



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

12 PATENTSCHRIFT A5

11

640 960

21 Gesuchsnummer: 1671/79

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

22 Anmeldungsdatum: 20.02.1979

30 Priorität(en): 06.03.1978 US 883444

72 Erfinder:
John Charlie Greek, jun., Austin/TX (US)
Charles Norman Sprott, Austin/TX (US)

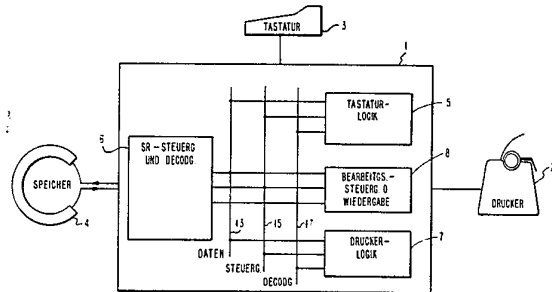
24 Patent erteilt: 31.01.1984

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1984

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

54 **Einrichtung zur Bearbeitung von gespeicherten Textcodefolgen zwecks Bildung von Textblöcken verschiedenen Formats.**

57 Die Einrichtung umfasst einen Umlaufspeicher (4) mit eigener Steuer/Decodierlogik (6) für Text und zugehörige Betriebsparameter, eine Tastatur (3) für deren Eingabe, einen Ausgabedrucker (2) und Steuerlogik (1). Letztere zerfällt in Tastatur-, Drucker- und Bearbeitungslogik (5, 7, 8) die untereinander durch Sammelleitungen (13, 15, 17) für Daten, Steuerung und Decodierung verbunden sind. Benutzer starten über die Tastatur einen Textbearbeitungsvorgang ohne Wiedergabe gemäss vorgegebenen Parametern und bezeichnen, nach Aufforderung hierzu, den Arbeitsumfang durch eine Bereichseingabe. Die Logik speichert letztere, steuert die Textblockbildung ungestört zu Ende oder wird unterbrochen, weil z.B. Zeilenüberlauf oder eine Spezialbedingung vorliegt. Art und Ursache der Unterbrechung werden ausgedruckt und der Benutzer erhält zur Behebung freien Eingriff für Worttrennung, Textausdruck, Löschen, Texteingabe oder Parametereingaben. Nach Arbeitsende erscheint die letzte Textzeile ausgedruckt und ein neuer Text mit anderen Parametern kann bearbeitet werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Bearbeitung von gespeicherten Textcodenfolgen zwecks Bildung von Textblöcken verschiedenen Formats, welche Einrichtung einen Umlaufspeicher (4) mit Steuerung und Decodierung (6), Steuerlogik (1), wenigstens ein Ausgabegerät (2) und eine Eingabevorrichtung (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Wählschalter für die Auslösung eines Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe vorgesehen ist, dass Hinweismittel (142, 18) zur Aufforderung für eine Bereichseingabe logisch mit dem genannten Wählschalter verbunden sind, dass ein Speicher (122) zur Aufnahme der die zu bearbeitenden Textzeilen definierenden Bereichszahl vorgesehen ist, welche erste Mittel (62, 98) zum Einschalten des Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe, zweite Mittel (26, 64, 68, 102) zur Textbearbeitung gemäss gespeicherten Formatcodes, dritte Mittel (90, 92, 104) zur Unterbrechung des genannten Bearbeitungsmodus unter vorgegebenen Bedingungen, ferner Wiedergabemittel (70, 72, 100) zur Ausgabe von Speichertext zwecks Bestimmung von Ursache und Lage der Unterbruchsbedingung und endlich vierte Mittel (94, 96) umfasst, die auf ein Signal zur Wiederaufnahme des Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe ansprechen.

2. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuerlogik ferner Speicherzugriffsmittel (212) für den Zugriff an einer der Unterbruchsbedingung vorauslaufenden Textstelle, Schaltelemente (16, 164, 166, 168, 170) zur Änderung des Speicherinhalts während des Bearbeitungsunterbruchs sowie Wiedergabe-Steuermittel (14, 184) zur Ausgabe von zusätzlich verlangtem Text enthalten sind.

3. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes logisches Schaltglied (310) als Betriebssperre des Bearbeitungsmodus bei fehlender Bereichseingabe und ein zweites logisches Schaltglied (74) als Sperre bei Fehlen gespeicherter Formatparameter vorgesehen sind.

4. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dritten Mittel zur Unterbrechung des Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe durch eine Überwachungsschaltung (192) für Zeilenüberlauf sowie durch ein logisches Steuerglied (230) für die Ausgabe des den Überlauf verursachenden Wortes ergänzt sind.

5. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der genannten Steuerlogik ein Speicherfühler (258) zur Eruierung des Speicher-Leerstandes, eine Leerstand-Sichtanzeige (702) und auf den Speicher-Leerstand ansprechende, den wiedergabelosen Textbearbeitungsmodus unterbrechende logische Schalter (260, 262) angeordnet sind.

6. Einrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass den genannten Wiedergabe-Steuermitteln (14, 184) eine Zeilennummerierungsschaltung (220, 222) zur Ausgabe neuer Zeilennummern beim Überlauf von Zusatztext nachgeordnet ist.

Die Bearbeitung von in einem Speicher gespeicherten Textcodes nach vorgegebenen Formatparametern, einschliesslich Tabuliercodes und ausgeschlossenen rechten Rändern, ohne Ausdruck des formatierten Textes ist allgemein bekannt und z.B. in der US-Patentschrift Nr. 3.991.405 beschrieben. Bei einer Ausschlussoperation ist für den Vergleich der angesammelten Zahl von Schrittcodes im Speicher mit einer vorgegebenen Zahl für den rechten Rand minus der Breite der sog. heissen Zone eine Steuerschaltung vorgesehen. Vor Erreichen eines Vergleichs auftretende Wagenrücklaufcodes werden durch Löschkodes oder Abstandscodes ersetzt. In der heissen Zone wird ein Wagenrücklaufcode in die Position des letzten dort vorliegenden richtigen Zeilenabschlusses eingeschoben. Geht das nicht, dann ermöglicht die Steuerschaltung

einem Ausgabegerät den Ausdruck des gesamten, die Heisszone umspannenden Wortes. In diesem Ausdruck ist sowohl die Nummer der Zeile, in der dieser nichtbeendende Ausdruck auftritt, als auch eine Anzeige für die Bedienung enthalten, ob das Wort das letzte Wort eines Absatzes ist.

Wenn während dieser Bearbeitung ein Tabuliercode abgefühlt wird, ist eine Schaltung zur Errechnung des Raumes vorgesehen, der beim endgültigen Druck durch den Drucker für das richtige Setzen des Tabuliercodes gebraucht wird. Die Errechnung erfolgt durch Zählen der Zeichenposition zwischen entsprechenden Tabuliercodes im elektronischen Tabulierteil. Die Anzahl von Zeichencodes und Steuerodes, sowie des Tabuliercodes, die in die Zeile einzuschliessen sind, wird so entsprechend um den Platz vermindert, der für die Ausführung des Tabuliercodes durch den Drucker oder ein anderes Ausgabegerät gebraucht wird.

Herkömmliche Einrichtungen wie sie oben beschrieben sind, können komplexe Textformatierungsarbeiten, beispielsweise in der Satzindustrie nur beschränkt ausführen. Dort kann Text auf eine Seite ausgeschlossene Textblöcke verschiedener Zeilenlänge, allgemein als Umlauf bekannt, enthalten, um das Einsetzen von Bildern oder anderen Materials, das nicht aus Text besteht, auszugleichen. Ausserdem gestatten herkömmliche Textformatierungseinrichtungen der Bedienung die Abfrage des Speichers nach einer gegebenen Textzeile und den Beginn der Textformatierung nach der abgefragten Zeile in anderen Formatcodes als jenen des vorausgehenden Textes nicht. Schliesslich sehen herkömmliche Einrichtungen keine Möglichkeit vor, die Textbearbeitung für verschiedene Spezialcodes zu unterbrechen, die mit dem Text abgespeichert sein können. Die Bedienung erhält auch nicht genügend Information zur Bestimmung der Ursache der Unterbrechung und die Eingabe von Information in das System, während richtige Zeilenenden ohne eine weitere Abtastung eingehalten werden, und anschliessende Rückkehr zum Bearbeitungsmodus sind nicht möglich.

