, durch eine erste, funktionell zwischen dem Speicher (13) und der zweiten Steuereinheit (8) angeordnete Schaltereinheit (14) zum Durchschalten der Text-Codewörter und zum Ansteuern des Druckers (1) zum Abdrucken der Text-Zeichen, durch eine zweite, funktionell zwischen dem Umsetzer (9) und der zweiten Steuereinheit (8) angeordnete Schaltereinheit (15) zum Durchschalten der Vorabdruck-Zeichen und zum Ansteuern des Druckers (1) zum Abdrucken der Vorabdruck-Zeichen, und durch eine dritte, funktionell zwischen einer Bezugs-Zeilenummer-Einheit (16) und der zweiten Steuereinheit (8) angeordnete Schaltereinheit (17) zum Durchschalten der laufenden Bezugs-Zeilenummer und zum Ansteuern des Druckers (1) zum Abdrucken derselben.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erstellen eines Vorabdrucks von Text und Befehlen in einer Textverarbeitungsanlage mit einer Eingabetastatur zum Erzeugen von den Text repräsentierenden Text-Codewörtern und von Befehls-Codewörtern, die das Format des auszudruckenden Textes repräsentieren mit einem Speicher zum Speichern der Text- und Befehls-Codewörter, und mit einer Anzeigevorrichtung zum Sichtbarmachen des Speicherinhalts.

Es sind bereits Textverarbeitungsanlagen bekannt, mit denen das fehlerfreie Ausdrucken von Texten mit hoher

Geschwindigkeit möglich ist, und die für gewöhnlich eine Schreibmaschine bzw. einen Drucker in Verbindung mit und gesteuert von einem Speicher enthalten, in welchen der Text und die Befehls-Codewörter für das Format des Textes eingegeben und gespeichert werden. Dementsprechend bereitet die Bedienungsperson der Textverarbeitungsanlage einen Entwurf des gewünschten Textes vor, wobei sie gewisse Befehle bezüglich des Formates und der Wiedergabe des Textes eintastet, worauf alle diese Daten in den Speicher für spätere Verarbeitung eingegeben werden. Dadurch wird es möglich, vielfältige Änderungen und Zusätze in dem Textentwurf anzubringen, ohne dass die ungeänderten Teile des Textes neu geschrieben werden müssen, und wobei fehlerfreie Abdrücke des bereinigten Textes entsprechend dem gewünschten Format ausgedruckt werden können. Durch die Benutzung dieser Ausrüstung wird nicht nur die Schreibzeit wesentlich verkürzt, sondern es wird auch der Autor des Textes davon entlastet, dauernd Textteile wieder lesen zu müssen, die an sich ungeändert bleiben, um sicherzustellen, dass darin keine typographischen Fehler mehr vorhanden sind.

Obwohl die genannten Textverarbeitungsanlagen gegenüber den nichtautomatischen Schreibmaschinen wesentliche Vorteile aufweisen, bleiben doch einige spezifische Probleme zu lösen, um die Vorteile dieser Anlagen zu optimieren. So liegt es auf der Hand, dass die genaue Formatierung des Textes die Eingabe der korrekten Befehls-Codewörter durch die Bedienungsperson verlangt. Wenn nun ein vorläufiger Abdruck des Textes in einem falschen Format erfolgt, weil die Befehls-Codewörter nicht richtig waren, muss die Bedienungsperson feststellen, welche der Befehls-Codewörter falsch waren und diese korrigieren, um nicht die Gesamtheit aller Codewörter zu löschen. Sofern die Textverarbeitungsanlage nicht eine Möglichkeit aufweist, die Bedienungsperson «in den Speicher blicken» zu lassen, kann die Feststellung der bestehenden Instruktionen zu einem grossen Teil nur durch Raten erfolgen, was nur bei einer sehr erfahrenen Bedienungsperson Erfolg haben kann. Die Befehls-Codewörter erscheinen eben nicht in sichtbarer Form auf dem Druckbogen, sie betreffen von Natur aus entweder die Funktion, die Operation oder die Position.

Es ist daher ein Zweck der vorliegenden Erfindung, der Bedienungsperson einer Textverarbeitungsanlage durch ein neues Verfahren bzw. eine neue Vorrichtung zu ermöglichen, die Natur der Format- und sonstigen Befehls-Codewörter im Speicher der Anlage festzustellen. Ferner soll damit die Prüfung des Inhalts des Textes und der Befehls-Codewörter, die mit diesem Text zusammenhängen, vor dem endgültigen Druck des Textes im gewünschten Format ermöglicht werden. Ferner wird bezweckt, der Bedienungsperson jederzeit während der Operation der Anlage einen Vorabdruck des eingegebenen Textes und wenigstens eines Teils der Befehls-Codewörter, die dem Text zugeordnet sind, zur Verfügung zu stellen.

Die Erfindung bezieht sich daher auf ein Verfahren und eine Vorrichtung für das Herstellen eines Vorabdrucks bzw. einer optischen Wiedergabe jeder Textzeile, die durch die Bedienungsperson ursprünglich eingegeben wurde, zusammen mit sichtbaren Darstellungen derjenigen Befehls-Codewörter, die den betreffenden Textzeilen individuell zugeordnet sind. Bei dem Vorabdruck (welcher Begriff auch die Darstellung auf einem Bildschirm einschliessen soll), werden die Textzeichen vermischt mit die Befehls-Codewörter darstellenden Zeichen wiedergegeben, wobei jeder Zeile von Text und Befehls-Codewörtern, zu welcher ein Zugriff besteht, eine Bezugszeilenzahl unmittelbar vorangeht. Wie weiter unten zu erläutern sein wird, kann beim Vorabdruck auch ein Befehl zur Änderung der Schriftart ausgedruckt werden, welcher aus einem zweistelligen Kennzeichen der Schriftart besteht, sowie

von Identifikationssymbolen, die für das Vorhandensein eines Befehls-Codeworts charakteristisch sind. Das zu beschreibende Verfahren und die zu beschreibende Vorrichtung gestatten der Bedienungsperson, selektiv jede beliebige Zeile des Textes und die dieser zugeordneten Befehls-Codewörter jederzeit während der Verarbeitung des Textes zu prüfen, ohne den gesamten Text (oder wenigstens wesentliche Teile desselben) ausdrucken zu lassen, oder zu warten, bis die Verarbeitung beendet ist.

Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels der Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnungen nachstehend erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine konventionelle Textverarbeitungsanlage;

Fig. 2 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung des Datenflusses in einer Textverarbeitungsanlage;

Fig. 3 ein Blockschaltbild der logischen Schaltungen für die Durchführung des Textabdrucks;

Fig. 4, 4A, 5 und 6 Schaltungen zum Erzeugen von Signalen, die für die Erstellung des Vorabdrucks benötigt werden;

Fig. 7 eine logische Schaltung für das Erkennen des Befehls-Codewortes für den Vorabdruck;

Fig. 8 ein Blockschaltbild der Steuerschaltung für die Ausführung des Vorabdrucks;

Fig. 9 ein Schrittfolge-Netzwerk für die Ausführung des Vorabdrucks;

Fig. 10, 11, 13, 15 und 16 logische Schaltungen für die Bereitstellung von Steuersignalen;

Fig. 12 und 14 Blockschaltbilder von Schaltungen für das Ausdrucken der Bezugszeilenzahlen.

Fig. 1 zeigt eine konventionelle Textverarbeitungsanlage, bei welcher die vorliegende Erfindung angewendet werden kann, und die eine Schreibmaschine bzw. einen Drucker 1 mit einer Tastatur 2 aufweist, die mit einer Konsole 3 über ein Kabel 4 verbunden ist. In der Konsole 3 sind ein Speicher und Steuerschaltungen für die automatische Aufzeichnung des von der Bedienungsperson eingegebenen Textes und der Befehls-Codewörter für die nachfolgende automatische Wiedergabe des Textes auf dem Drucker entsprechend dem gewünschten Format enthalten.

Wie allgemein üblich, benutzt die Bedienungsperson die Tastatur 2 nicht nur für das Eingeben des gewünschten Textes, sondern auch für die Eingabe der verschiedenen Befehls-Codewörter und für das Einleiten der entsprechenden Betriebsarten der Anlage. Wie Fig. 1 zeigt, sind einige Tasten der Tastatur 2 für die Eingabe der Betriebsarten (AUTO, ZEILE, EINGABE, CODE usw.) vorgesehen, während andere für die Eingabe des Textes wie auch der Befehls-Codewörter benutzt werden können, wie das Beispiel der Taste «T» und «TAB» zeigt. Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung der Tasten ist nur illustrativ und entspricht nicht notwendigerweise der Anordnung der Tasten auf der Maschine.

Der Drucker 2 weist ein Anzeigefeld 5 auf, in welchem der Bedienungsperson die Aktivität des Speichers angezeigt werden kann. Die Konsole 3 hat Öffnungen 6 für die Eingabe und Ausgabe von Magnetkarten, auf denen Text und Befehle in codierter Form für späteren Zugriff aufgezeichnet werden können.

Üblicherweise schreibt die Bedienungsperson der Textverarbeitungsanlage der Fig. 1 einen Entwurf des gewünschten Textes und gibt gewisse Formatbefehle ein, wie beispielsweise Tabulatorposition, Zeilenlänge und erforderliche Zeilenschaltung sowie andere Codewörter, die für die Orthographie wichtig sind, wie beispielsweise für die Silbentrennung. Der Text und die zugehörigen Befehls-Codewörter werden dann in den Speicher der Konsole 3 übertragen und abgespeichert, so dass, nach der Durchführung von Korrekturen und Einschreibungen in den Entwurf, die endgültige Form des Textes

automatisch im gewünschten Format ausgedruckt werden kann, wobei die Bedienungsperson nur noch minimal beteiligt ist.

Im Rahmen der Erstellung eines Vorabdrucks gemäß der vorliegenden Erfindung kann die Bedienungsperson bei praktisch jedem Stand der Operation der Textverarbeitungsanlage nicht nur den Text, sondern auch eine Wiedergabe gewisser Befehls-Codewörter, die mit dem Format des Textes zusammenhängen bzw. dieses kontrollieren, ausdrucken lassen. Wie noch zu beschreiben sein wird, enthält dieser Vorabdruck mehrere Textzeilen, vermischt mit Zeichen, die den Befehls-Codewörtern entsprechen, sowie eine Bezugszeilennummer, die jeder Textzeile unmittelbar vorangeht, zu welcher ein Zugriff möglich ist. Dadurch wird es möglich, dass die Bedienungsperson sich praktisch alles, was im Speicher steht, ausdrucken lassen kann, so dass für jede Zeile nicht nur der Text, sondern auch die zu diesem gehörigen Codewörter festgestellt werden können. Ein schneller Zugriff zu einer bestimmten Textzeile zwecks Änderung oder Korrektur eines zu dieser Zeile gehörenden Codewortes (oder natürlich des Textes selbst) ist durch Drücken der Tasten «Zeilenschaltung vorwärts» und «Zeilenschaltung rückwärts» möglich.