Die im ersten Patentanspruch definierte Erfindung betrifft eine Textformatierungseinrichtung, worin in einem Speicher gespeicherte Textzeichencodes und Formatcodes in Textblöcken angeordnet werden, von denen jeder eine andere Art und ein anderes Zeilenmass haben kann, ohne dass die bearbeiteten Codes vollständig ausgegeben werden müssen. Die Einrichtung wird durch Drücken einer Taste einer Tastatur in den Bearbeitungsmodus ohne Ausgabe gesetzt. Die Bedienung wird dann automatisch aufgefordert, einen Bereich für die Anzahl der zu bearbeitenden Zahlen entsprechend den vorliegenden Formatierungsparametern einzugeben. Nach Eingabe der Bereichszahl bearbeitet die Formatierungseinrichtung den gespeicherten Text gemäss den zugehörigen Parametern und unterbricht nur bei Zeilenüberlauf oder Spezialcodes, die mit dem Text gespeichert sein können. Bei Auftreten einer Unterbrechungsbedingung erhält die Bedienung genügend Information zur Identifizierung des Unterbrechungsgrundes und der Lage der Unterbrechung im Text, einschliesslich der Zeilennummer, wo die Unterbrechung aufgetreten ist. Die Bedienung hat dann die Möglichkeit, zusätzliche Textcodes, Formatparameter oder Steuerodes in den Speicher einzugeben oder zu löschen, Zeichen aus dem Speicher wiederzugeben und/oder ein Steuersignal einzugeben, das die Formatiereinrichtung zur Fortsetzung des Bearbeitungsvorganges veranlasst. Wenn die Anzahl bearbeiteter Zeilen genauso gross ist wie die eingegebene Zeilenbereichszahl, dann endet der Bearbeitungsvorgang mit der Wiedergabe der letzten bearbeiteten Zeile. Die Bedienung hat jetzt die Möglichkeit, eine weitere Bearbeitung an dem Punkt im Text zu beginnen, an dem die vorhergehende endete, um weitere Textzeilen nach neu eingegebenen Parametern neu zu formatieren. Textcodes und Formatcodes können im Speicher

hinzugefügt oder innerhalb eines Textblockes gelöst werden, indem man im Bearbeitungsbetrieb ohne Wiedergabe den gespeicherten Text nach einem Unterbrechungscode abfragt, vorhandene Codes löscht und/oder die gewünschten zusätzlichen Codes eingibt. Die Bedienung kann auch die Wiedergabe von gespeicherter Information auslösen, während die Textbearbeitung in der Formatierungseinrichtung unterbrochen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird anschliessend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 bildlich eine Textverarbeitungseinrichtung,

Fig. 2 im einzelnen die Schieberegistersteuerung und Decodierung der Fig. 1,

Fig. 3 in einem Ablaufdiagramm die von der Bearbeitungssteuerung ohne Wiedergabe der Fig. 1 ausgeführte Operation,

Fig. 4 + 5 die logische Schaltung für die Bereichseingabe der Fig. 3,

Fig. 6 die Logik für die verschiedenen, in Fig. 3 gezeigten Betriebsarten der Einrichtung,

Fig. 7 bis 9 im einzelnen die in Fig. 1 dargestellte Steuerung für die Textbearbeitung ohne Wiedergabe,

Fig. 10 die Logik zum Steuern des Arbeitsvorganges während der aktiven Abfrage und des Referenzdruckes von Fig. 3 und

Fig. 11 die Logik zur Beendigung einer Bearbeitung ohne Wiedergabe, wenn im System ungeeignete Bedingungen vorgegeben sind.