In der nachstehenden Beschreibung werden die folgenden Begriffe verwendet: Text-Codewörter sind codierte Repräsentationen (wie sie im Speicher erscheinen) des Textes (Buchstaben, Ziffern usw.), Textzeichen sind die visuelle Darstellung des Textes auf dem Bildschirm oder auf dem Druckbogen. Der Begriff Befehls-Codewörter bezieht sich auf diejenigen Codewörter (wie sie im Speicher erscheinen), die mit der Art und Weise, in welcher der Text abgedruckt werden soll, zu tun haben und betreffen daher Befehle zum Setzen von Tabulatoranschlügen, für das Eindrücken der Zeilen, für den Druckwerkrücklauf, die Zeilenschaltung usw. Der Begriff Vorabdruck-Zeichen betrifft die tatsächliche Wiedergabe auf dem Bildschirm oder Druckbogen der genannten Befehls-Codewörter. Um Verwechslungen zu vermeiden, wird der Ausdruck Vorabdruck-Befehls-Codewörter für diejenigen Befehls-Codewörter benutzt, welche in den Vorabdruck-Zeichen enthalten sind, und die von den übrigen Befehls-Codewörtern im Speicher unterschieden werden sollen.

Da sowohl Text und Vorabdruck-Zeichen vermischt auf dem Bildschirm bzw. Druckbogen auftreten, wird zur Vermeidung von Verwechslungen jedem Vorabdruck-Zeichen ein Markierer vorangestellt, dem eine als Code-Zeichen bezeichnetes Symbol folgt. Der Markierer am Anfang ist für alle Vorabdruck-Zeichen gleich, während das nachfolgende Code-Zeichen den speziellen Typ des Vorabdruck-Befehls-Codewortes kennzeichnet.

Zur Kennzeichnung der Vorabdruck-Zeichen können selbstverständlich verschiedene Kombinationen von Symbolen verwendet werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über einen Satz von beispielsweise gewählten Vorabdruck-Zeichen, die den Vorabdruck-Befehls-Codewörtern entsprechen, die sie repräsentieren. Als Markierer wird das Zeichen «X» benutzt.

Vorabdruck-Zeichen	zugeordnetes Befehls-Codewort
Xt	Tabulator
XT	Einrücken
Xc	Druckwerk-Rücklauf
XC	befohlener Druckwerk-Rücklauf
Xi	Zeilenschaltung
Xz	Rücklauf ohne Zeilenschaltung
X1	Einheits-Schaltschritt
X3	3-Einheits-Schaltschritte
Xb	Einheits-Rückschritt

Vorabdruck-Zeichen	zugeordnetes Befehls-Codewort
χB	6-Einheits-Rückschritte
χE	Seitenende
χ-	Bindestrich (innerhalb von Wörtern)
χs	Stopp-Befehl
χn	Nichtdrucken
χp	Nichtdrucken Ende
χFnn	Schriftart-Wechsel, worin «nn» eine zweistellige Schriftart-Nummer darstellt
χo	Dezimal-Komma
χu	Zentrier-Folge

Das Konzept des Vorabdruck-Verfahrens und der entsprechenden Vorrichtung ist im Diagramm der Fig. 2 dargestellt. Die Text-Codewörter (dargestellt durch die Pfeile 10) und die Befehls-Codewörter (dargestellt durch die Pfeile 11) werden über die Tastatur 2 oder aus einem Speicher, wie beispielsweise Magnetkarten 7, eingegeben und über eine Steuereinheit 12 einem Text-Pufferspeicher 13 zugeführt. Eine Beschreibung der Ausführung und Arbeitsweise eines Text-Pufferspeichers und der zugehörigen Steuereinheit ist an dieser Stelle nicht nötig für ein Verständnis der vorliegenden Erfindung, da diese Geräte in der USA-Patentschrift 3 675 216 beschrieben sind. Für die Zwecke der vorliegenden Beschreibung genügt es zu erwähnen, dass der Pufferspeicher 13 im wesentlichen ein umlaufendes dynamisches Schieberegister für die Speicherung des eingegebenen Textes und der Befehls-Codewörter aufweist, wobei den genannten Daten ein Steuerkennzeichen (Byte) zugeordnet ist, bei dessen Fortschaltung die Daten aus dem Pufferspeicher ausgeschoben werden.

Ein Ausgang des Text-Pufferspeichers 13 steht über eine Schaltereinheit 14 mit einer Drucker-Steuereinheit 8 in Verbindung, deren Ausgang an den Drucker 1 angeschlossen ist. Der Drucker 1 sowie die Steuereinheit 8 sind von konventioneller Ausführung. Die im Pufferspeicher 13 vorhandenen Text- und Befehls-Codewörter werden daher bei Betätigung der Schaltereinheit 14 an die Drucker-Steuereinheit 8 ausgegeben und veranlassen das Drucken der Text-Zeichen durch den Drucker 1.

Ferner ist mit der Drucker-Steuereinheit 8 über eine Schaltereinheit 15 eine weiter unten zu beschreibende Einheit 9 verbunden, welche dazu dient, die Vorabdruck-Zeichen in entsprechende Codewörter umzusetzen. Der Eingang des Umsetzers 9 ist über einen Decodierer 13a mit dem Ausgang des Text-Pufferspeichers 13 verbunden. Bei Betätigung der Schaltereinheit 15 werden die Codewörter zum Ausdrucken der Vorabdruck-Zeichen an die Drucker-Steuereinheit 8 ausgegeben.

Eine Einheit 16, welche Bezugs-Zeilennummern enthält, ist über eine Schaltereinheit 17 ebenfalls an die Drucker-Steuereinheit 8 angeschlossen und liefert die Bezugs-Zeilennummern sequentiell an die Drucker-Steuereinheit 8 für das nachfolgende Ausdrucken durch den Drucker 1.

Das Vorabdruck-Verfahren gemäss der vorliegenden Erfindung schliesst also die selektive Durchschaltung der Text-Codewörter vom Pufferspeicher 13, der Vorabdruck-Befehls-Codewörter vom Umsetzer 9 und der Bezugs-Zeilenummer von der Einheit 16 ein, so dass der durch den Drucker 1 hergestellte Abdruck eine Mischung von Text-Zeichen aufweist, wobei jede Zeile dieser vermischten Daten mit einer Bezugs-Zeilenummer versehen wird. Daher kann die Bedienungsperson vor dem Ausdrucken des endgültigen Textes (Blätter 20 in Fig. 2) in der Vorabdruck-Betriebsart Text- und Vorabdruck-Zeichen vermischt ausdrucken lassen (Blätter 20' in Fig. 2).

Wie bereits erwähnt, steht jeder Zeile des Vorabdrucks eine Bezugs-Zeilenummer voran, so dass die Bedienungsperson sehr schnell jeden zu einer bestimmten Zeile gehörenden Befehl aufsuchen, korrigieren oder ändern kann. Dies gilt für 5 Zeilen, zu denen Zugriff besteht, was bedeutet, dass diese Zeilen durch Drücken der Tasten für die Zeilenschaltung bzw. für den Zeilenrücklauf adressiert werden können. In gewissen Fällen umfasst eine Zeile, zu welcher «Zugriff» besteht, zwei oder mehrere Druckzeilen, jedoch nie weniger 10 als eine Druckzeile.

Im folgenden wird der Aufbau und die Betriebsweise einer bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Ausführen des vorn beschriebenen Vorabdruck-Verfahrens gemäss der vorliegenden Erfindung beschrieben. Zur Erleichterung des Verständnisses der Arbeitsweise wird zunächst ein 15 Verzeichnis der in der Beschreibung vorkommenden Signale gegeben:

AUTO	Automatische Wiedergabe, über die Tastatur eingeleitet.
IAUTO	Automatische Wiedergabe dauert an.
ZEILE	Zeilenwiedergabe, über die Tastatur eingeleitet.
IZEILE	Zeilenwiedergabe dauert an.
25 WORT	Wortwiedergabe, über die Tastatur eingeleitet.
IWORD	Wortwiedergabe dauert an.
ZEICH	Zeichenwiedergabe, über die Tastatur eingeleitet.
30 CODE	Vorbereitung der Anlage (über die Tastatur) zur Aufnahme von Befehls-Codewörtern.
EING	Befehl zur Eingabe von Daten in den Speicher.
35 ZUGRIFF	Befehl zum Fortschreiten im Speicher (Tastatur «Abschnitt vorwärts», «Zeile vorwärts» oder zum Rückschreiten im Speicher (Tastatur «Seitenbeginn» oder «Zeile rückwärts»).
40 ALTSEK	Befehl zur Benützung einer anderen Speichersektion während der Eingabe und Wiedergabe.
ALTLAT	Dieses Signal zeigt eine Änderung des Zustandes der Taste «Andere Speichersektion».
45 SCAN	Die Betriebsart «Speicherabfrage» ist eingeschaltet.
EDIT	Edieren-Codewort.
FEHLER	Fehler-Codewort.
50 MISS	Minimaler Wortzwischenraum.
MISSBGN	Minimaler Wortzwischenraum bei Beginn.
MISSEND	Minimaler Wortzwischenraum am Ende.
55 MM	Betriebsart-Codewort.
MMBGN	Anfangsbetriebsart-Codewort.
MMEND	Endbetriebsart-Codewort.
TIC	Tabulator/Zeilenschaltung-Codewort.
TICBGN	Anfangs-Tabulator/Zeilenschaltung.
60 TICEND	End-Tabulator/Zeilenschaltung.
AUDITCHAR	Signalisiert, dass ein Vorabdruck-Befehls-Codewort aufgetreten ist.
RÜCKLAUF	Druckwerk-Rücklauf wird ausgeführt.
65 DKEY	Zeichenabdruck ohne Schrittschaltung.
IBKM	Tottasten-Betrieb während einer Nichtdruck-Folge.
INCENTER	Zentrier-Operation eingeleitet.