In Fig. 1 ist eine Textverarbeitungseinrichtung gezeigt, die aus einem Drucker 2, einer Tastatur 3 und einem Speicher 4 besteht, die über eine Datensammelleitung 13, eine Steuer-sammelleitung 15 und eine Decodiersammelleitung 17 mit der Steuerlogik 1 verbunden sind. Diese Steuerlogik enthält die Tastaturschaltung 5, die Druckerschaltung 7, die Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 und eine wiedergabelose Textbearbeitungssteuerung 8. Der Speicher 4 kann ein umlaufender Schieberegisterspeicher einschliesslich der Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 bekannter Bauart sein, wie sie beispielsweise in der US-Patentschrift Nr. 3.675.216 beschrieben sind.

In Fig. 2 ist im einzelnen die Schieberegistersteuerung und Decodierschaltung 6 gezeigt. Sie ist im wesentlichen dieselbe wie die Fig. 4 der oben erwähnten Patentschrift. Die Steuersignale A, B, C und D steuern den Datenfluss vom Umlaufspeicher 4 durch die Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 und in den Umlaufspeicher 4 zurück. Die Steuersignale A, B, C und D steuern ausserdem die Bahn der Daten, die im Umlaufspeicher angesteuert, in den Umlaufspeicher eingesetzt oder im Umlaufspeicher gelöscht werden. Die genaue Manipulation der Steuersignale zur Ausführung der verschiedenen Operationen ist in der oben erwähnten Patentschrift beschrieben. Kurz gesagt, laufen die Daten vom Umlaufspeicher 4 durch die Signalleitungen 40 in das Eingangsregister 44. Vom Eingangsregister 44 können die Daten auf die Datensammelleitung 13 gegeben werden, indem man ein positives Steuersignal A an das UND-Glied 47 anlegt. Während des normalen Betriebes ist das Signal D auf der Leitung 55 auf einem logischen Einer-Pegel, um den Inhalt des Eingaberegisters 44 über die Datenleitung 51 durch das UND-Glied 52 in das normale Register 61 zu leiten. Der Inhalt des normalen Registers 61 wird durch das UND-Glied 76 durch ein logisches Null-Signal B geleitet, das vom Inverter 71 invertiert wird, und ein logisches Null-Signal C, das vom Inverter 73 invertiert wird. Der Inhalt des normalen Registers wird durch das UND-Glied 76 in das Ausgaberegister 83 und über die Datenleitungen 84 in den Umlaufspeicher 4 zurückgeleitet.

Daten können von der Datensammelleitung 13 in den

Umlaufspeicher 4 gesetzt werden, indem man die Signale B und C auf einen logischen Einer-Pegel anhebt und dadurch das UND-Glied 81 zum Leiten der Daten von der Datensammelleitung über die Datenleitung 50 in das Ausgaberegister 83 veranlasst. Die im normalen Register 61 zu dieser Zeit stehenden Daten werden in das Eingaberegister 66 gerettet und das nächste im Eingangsregister 44 stehende Zeichen wird in das normale Register 61 geschoben. Durch diese Technik wird die Kapazität des Schieberegisterspeichers um ein Zeichen erweitert.

Nach dem Eingeben des Zeichens von der Datensammelleitung 13 wird das Signal C auf einen logischen Null-Pegel fallengelassen und das Signal B bleibt auf logisch 1, wodurch zusammen mit der Umkehrung des Signales C vom Inverter 73 das UND-Glied 85 den Inhalt des Eingaberegisters 66 in das Ausgaberegister 83 leitet. Daten laufen weiter auf diese Weise durch das Eingaberegister 66, bis ein Zeichen im Eingangsregister 44 steht, das aus dem Speicher zu löschen ist. Nach den nächsten zwei Datenverschiebungen wird das Signal B auf einen logischen Null-Pegel fallengelassen und dadurch das zu löschende Zeichen im Eingaberegister 66 festgehalten. Das Signal D bleibt auf logisch 1 und leitet Daten vom Eingangsregister 44 in das normale Register und die logischen Null-Signale auf den Leitungen B und C werden invertiert zur Betätigung des UND-Gliedes 76 und Leitung der Daten vom normalen Register 61 in das Ausgaberegister 83. Die Schieberegistersteuerung wird somit in den Normalzustand zurückgeführt, indem die Schieberegister-Speichererweiterung um 1 Zeichen eliminiert wird.