INDECTAB	Dezimal-Tabulator-Operation eingeleitet.	TAB	Tabulieren.
INMISS	Minimaler Wortzwischenraum über die Tastatur eingegeben.	INDTAB	Einrücken.
INMM	Betriebsart-Codewort über die Tastatur eingegeben	CR	Druckwerk-Rücklauf.
INTIC	Tabulator/Zeilenschaltung-Codewort wurde über die Tastatur eingegeben.	RCR	Befohlener Druckwerk-Rücklauf.
OLREQ	Anzeige, dass das Druckwerk am linken Rand steht.	5 ZICR	Druckwerk-Rücklauf ohne Zeilenschaltung.
DRUCKEN	Von der Drucker-Steuereinheit 8 abgegebenes Signal, wenn ein Zeichen gedruckt wird.	INDEX	Zeilenschaltung.
SEKTIONBGN	Anzeige, dass das Steuerkennzeichen am Beginn der Speichersektion steht.	UNITSP	Einheits-Schrittschaltung.
SEKTION END	Anzeige, dass das Steuerkennzeichen am Ende der Speichersektion steht.	3UNITSP	3-Einheiten-Schrittschaltung.
ZWISCHENRAUM	Zeigt während der Vorabdruck-Operation eine Schrittschalt-Operation an, wenn einem zu druckenden Vorabdruck-Zeichen ein Tottasten-Zeichen vorangeht.	10 UNITBKSP	Einheits-Rückschritt.
IAUDB	Signal zur Verzögerung des Ausdrucks der Bezugs-Zeilenummer und eines Vorabdruck-Zeichens unter gewissen Bedingungen.	6UNITBKSP	6-Einheiten-Rückschritt.
IAUDR	Steuersignal für den Druckwerk-Rücklauf während des Vorabdruckens zum Gewährleisten, dass gewisse Nicht-Vorabdruck-Befehls-Codewörter doch ausgedruckt werden.	PAGEND	Seitenende.
IAUDZ	Steuersignal für den Abdruck der Bezugs-Zeilenummer und für den Druckwerk-Rücklauf bei Beginn der Vorabdruck-Operation.	REQHYP	Bindestrich innerhalb eines Wortes.
IZICR	Dieses Signal zeigt an, dass ein Druckwerk-Rücklauf ohne Zeilenschaltung das letzte Zeichen der Zeile war.	STOP	Ausgabe-Ende, falls nicht Vorabdruck-Betrieb.
ALTSYMB	Signal vom Register 62 zum Drucken eines anderen Markierers.	15 NOPRTBGN	Beginn einer Nichtdruck-Folge.
NEUE ZEILE	Steuersignal für den Druckwerk-Rücklauf. Erscheint beim Auftreten eines Vorabdruck-Befehls-Codewortes, wenn bereits etwas auf die laufende Zeile gedruckt wurde, die Zeilenummer ausgenommen.	NOPRTEND	Ende einer Nichtdruck-Folge.
LAUDIT	Dieses Signal zeigt den Vorabdruck-Betrieb an.	FONTCHG	Schriftartwechsel.
AUDITSET	Steuersignal, welches LAUDIT auslöst, wenn die Bedingungen den Vorabdruck-Betrieb verlangen.	DECTAB	Dezimalkomma-Tabulation.
AUDITRESET	Steuersignal, welches LAUDIT auslöst, wenn der Vorabdruck-Betrieb zu beenden ist.	20 CENTER	Zentrier-Operation.
NUM	Einleitung des Ausdrucks der Bezugs-Zeilenummer.		
NUMDI-NUMD 3	Sich gegenseitig ausschliessende Schrittsignale für das sequentielle Ausdrucken der Bezugs-Zeilenummer.		
NUMPRT	Bezugs-Zeilenummern in Verarbeitung und Druck.		
PRTSET	Einleitung des Vorabdrucks.		
PRINTA-PRINTF	Sich gegenseitig ausschliessende Schrittsignale für das sequentielle Ausdrucken der Vorabdruck-Zeichen.		

In der Beschreibung und den Zeichnungen werden auch Signale erwähnt, welche die Komplemente der Signale in der Liste darstellen und bekanntlich durch das Fehlen des betreffenden Signals gekennzeichnet sind. Beispielsweise bedeutet die Bezeichnung $\overline{\text{IAUDIT}}$ das Komplement des Signals IAUDIT und zeigt an, dass sich die Anlage nicht in der Vorabdruck-Betriebsart befindet.

Die Signale CODE, EING, ALTSEK, AUTO, ZEILE, WORT, ZEICH und ZUGRIFF (Fig.4) werden von einem Decodierer 2a erzeugt, dessen konventioneller Aufbau die Erzeugung der Signale aufgrund der betreffenden Tasten auf der Tastatur 2 gestattet. Die übrigen oben aufgeführten Signale werden innerhalb der log. Schaltungen der Anlage erzeugt, was weiter unten zu beschreiben sein wird. Wie üblich, werden die Komplemente der genannten Signale durch konventionelle Inverter erzeugt (Fig. 4A).

Für die Zwecke der Beschreibung wird angenommen, dass sogenannte «positive Logik» für die verschiedenen Netzwerke verwendet wird. Die Begriffe «1» und «0» bezeichnen das Vorhandensein bzw. Fehlen des betreffenden Signals. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass für diese Netzwerke auch die sogenannte «negative Logik» benutzt werden kann, wobei die Bezeichnungen umgekehrt zu wählen wären.

Ferner wird vorausgesetzt, dass sämtliche Haltekreise durch einen gemeinsamen (nicht gezeigten) Taktgeber synchron geschaltet werden, und dass der Signalstatus am Ausgang der Haltekreise sich nicht ändert, um die veränderte Situation der Eingangssignale anzuzeigen, bevor das nächste Taktsignal auftritt. Unter normalen Umständen sind die Einstell- und Rückstelleingänge der Haltekreise nicht gleichzeitig «1», falls das jedoch vorkommt, soll der «1»-Zustand über den «0»-Zustand dominieren.

Mit Bezug auf Fig. 3 wird nun die log. Steuerschaltung für das Ausführen (bzw. Verhindern) des Drucks von Text-Zeichen durch den Drucker 1 beschrieben. Die sequentielle Fortschaltung des Steuerkennzeichens und damit die entsprechende Fortschaltung der Text- (und Befehls-)Codewörter zum Ausgang des Text-Pufferspeichers 13 erfolgt aufgrund der Erzeugung eines Fortschaltsignals am Ausgang des ODER-Gliedes 18, welches an den Eingang der Steuereinheit 12 des Pufferspeichers angeschlossen ist. Dieses Fortschaltsignal wird erzeugt: (1) jedesmal, wenn die Drucker-Steuereinheit 8 das Drucken eines Text-Zeichens verlangt (DRUCKEN = 1), (2) bei Beendigung des Drucks eines Vorabdruck-Zeichens (TRINTF = 1), oder (3) nach einem Betriebsart-Codewort (MMEND = 1).

Die Schaltereinheit 14 (Fig. 2) umfasst im wesentlichen ein UND-Glied 21. Ob die Daten am Ausgang des Text-Pufferspeichers 13 zur Steuereinheit 8 (über die Leitungen 24 und 25) durchgeschaltet werden können, hängt davon ab, ob die Signale an den Eingängen A und B des UND-Gliedes 21 = «1» sind. Diese Bedingung ist erfüllt, solange sich die Anlage in einer automatischen, Zeilen- oder Wort-Wiedergabebetriebsart befindet (IAUTO, IZEILE oder IWORT = 1 an den Eingängen des ODER-Gliedes 22) und wenn (1) die Anlage sich nicht in der Vorabdruck-Betriebsart befindet (IAUDIT = 0 am Eingang des NAND-Gliedes 19) oder (2) die Anlage sich in der Vorabdruck-Betriebsart befindet, aber keine Bezugs-Zeilenummer verarbeitet wird, der Druckwerkrücklauf nicht ausgeführt ist, eines der achtzehn Vorabdruck-Befehls-Codewörter nicht gefunden worden ist, oder eine Vorabdruck-Ende-Bedingung vorliegt (NUMPRT, RUCKLAUF, AUDITCHAR und AUDITRESET = 0 am ODER-Glied 23).

Die Signale IAUTO, IZEILE und IWORT werden von den Haltekreisen 26, 27 bzw. 28 und der ODER-Gliedern 26', 27', bzw. 28' geliefert, die an die Rückstelleingänge der ersten angeschlossen sind. Wie Fig. 3 zeigt, sind einige der Eingänge dieser ODER-Glieder miteinander und mit dem entsprechenden Ausgang des Decodierers 13a verbunden. Die Ausgangssignale AUTO, ZEILE und WORT von den Ausgängen des Codierers 2a (Fig. 4) werden den Einstell- und Rückstelleingängen der Haltekreise 26, 27 und 28 zugeführt.

Der Haltekreis 26 wird demnach eingeschaltet (und erzeugt das Signal IAUTO), wenn das Signal AUTO = 1 ist, der Haltekreis 27 wird eingeschaltet (und erzeugt das Signal IZEILE), wenn das Signal ZEILE = 1 ist, und der Haltekreis 28 wird eingestellt (und erzeugt das Signal IWORT), wenn das Signal WORT = 1 ist. Die Haltekreise 26 bis 28 werden zurückgestellt (und dabei verschwinden die Signale IAUTO, IZEILE und IWORT), wenn gewisse Eingangssignal-Bedingungen erfüllt sind. Der Haltekreis 26 wird beispielsweise zurückgestellt, wenn das Signal IAUTO = 1 ist und ein Codewort für das Ende des Textes (Seitenende, Ende einer Speicher-Sektion usw.) vom Decodierer 13a festgestellt wird, sowie beim Auftreten der Eingangssignale (ZEILE, WORT, ZEICH und AUDITRESET). Der Haltekreis 27 wird zurückgestellt, wenn das Signal IZEILE = 1 ist und ein Textende-Codewort oder Zeilenende-Codewort (Druckwerk-Rücklauf usw.) festgestellt wird, sowie bei Auftreten eines der Eingangssignale AUTO, WORT, ZEICH oder AUDITRESET. Der Haltekreis 28 wird zurückgestellt, wenn das Signal IWORT = 1 ist und ein Textende-Codewort, Zeilenende-Codewort oder Wortende-Codewort (Zwischenraum) festgestellt wird, sowie wenn eines der Eingangssignale AUTO, ZEILE, ZEICH oder AUDITRESET vorliegt. Ausserdem werden die Haltekreise 26 bis 28 zurückgestellt, wenn die Anlage sich nicht in der Betriebsart Vorabdruck befindet (IAUDIT am UND-Glied 30) und entweder eine «Stopp»- oder «Schriftartwechsel»-Bedingung besteht (STOP oder FONTCHG am Eingang des ODER-Gliedes 29).

Es werden nun die logischen Schaltungen für das Mischen der Vorabdruck-Zeichen während der Vorabdruck-Operation beschrieben. Dabei ist es nützlich, zunächst Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen gewisser, während der Vorabdruck-Operation benötigter Signale zu beschreiben. Gemäss Fig. 5 erzeugt der Decodierer 13a des Text-Pufferspeichers 13 die Codewörter für die Betriebsart, die Tabulator/Zeilenschaltung, den minimalen Wortzwischenraum, den Zeichenabdruck ohne Schrittschaltung, das Edieren und Fehler sowie die achtzehn Befehls-Codewörter für den Vorabdruck, die im Pufferspeicher 13 stehen. Ferner ist an einen Ausgang des Pufferspeichers 13 eine log. Schaltung 38 angeschlossen, deren Ausgangssignale angeben, ob das Kennzei-

chen sich am Anfang oder Ende einer Speichersektion befindet.

Die log. Schaltung für das Durchführen und Beenden der Vorabdruck-Betriebsart und für das Anzeigen, ob sich die Anlage in der Vorabdruck-Betriebsart befindet (IAUDIT) oder nicht (IAUDIT'), ist in Fig. 6 dargestellt. Der Ausgang eines UND-Gliedes 31 ist mit dem Einstell-Eingang eines Haltekreises 32 verbunden. Der Ausgang eines UND-Gliedes 37 ist mit dem Rückstelleingang des Haltekreises 32 verbunden. Für die Einleitung der Vorabdruck-Betriebsart müssen daher alle Eingangssignal-Bedingungen des UND-Gliedes 31 erfüllt sein, welches seinerseits das Signal AUDITSET und schliesslich das Signal IAUDIT erzeugt. Die Anlage bleibt in der Vorabdruck-Betriebsart, bis der Haltekreis 32 zurückgestellt wird (Vorliegen des Signals AUDITRESET), entsprechend den Eingangsbedingungen des UND-Gliedes 33, des NOR-Gliedes 34, des EXCLUSIV-ODER-Gliedes 35 und des ODER-Gliedes 36.

Fig. 7 zeigt ein ODER-Glied 39 sowie einen Inverter 40, die zur Feststellung des Vorhandenseins (AUDITCHAR) oder Fehlens (AUDITCHAR') eines der achtzehn Vorabdruck-Befehls-Codewörter im Pufferspeicher 13 dienen, in dem die Ausgänge des Decodierers 13a (Fig. 5) an die Eingänge des ODER-Gliedes 39 angeschlossen sind. Das Schieberegister in Fig. 16 gibt das Signal ALTLAT ab, wenn an seinem Eingang der Befehl ALTSEK zur Benutzung einer anderen Speichersektion während der Eingabe und Wiedergabe anliegt.

Gemäss Fig. 8 werden die Vorabdruck-Befehls-Codewörter vom Decodierer 13a auf die Eingänge eines Code-Generators 50 gegeben, der die Funktion des zuvor im Zusammenhang mit Fig. 2 beschriebenen Umsetzers 9 erfüllt. Der Code-Generator 50 weist drei Abschnitte 50a, 50b und 50c auf, von denen die beiden ersten für die Erzeugung des Markiererteils des Vorabdruck-Zeichens benutzt werden, während die letztere der Erzeugung des Code-Zeichen-Teils des Vorabdruck-Zeichens dient. Wie Fig. 8 zeigt, führt der Empfang eines bestimmten Signals am Eingang des Abschnitts 50c, beispielsweise des Signals TAB, zur Erzeugung des zugehörigen Code-Zeichens, in diesem Fall des «t», welches über die Datenleitung 56 an den D-Eingang des Multiplexers 51 gelangt.

Die Markierer-Daten gelangen über die Leitungen 54 und 55 an den Multiplexer 51, die Code-Zeichen über die Leitung 56. Der Multiplexer 51 wirkt wie der Schalter 15 in Fig. 2 für die Durchschaltung der Daten der Vorabdruck-Zeichen (Markierer und Code-Zeichen) an die Steuereinheit 8. Die Durchschaltung erfolgt unter Steuerung durch die Ausgangssignale der UND-Glieder 52 und 53, an deren Eingängen die von einem Schrittfolge-Netzwerk 60 erzeugten Signale PRINTA-PRINTF liegen. Einzelheiten des Schrittfolge-Netzwerkes 60 werden unten im Zusammenhang mit Fig. 9 beschrieben.

Ein besonderes Merkmal der hier beschriebenen Vorrichtung besteht darin, dass der Code-Generator 50 in der Lage ist, ausser dem normalen Markierer (dem Symbol «X») noch einen weiteren Markierer, nämlich das Symbol «0») zu erzeugen, wenn ein Signal ALTSYMB von einem Schriftart-Register 62 erzeugt und von einem Decodierer 63 decodiert, vorliegt. Beim Fehlen des Signals (ALTSYMB) für den alternativen Markierer wird von den Abschnitten 50a und 50b der normale Markierer «X» an den Multiplexer 51 geliefert.

Der Code-Generator 50 hat also die Eigenschaft, sowohl den normalen wie den alternativen Markierer durch Übereinanderdrucken von in den Abschnitten 50a und 50b erzeugten Zeichen drucken zu lassen. Beispielsweise wird das Zeichen «X» durch eine «)» vom Abschnitt 50a und eine «(» vom Abschnitt 50b erzeugt. Wenn beide Zeichen zusammen mit einem Rückschritt-Codewort an den Multiplexer 51 gegeben werden, überlappen sich die beiden Zeichen im Druck und

erzeugen daher den Markierer «X». Das gleiche gilt für die beiden übereinandergedruckten «0» für den alternativen Markierer «0».

Wie bereits erwähnt, besteht das Codezeichen für den Schriftartwechsel aus einem «F», gefolgt von einer zweistelligen Schriftart-Nummer. Dieses Codezeichen bezeichnet nicht nur das Erfordernis für einen Schriftartwechsel, sondern identifiziert durch die zweistellige Nummer auch die zu benutzende Schriftart. Beispielsweise kann F79 die Schriftart Univers bedeuten. Die laufende Schriftart-Nummer ist im Schriftart-Register 62 gespeichert, dessen Ausgang an einen Generator 61 angeschlossen ist, der ein zweistelliges Codewort erzeugt. Daher wird beim Eintreffen des Befehls-Codewortes FONTCHG nicht nur ein «F» erzeugt, sondern auch die betreffende zweistellige Zahl, welche die in der Folge zu benutzende Schriftart charakterisiert. Diese zweistellige Zahl wird über die Leitungen 57 und 58 sequentiell an den Multiplexer 51 übertragen.

Unter der Steuerung durch das Schrittfolge-Netzwerk 60 erfolgt das Vorabdruck-Drucken durch den Drucker 1 wie folgt: erstens Drucken des Markierers (entweder normal oder alternativ), zweitens Codezeichen (entsprechend dem betreffenden Vorabdruck-Befehls-Codewort), und drittens eine zweistellige Schriftart-Nummer, falls das Vorabdruck-Befehls-Codewort einen Schriftartwechsel verlangt. Diese Vorabdruck-Zeichen werden daher an den geeigneten Stellen in den Text eingesetzt und ergeben einen kombinierten Druck von Codezeichen und Text.

An die Steuereinheit 8 ist ein UND-Glied 64 (Fig. 8) angeschlossen, welches sicherstellen soll, dass kein Vorabdruck-Zeichen, insbesondere der Markierer, ein Textzeichen überdrückt, zum Beispiel wenn ein Tottasten-Zeichen gedruckt worden ist. Wenn die Signale TRTSET und IAUDB am Eingang des UND-Gliedes 64 stehen, führt das Druckwerk vor dem nächsten Abdruck einen Schaltschritt aus. Das Signal IAUDB liegt vor, wenn der Haltekreis 65 (Fig. 10) eingeschaltet ist, das Signal PRTSET ist ein Zyklusimpuls vom UND-Glied 66 (Fig. 9), welches den Abdruck der Vorabdruck-Zeichen einleitet.

Fig. 9 zeigt das bereits erwähnte Schrittfolge-Netzwerk 60, welches eine Vielzahl von in Reihe geschalteten Schieberegistern 70–75 aufweist, deren Reihenschaltung an den Ausgang eines UND-Gliedes 66 angeschlossen ist. Wenn ein Vorabdruck-Zeichen eingesetzt werden soll (Auftreten der Signale IAUDIT und AUDITCHAR sowie der übrigen Eingangssignal-Bedingungen am Eingang des UND-Gliedes 66), wird das Signal PRTSET = 1, welches die sequentielle Erzeugung der Signale PRINTA bis PRINTF veranlasst. Diese Schrittfolgesignale schalten dann den Markierer und das Codezeichen durch den Multiplexer 51 zur Steuereinheit 8. Gemäss Fig. 8 steuern die Schrittsignale PRINTE und PRINTF das Drucken der den Schriftarten angehörenden Zeichen. Wie erwähnt, wird während des Einsetzens der Vorabdruck-Zeichen das Ausdrucken von Text-Zeichen vorübergehend unterbrochen (AUDITCHAR am Eingang des ODER-Gliedes 23).

Gemäss einem Merkmal der Erfindung werden die Vorabdruck-Befehls-Codewörter nicht nur während des Vorabdrucks ausgedruckt, sondern einige von ihnen lösen auch nach dem Einsetzen die entsprechenden Funktionen aus. Insbesondere erfordern die Befehle für den Druckwerk-Rücklauf (CR), den befohlenen Druckwerk-Rücklauf (RCR), die Zeilenschaltung (INDEX) und für den Druckwerk-Rücklauf ohne Zeilenschaltung (ZICR) die Ausführung eines Druckwerk-Rücklaufs nach dem Abdrucken des betreffenden Code-Zeichens. Dies erfolgt, wenn das Signal PRINTE auftritt, wenn nämlich ein Signal vom ODER-Glied 67 in Gegenwart des Signals PRINTE vom UND-Glied 68 im ODER-Glied 69

ein Druckwerk-Rücklaufsignal erzeugt, welches der Steuereinheit 8 zugeführt wird (Fig. 11). Ferner beendet gemäss Fig. 6 das Codewort für das Seitenende (PAGEND) (nachdem es gedruckt worden ist) den Vorabdruck, wenn das Signal PRINTF vorliegt, welche Signale über das UND-Glied 33, das ODER-Glied 36 und das UND-Glied 37 laufen.

Das Signal AUDITSET veranlasst auch die Abgabe eines modifizierten Zeilen-Rückschalt-Befehls an die Steuereinheit 12 (Fig. 6), um das Kennzeichen an den Anfang der Zeile zurückzubringen (falls es nicht bereits dort ist), und ein RÜCKLAUF-Signal an die Steuereinheit : (UND-Glied 80, Fig. 11), falls das Druckwerk sich nicht bereits am Anfang einer neuen Zeile befindet. Das Signal AUDITSET veranlasst auch die Wiedergabe der ersten Bezugs-Zeilenummer.

Es sei darauf hingewiesen, dass gewisse Befehls-Codewörter, die nicht zu den Vorabdruck-Befehls-Codewörtern gehören, nämlich die Betriebsart-, Tabulation/Zeilenschaltung- und minimaler Wortzwischenraum-Codewörter, ebenfalls während des Vorabdrucks gedruckt werden. Sie erscheinen jedoch nicht wie die Vorabdruck-Befehls-Codewörter mit den Textzeichen vermischt, sondern auf getrennten Zeilen. Dies wird erreicht durch die log. Schaltung, die aus dem ODER-Glied 81, dem UND-Glied 82 und dem ODER-Glied 69 (Fig. 11) besteht. das dabei auftretende Signal NEUE ZEILE dient ferner zum Einstellen des Haltekreises 65 (Fig. 10), der das Signal IAUDB abgibt.

Es wird nun die im Zusammenhang mit Fig. 2 kurz erwähnte log. Schaltung für das Einleiten des Abdrucks von Bezugs-Zeilenummern während des Vorabdrucks beschrieben. Zunächst wird auf einige Signale hingewiesen, die für die Steuerung des Ausdrucks der Bezugs-Zeilenummer erforderlich sind.

Fig. 12 zeigt ein Schrittfolge-Netzwerk 90, welches aus den in Reihe geschalteten Schieberegistern 86 bis 88 aufgebaut ist, welche an den Ausgang eines UND-Gliedes 85 angeschlossen sind. Wenn sich die Anlage in der Betriebsart Vorabdruck befindet (IAUDIT), und die übrigen sperrenden Eingangssignal-Bedingungen (repräsentiert durch die Komplemente der Datensignale) am Eingang des UND-Gliedes 85 nicht vorhanden sind, ist das Ausgangssignal NUM = 1 und löst die Schrittsignale NUMD1 bis NUMD3 aus. Fig. 15 zeigt die log. Schaltung, welche anzeigt, ob die Bezugs-Zeilenummern für das Drucken verarbeitet werden (NUMPRT) oder nicht (NUMPRT).