Fig. 3 zeigt den logischen Ablauf im Textverarbeitungssystem des interaktiven Bearbeitungsvorganges ohne Wiedergabe. Wenn angenommen wird, dass die Bedienung die Einrichtung im Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe betreiben will, dann drückt sie eine Taste der Tastatur 3 für eine Abfrageanforderung, welche durch ein Signal auf der Datenleitung 13 die Anlage in den Bereichseingabemodus 9 versetzt. Dabei wird die Bedienung aufgefordert, eine die Anzahl der zu bearbeitenden Zeilen darstellende Zahl einzugeben. Nachdem die Bereichseingabe gemacht ist, geht das System in den aktiven Abfragebetrieb 10 über, wobei die im Speicher vorhandenen Textzeichen nach den vorgegebenen Formatierungsparametern einschliesslich Betriebsarten- und Massparameter bearbeitet werden. Der Betriebsparameter bestimmt die Art der Formatierungsoperation, z.B. Zeilenausschluss, linksbündig, rechts gestaffelt, und der Massparameter ist der gesamte Schrittsatz für jede Textzeile. Wenn das System im aktiven Abfragebetrieb 10 auf einen Unterbrechungscode oder einen Zeilenüberlauf trifft oder feststellt, dass die Bereichseingabezahl erreicht wurde, löst es einen Referenzdruck 11 aus, wobei der Bedienung eine optische Anzeige für das Auftreten einer Unterbrechung, die Art der Unterbrechung und die Lage der Unterbrechung im Text gegeben wird. Wenn die Unterbrechung durch Erreichen der Bereichseingabezahl ausgelöst wird, besteht der Referenzdruck aus der Darstellung der letzten bearbeiteten Textzeile. Vor der Zeile steht eine Zeilenzahl und ein Sonderzeichen, das sie als «letzte Zeile» bezeichnet. Wenn die Unterbrechung durch eine andere Ursache ausgelöst wird, z.B. einen Stop-Code, einen Ausgabe-Code, einen Fehler, einen Zeilenüberlauf oder einen Seitenend-Code im Text, dann geht das System nach dem Referenzdruck in die Abfragepause 12 über. Jetzt hat die Bedienung die Möglichkeit, weitere Information in das System einzugeben oder Text aus dem Speicher auszudrucken und/oder den aktiven Abfragevorgang wiederaufzunehmen.

Unter Bezug auf Fig. 1 wird jetzt angenommen, dass der Umlaufspeicher 4 mit einer Folge von Text-Codes entsprechend Zeilen und Absätzen eines Eingabetextes von der Tastatur 3 oder einer anderen geeigneten Eingabe/Ausgabein-

richtung, wie z. B. einem Magnetband oder einer Plattendatei geladen wurde. Vor Beginn eines Bearbeitungsvorganges ohne Wiedergabe müssen Betriebsarten- und Massinformation im System gespeichert werden. Die Massinformation wird in einem Massregister 160 (Fig. 7) gespeichert, das aus einem Randomspeicher bestehen kann, wie er in der US-Patentschrift 3.991.405 beschrieben ist. Er enthält eine separate Bitspeicherposition für jede Zeichendruckposition auf der Druckzeile des Druckers 2. Die Arbeitsweise des Randomspeichers ist in der oben erwähnten Patentschrift im einzelnen beschrieben. Im Massregister können Tabulatorstops dadurch gespeichert werden, dass man den Druckerwagen des Druckers 2 auf eine gewünschte Tabulatorposition vorlaufen lässt und eine Tabulatorsetztaste auf der Tastatur drückt. Dadurch wird ein Bit in die Speicherstelle im Randomspeicher gesetzt, die der auf der Tastatur 3 gewählten Stelle im Drucker entspricht. Durch Betätigen der Tabulatorsetztaste wird ein MODEC-Signal vom Zeichendecodierer 56 auf die Leitung 141 gegeben. Dieses decodierte Signal betätigt ein Zeichenschieberegister 316 und das UND-Glied 318, so dass der nachfolgende Tabulator-Code in den Binärdecodierer 240 geleitet wird. Die Ausgabe des Binärdecodierers 240 setzt dann die richtige Tabulatorinformation in das Massregister 160. Der rechte Rand wird im Massregister 160 gespeichert, indem man den Druckerwagen auf die gewünschte Position am rechten Rand setzt und einen Wagenrücklauf eingibt. Der Unterschied zwischen linkem und rechtem Rand wird dann zur Errechnung der Gesamtschrittlänge der gedruckten Textzeile verwendet. Information über Betriebsart, Mass und Tabulatorstops wird ebenfalls im Speicher 4 als Folge von Codes gespeichert, die eine nachfolgende Ausgabeformatierung des Textes ohne Eingreifen der Bedienung gestattet.