Fig. 13 zeigt die log. Schaltung für das Erzeugen des Signals IAUDZ, welches angibt, ob eine Bezugs-Zeilenummer gedruckt werden soll (IAUDZ = 0). Diese Schaltung weist einen Haltekreis 91 auf, welcher eingestellt wird, wenn der Abdruck der Bezugs-Zeilenummer vollendet ist (NUMD3), und der zurückgestellt wird, wenn das Druckwerk an den linken Rand zurückgelaufen ist, oder durch die Einleitung des Vorabdrucks. Wenn das Signal IAUDZ = 0 ist, bedeutet dies, dass eine Bezugs-Zeilenummer abgedruckt werden muss. Fig. 13 zeigt auch den Haltekreis 92, der für die Erzeugung des Signals IAUDR verantwortlich ist.

Gemäss Fig. 14 enthält die Vorrichtung für das Ausdrucken der Bezugs-Zeilenummer während der Vorabdruck-Betriebsart ein Paar von Modulo-10-Zählern 76 und 77, welche die Aufgabe der im Zusammenhang mit Fig. 2 erwähnten Bezugs-Zeilenummer-Einheit 16 übernehmen, und ein 4-bit-Multiplexer 78, der die Funktion des Schalters 17 in Fig. 2 übernimmt. Die Ausgänge der Zähler 76 und 77 sind mit den Eingängen A und B des Multiplexers 78 verbunden. Ein dritter Eingang C des Multiplexers gestattet die Eingabe von Zwischenraum-Codewörtern an die Steuereinheit 8.

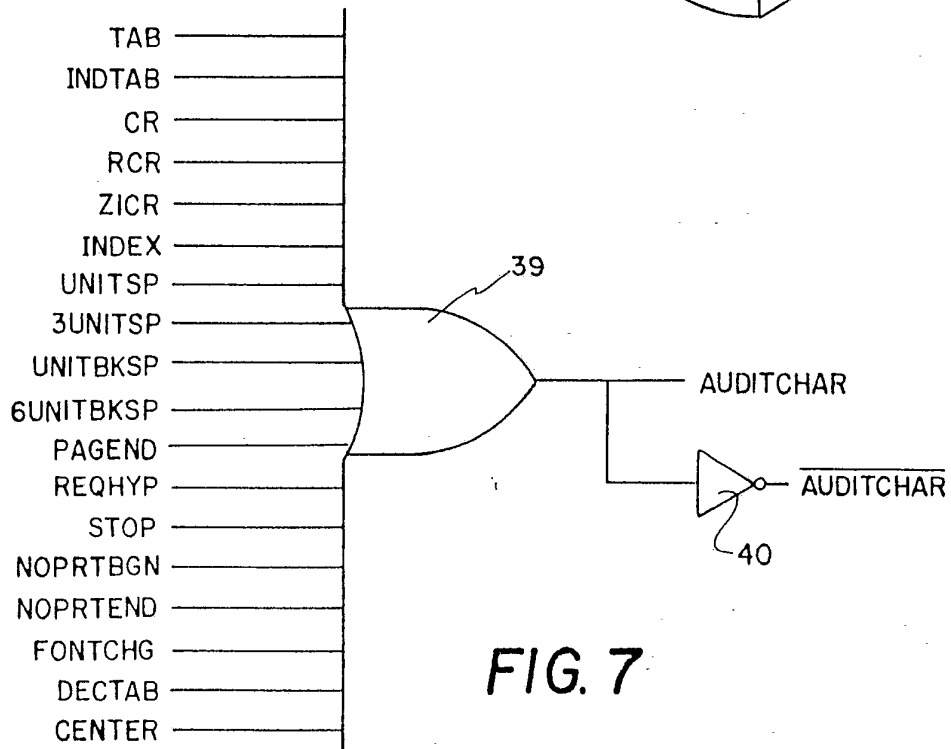
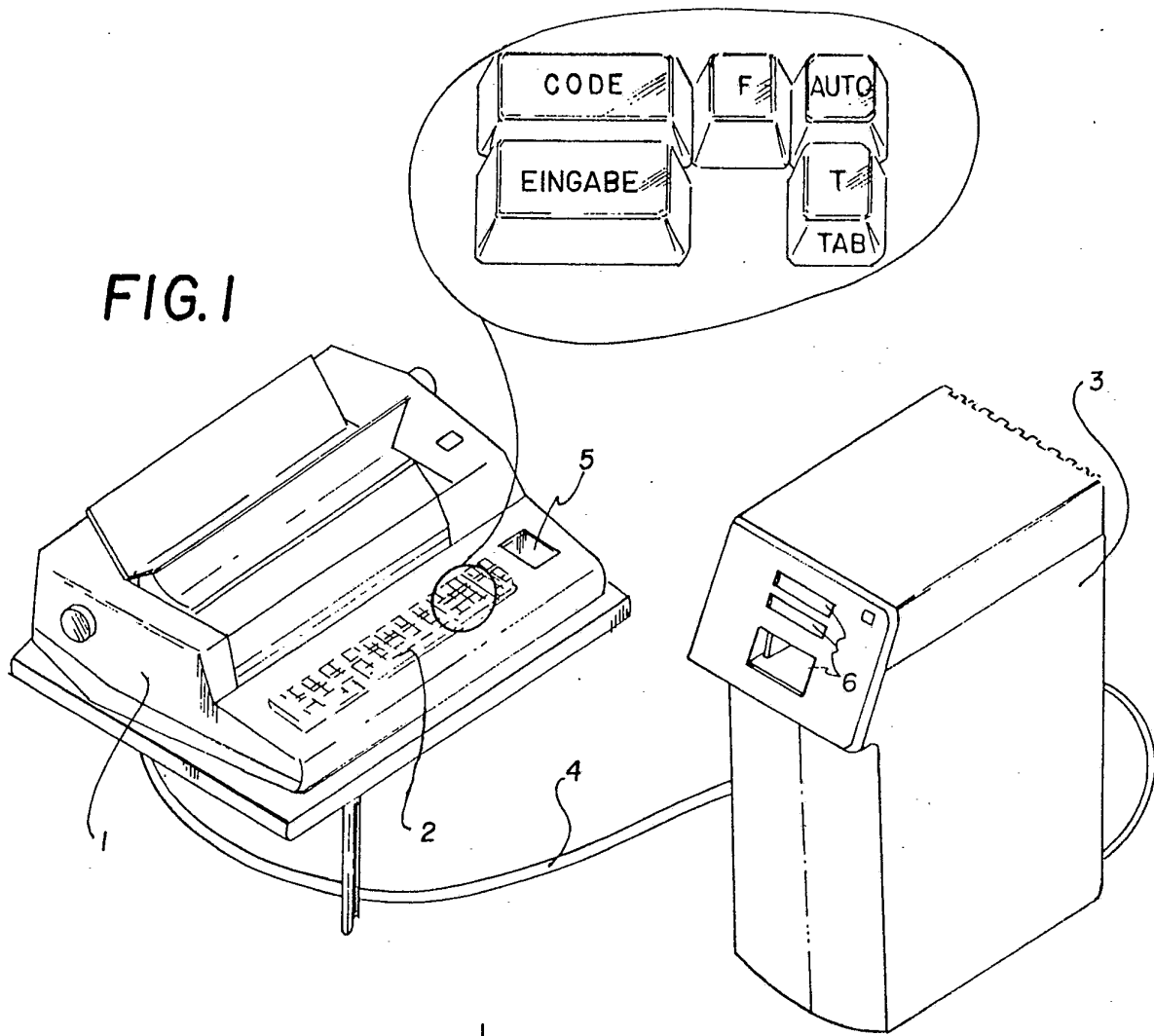
Die Zähler 76 und 77, welche die als nächste zu druckende Bezugs-Zeilenummer speichern, werden anfangs auf 01 gesetzt, wenn die Vorabdruck-Operation beginnt (AUDIT-

SET), und werden nach jedem Abdruck einer Bezugs-Zeilenummer inkrementiert, solange das Signal IAUDB unter der Steuerung des UND-Gliedes $89 = 0$ bleibt.

Durch das Signal IAUDB oder sein Komplement $\overline{\text{IAUDB}}$ schaltet der Multiplexer 78 während des Ausdrucks der Bezugs-Zeilenummer die entsprechenden Codewörter zur Steuereinheit 8 durch. Die genannten Signale sorgen dafür, dass während des Vorabdruck-Betriebes nur Zeilen, zu denen Zugriff besteht, mit der Bezugs-Zeilenummer versehen werden. Mit Hilfe der in Fig. 14 dargestellten Verknüpfungsglieder 93–97 schaltet der Multiplexer (falls das Signal IAUDB = 0 ist) zunächst die höchste Stelle, dann die niedrigste Stelle und schliesslich ein Zwischenraum-Codewort auf die Steuereinheit 8. Falls das Signal IAUDB jedoch = 1 ist, schaltet der Multiplexer 78 nur drei Zwischenraum-Codewörter auf die Steuereinheit 8, ohne Bezugsziffern abzugeben.

Das Signal IAUDB, und damit die Sperrung des Abdrucks von Bezugs-Zeilenummern, tritt auf, wenn das Druckwerk zum linken Rand läuft als Folge eines Codewortes, welches nichts mit einem Zeilenanfang oder -ende zu tun hat.

- ⁵ Für den Fachmann liegt es auf der Hand, dass von dem beschriebenen Verfahren bzw. von der beschriebenen Vorrichtung mannigfache Abweichungen möglich sind, ohne dass dies die erfinderische Idee tangiert. Beispielsweise können Art und Anzahl der Vorabdruck-Befehls-Codewörter (und damit die entsprechenden Vorabdruck-Zeichen) bei verschiedenen Anlagen unterschiedlich sein, je nach dem Zweck und den erstrebten Resultaten. Obwohl in der Beschreibung des Vorabdruck-Betriebes vom Drucken der Text-Zeichen, Vorabdruck-Zeichen und Bezugs-Zeilenummer die Rede ist, ¹⁰ kann das gleiche Konzept auch auf andere Arten von Ausgaben angewendet werden, die für die Bedienungsperson lesbar sind, einschliesslich einer Vielzahl von optischen Anzeigen. ¹⁵



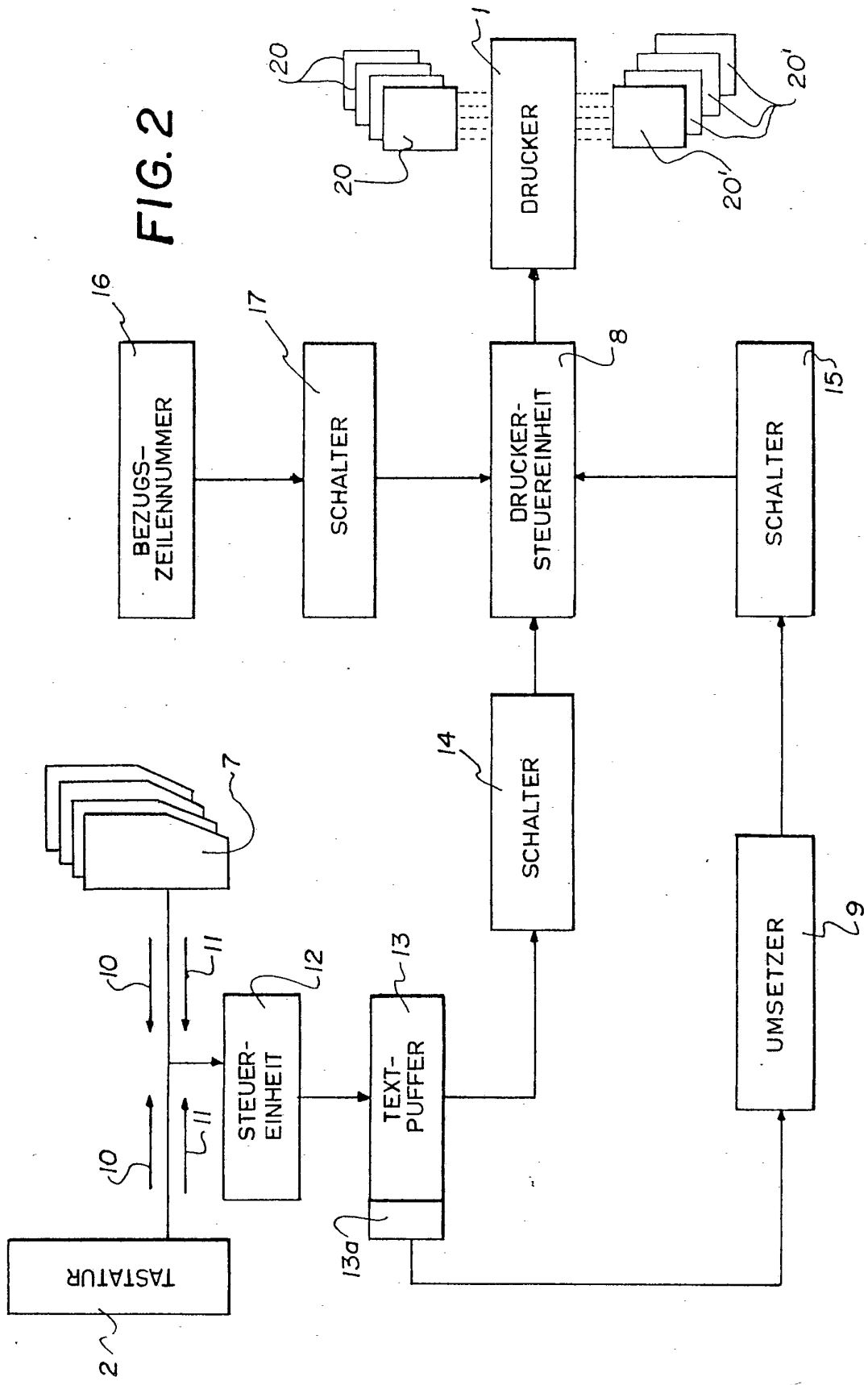
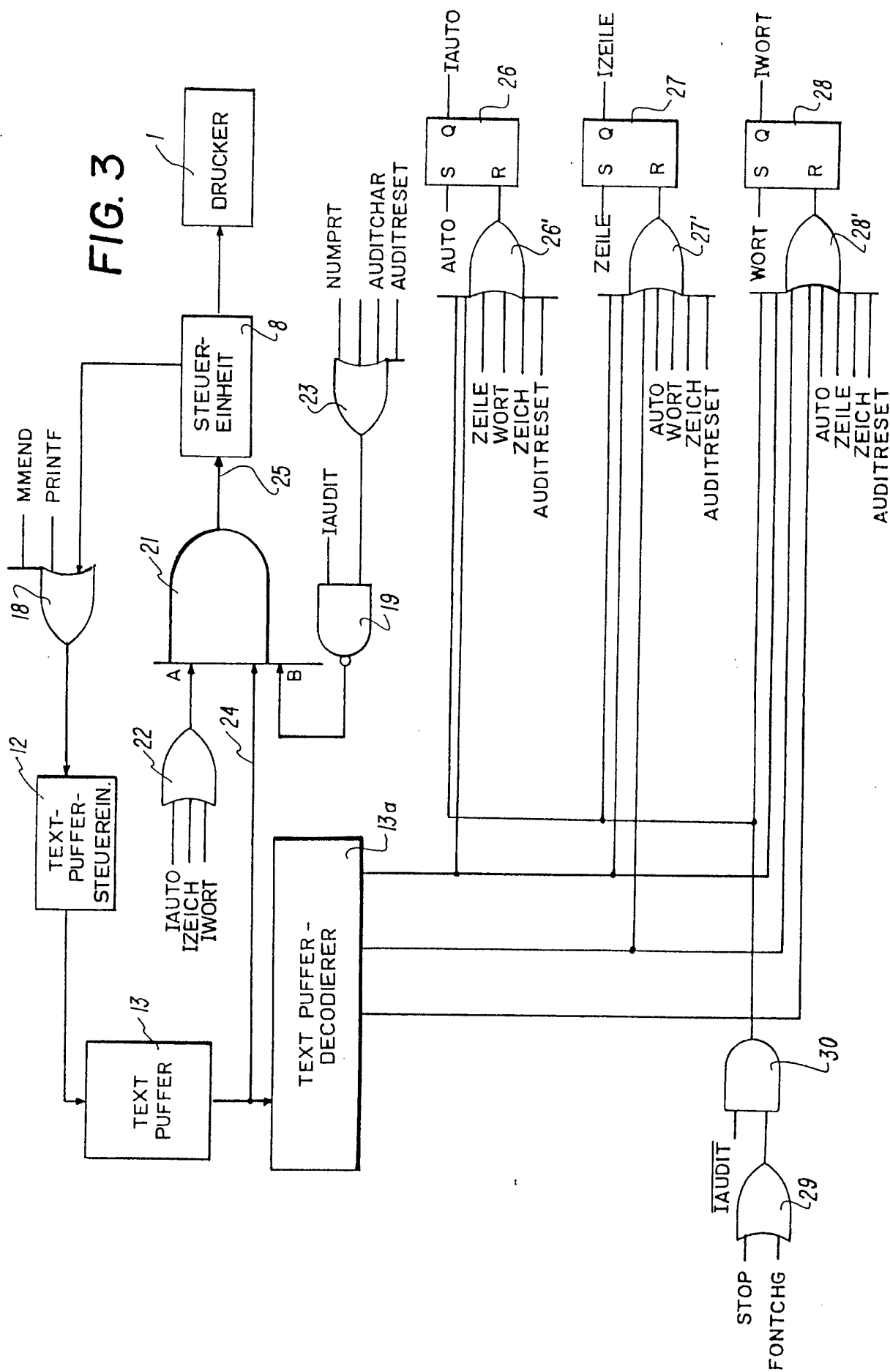


FIG. 3



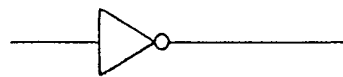
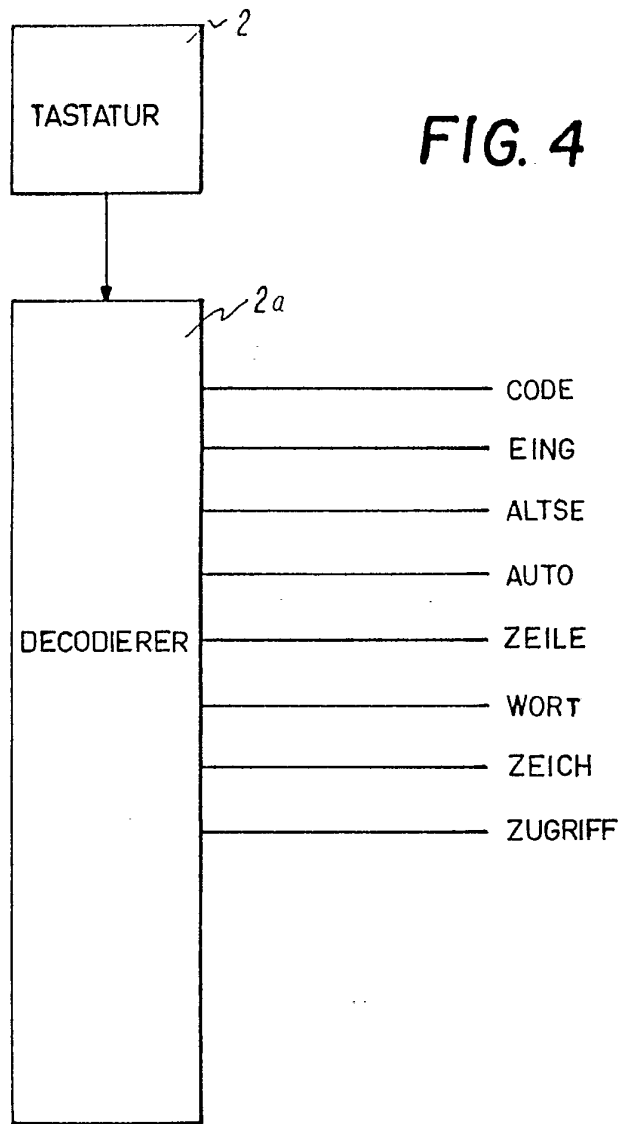