Bereichseingabemodus

Nach Darstellung in Fig. 7 wird ein Signal auf die Datensammelleitung 13 gegeben, wenn die Bedienung eine Abfrage-Anforderungstaste der Tastatur 3 drückt. Dieses Signal (ABFR. ANF.) wird vom Zeichendecodierer 56 decodiert und auf die Abfrage-Anforderungsleitung 33 geleitet. Es dient als Eingang zu dem in Fig. 6 gezeigten UND-Glied 62 und wird über eine Leitung 31 weitergeleitet, um den Bereichseingabeschalter 98 einzustellen, wenn das Signal SP. LEER auf der Leitung 35 (Speicher nicht leer) und das Signal ABFR. (System nicht im Abfragebetrieb) auf der Leitung 77 gleichzeitig auftreten. Das Signal SP. LEER auf der Leitung 35 zeigt an, dass der Umlaufspeicher 4 nicht leer ist, und wird von einem Speicherfühler 258 in Fig. 9 abgegeben, der durch Abfragen der Decodiersammelleitung 17 feststellt, ob der Umlaufspeicher 4 Datenzeichen enthält. Wenn der Umlaufspeicher 4 keine Daten enthält, ist das Signal SP. LEER auf logisch 1. Daher betätigen Signal ABFR. ANF. 33 und ABFR. 77 gemeinsam das UND-Glied 260, wodurch der Schalter 262 eingestellt wird. Das Ausgangssignal des Schalters 262 veranlasst dann die Steuerung 702 den Drucker anzusteuern und die Buchstaben EM zu drucken, wodurch der Bedienung angezeigt wird, dass der Speicher leer ist. Dieses Signal wird vom Inverter 238 zu dem Signal SP. LEER invertiert. Das Signal ABFR. auf der Leitung 77 wird vom NOR-Glied 80 abgeleitet, an dessen Eingänge folgende Signale von den in Fig. 6 gezeigten Betriebsartenschaltern gelegt sind: BER.EING. 38 (Bereichseingabe), AKT.ABFR. 57 (Aktive Abfrage), REF. DRUCK 115 (Referenzdruck) und ABFR. PAUSE 119 (Abfragepause). Da keine dieser Betriebsarten früher eingeschaltet wurde, sind alle Eingänge zum NOR-Glied 80 auf logisch 0 und das Signal ABFR. auf der Leitung 77 ist eine logische 1.

Das Signal BER.EING.EIN auf der Leitung 31 läuft durch das ODER-Glied 140 und über die Leitung 89 und