FIG. 4A

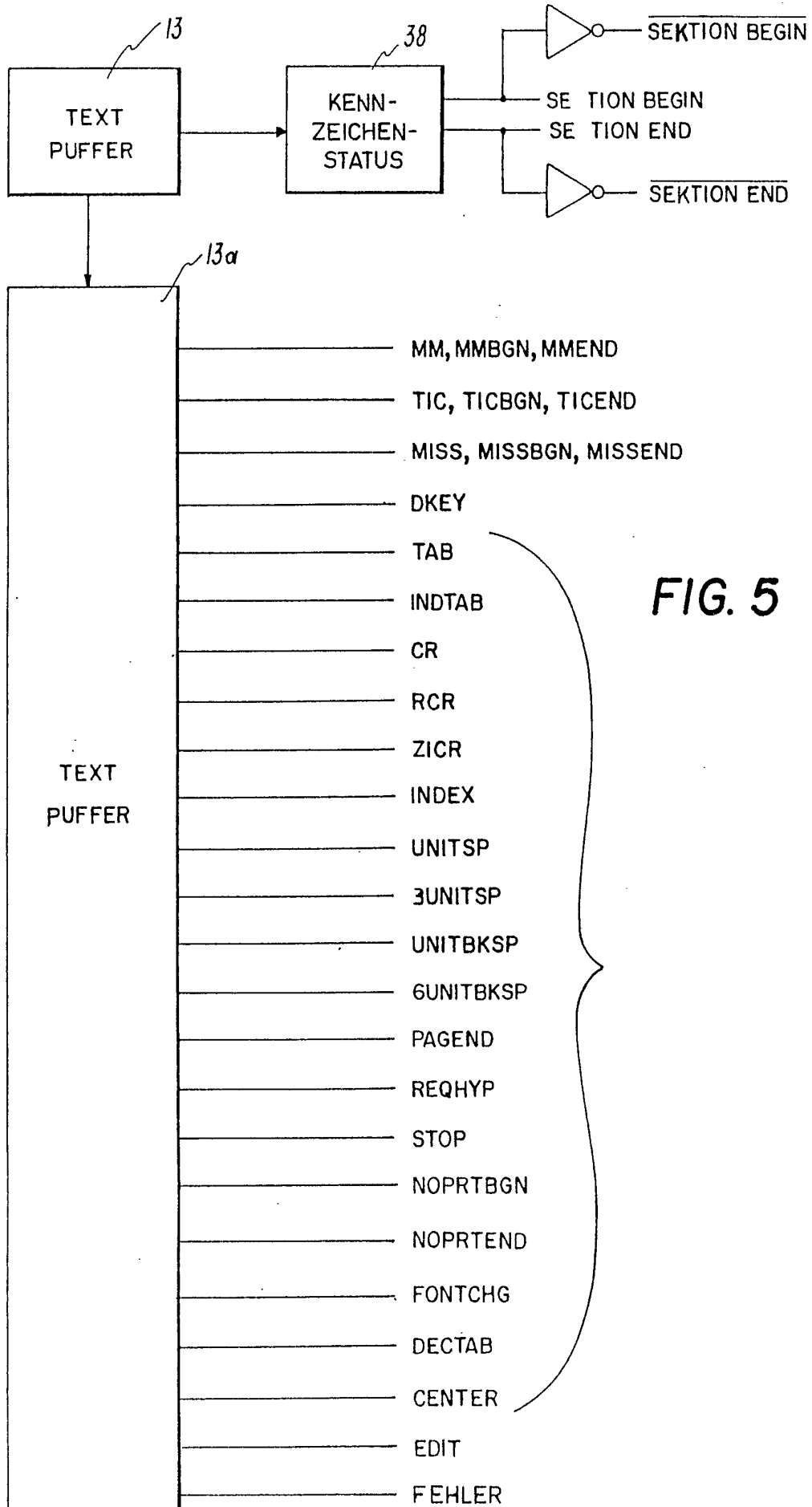


FIG. 5

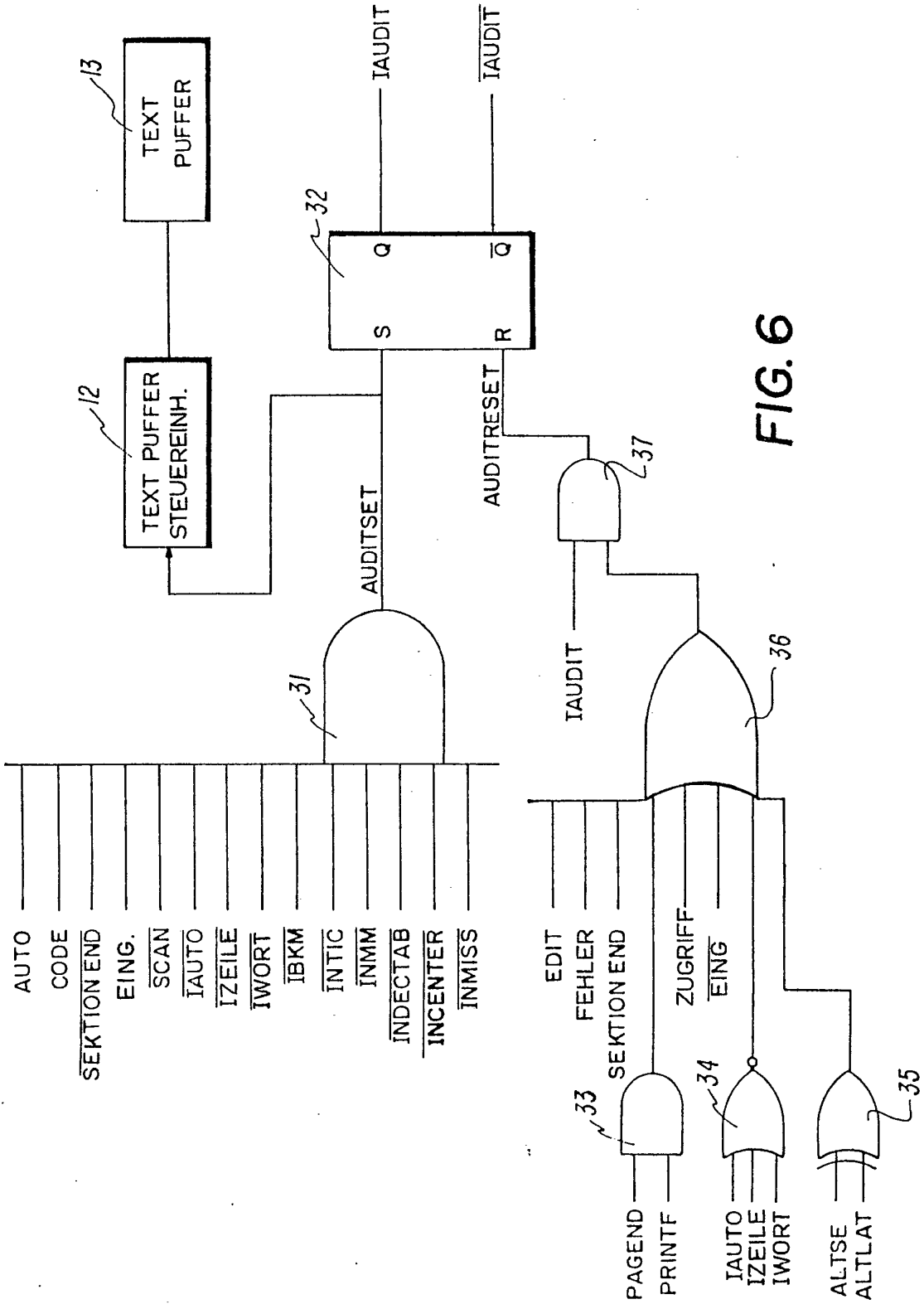
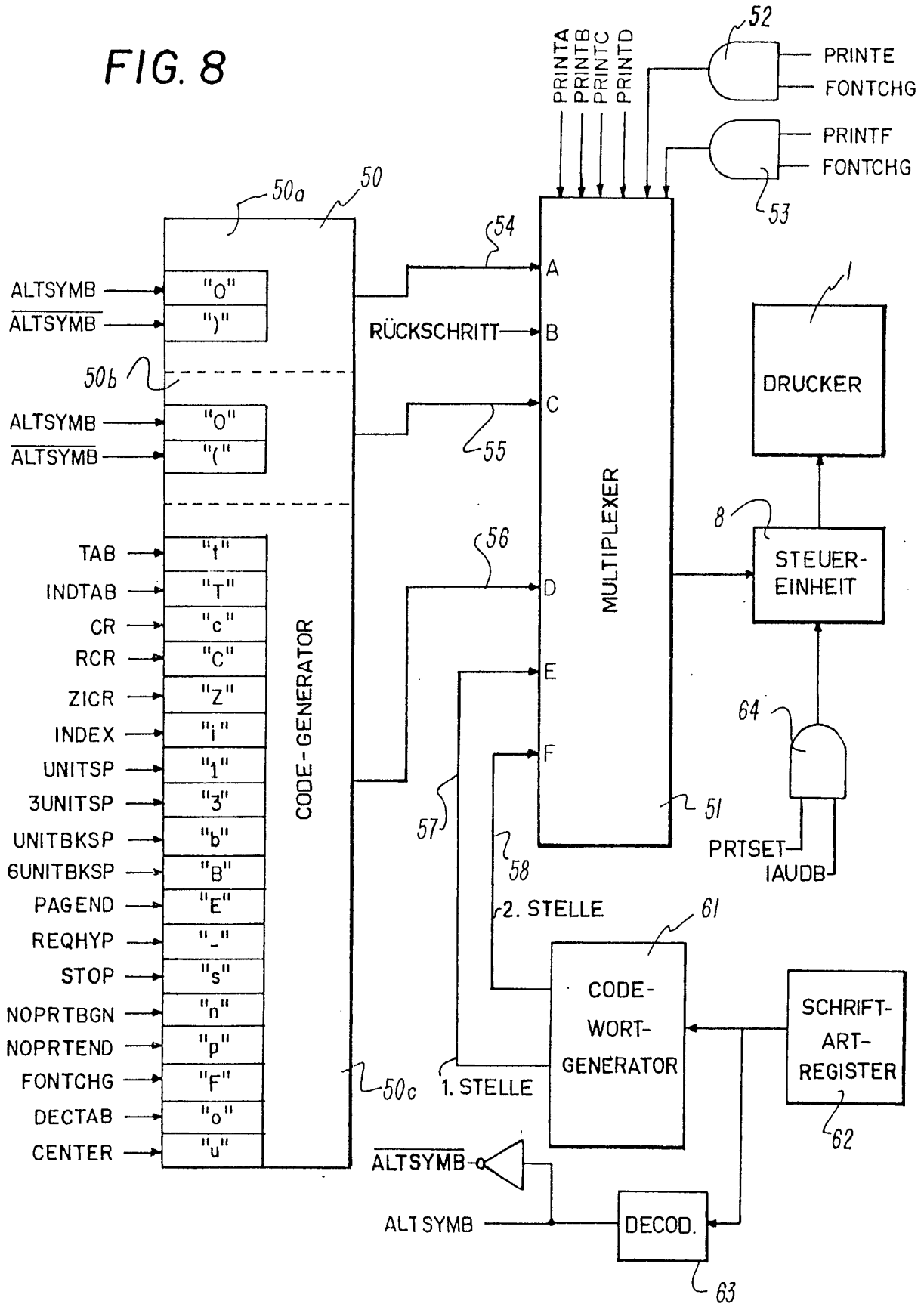


FIG. 6

FIG. 8



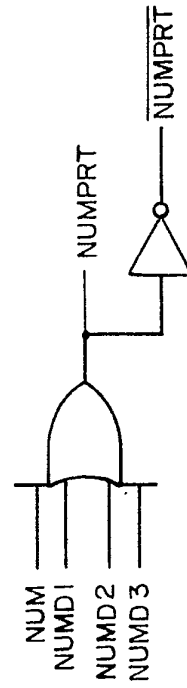
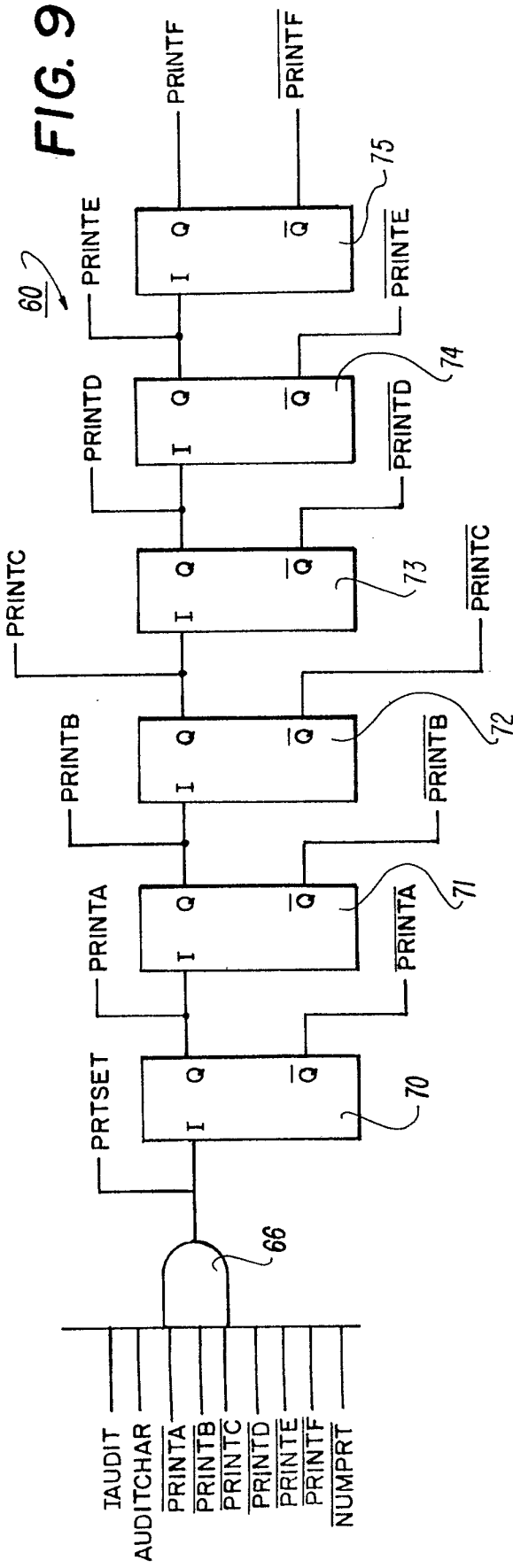


FIG. 15

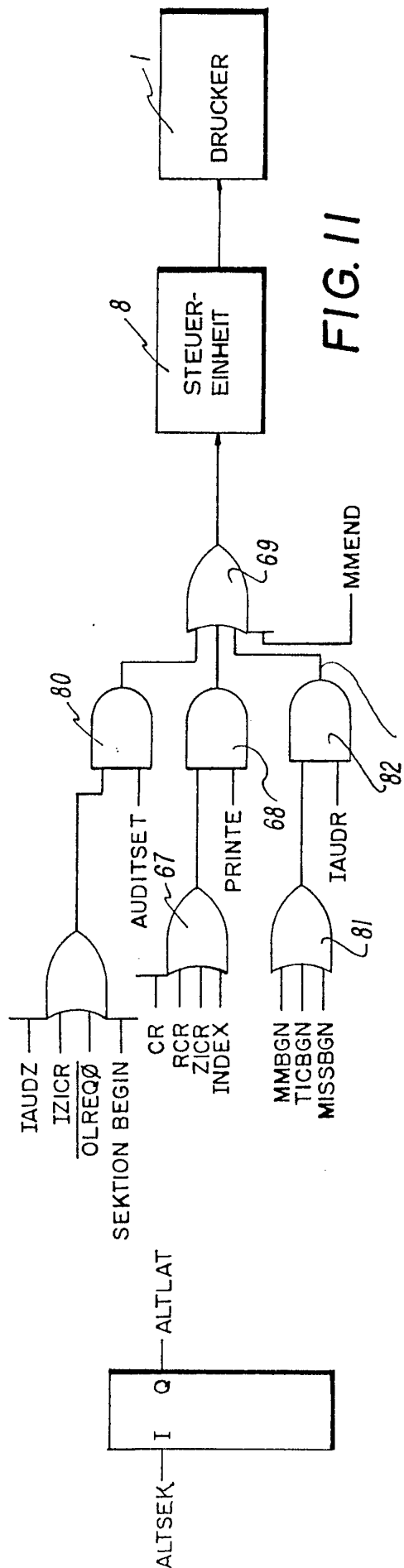


FIG. 11

FIG. 16

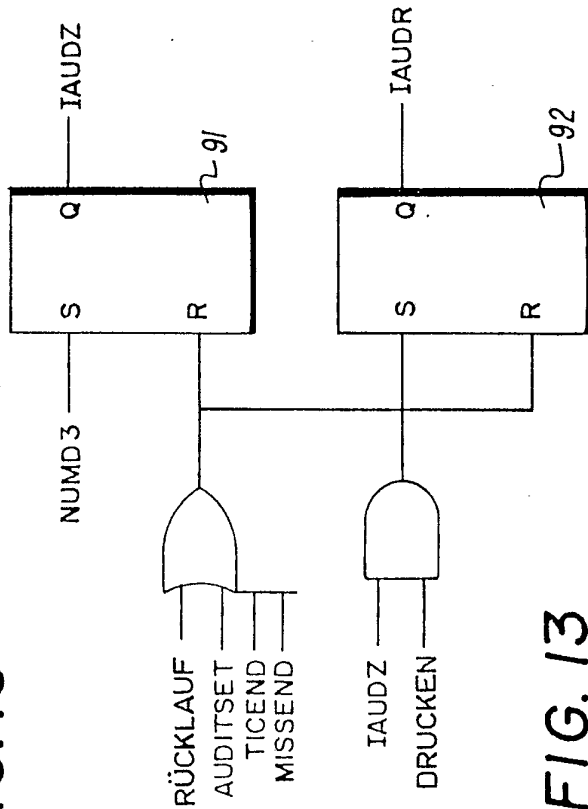


FIG. 13

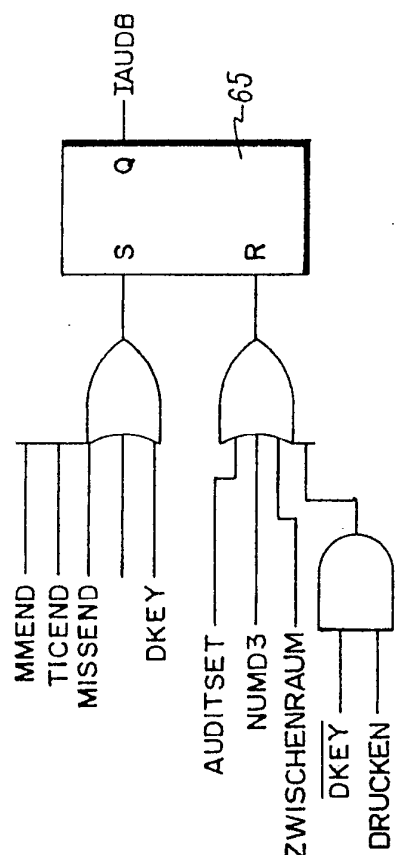


FIG. 10

FIG. 12

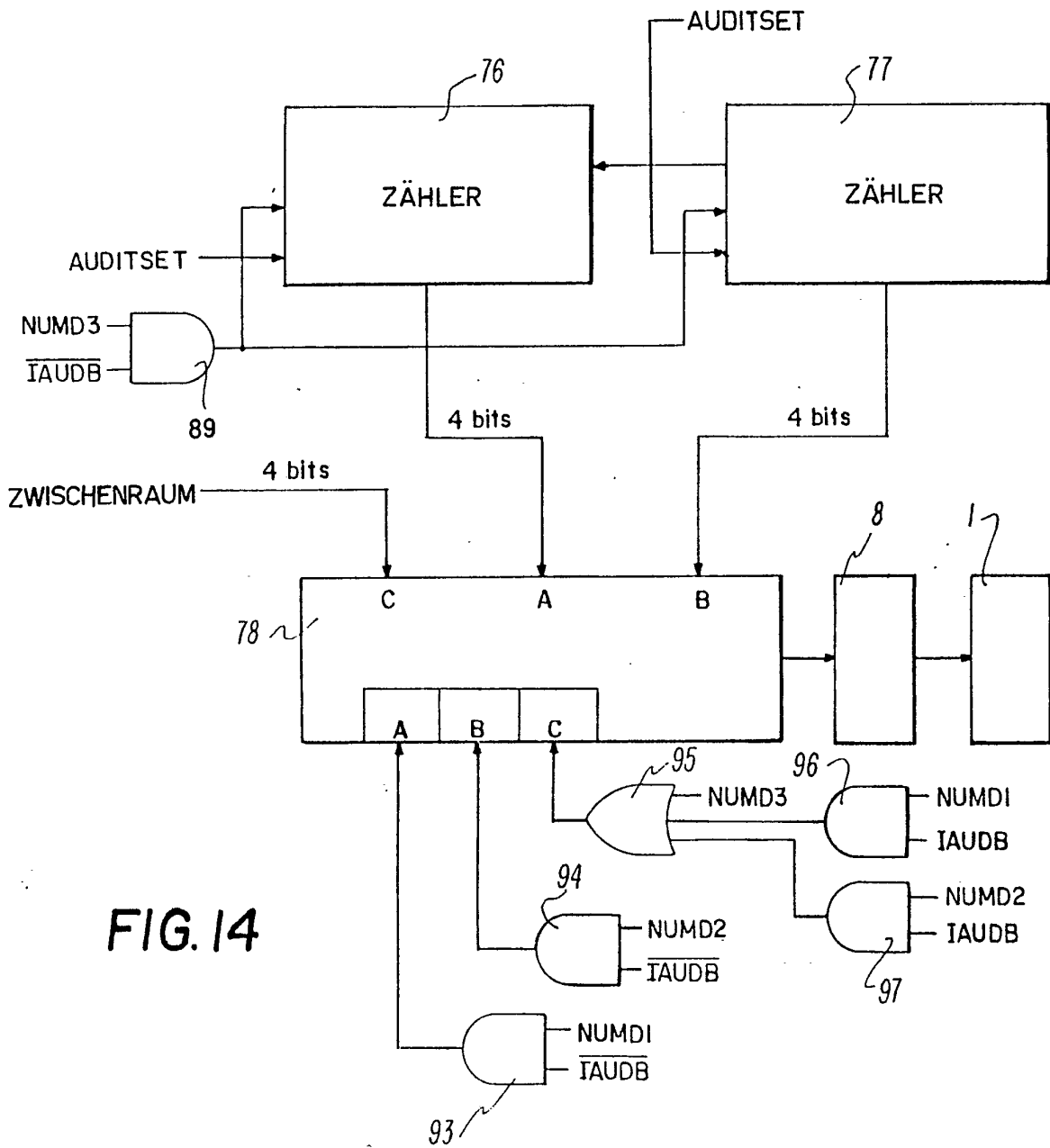
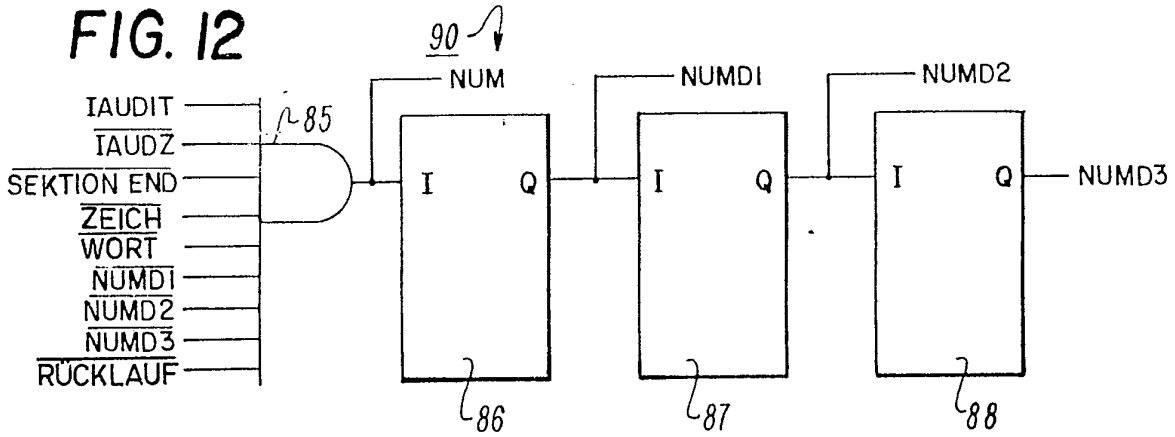


FIG. 14