stellt den in Fig. 5 gezeigten Schalter 142 für einen Bereichshinweis ein. Ausserdem stellt das Signal den Schalter 138 und den Zähler 132 zurück. Das Signal BER.HINWEIS auf der Leitung 91 veranlasst dann das Druckregister 18 dazu, Signale auf die Steuersammelleitung 15 und die Datensammelleitung 13 zu geben, damit der Drucker 2 einen Wagenrücklauf ausführt und einen Hinweis an die Bedienung ausdrückt, welcher diese auffordert, eine Zahl über die Tastatur einzugeben, die die Anzahl der zu bearbeitenden Textzeilen angibt. Im Ausführungsbeispiel besteht der Hinweis aus einem Wagenrücklauf, dem kleinen Buchstaben c und einem Strich. Ist der Druckvorgang beendet, so kommt ein Signal auf der Leitung 131 zurück und stellt den Schalter 142 zurück. Das Signal DRUCK-ENDE auf der Leitung 131 läuft zusammen mit dem Signal BER.HINWEIS auf der Leitung 91 durch das UND-Glied 152, stellt den Schalter 154 zurück und erzeugt ein logisches Einer-Signal RNGDTA auf der Leitung 93. Mit diesem Signal wird die Eingabe der Bereichszahl in das System von der Tastatur gesteuert. Das System ist jetzt für die Eingabe der Bereichszahl über die Tastatur bereit. Wenn eine Taste der Tastatur gedrückt wird, wird das das Zeichen aus der Tastatur darstellende Signal auf die Datensammelleitung 13 gegeben, vom Zeichendecodierer 56 decodiert und die entsprechende Decodierung ausgegeben. Wenn es sich um ein Druckzeichen handelt, und nicht um ein Steuerzeichen, wird das Signal DR.Z. auf der Leitung 39 eine logische 1. Wenn das eingetastete Zeichen ausserdem eine Zahl ist, dann wird auch das Signal ZZ auf der Leitung 63 eine logische 1. In Fig. 5 ist gezeigt, wie das Signal RNGDTA auf der Leitung 93 das Signal ZZ auf der Leitung 63 durch das UND-Glied 130 leitet, um den Zähler 132 um Eins hochzuzählen. Das Signal RNGDTA auf der Leitung 93 leitet auch das Signal DR.Z. auf der Leitung 39 durch das UND-Glied 148, um den Druckfreigabeschalter 150 einzuschalten, damit die Druckauslöseschaltung 703 das Zeichen druckt, das in die Tastatur 3 getastet wurde. Der Druckfreigabeschalter 150 wird durch ein Signal der Druckauslöseschaltung zurückgestellt, was anzeigt, dass das Zeichen gedruckt wurde. Der Schalter 138 wurde durch das Signal BER.EING.EIN auf der Leitung 31 wie oben beschrieben über das ODER-Glied 140 zurückgestellt und das Signal KEIN ZZ auf der Leitung 129 steht auf logisch 1.

Nach Darstellung in Fig. 4 leitet das Signal RNGDTA auf der Leitung 93 das eingetastete Zeichen von der Datensammelleitung 13 durch das UND-Glied 106 in den Binärdecodierer 108. Die Ausgabe des Zählers 132 (Fig. 5) wird vom Decodierer 134 decodiert, um eine die nächste einzutastende Zahlenstelle anzeigende Ausgabe zu liefern. Der Zähler 132 wurde vorher durch das Signal BER.HINW.EIN 89 gelöscht, wodurch die ZAHL 1-Leitung 101 belegt wurde. Das Signal ZAHL 1 betätigt zusammen mit dem Signal ZZ nach Darstellung in Fig. 4 das Tor 110 und leitet den Inhalt des Binärdecodierers 108 in das Register 112. Der Inhalt des Binärdecodierers 108 wird auch in den Addierer 116 über die Signalleitung 95 übertragen. Die Signale ZAHL 1 und ZZ steuern das UND-Glied 124 so, dass es den Inhalt des Binärdecodierers 108 über das Glied 124 und das ODER-Glied 120 in das Register 122 leitet. Die Ausgabe des Registers 122 ist der durch das Signal ABFR.BER. auf der Leitung 105 angegebene Abfragebereich. Das Signal ABFR.BER. auf der Leitung 105 wird vom Decodierer 126 zu einem Signal auf der Leitung 107 decodiert, das angibt, ob die für den Abfragebereich eingegebene Zahl gleich 0 ist. Dieses Signal wird vom Inverter 128 zu einem Signal auf der Leitung 109 invertiert, das angibt, dass der Abfragebereich von 0 verschieden.

Die binäre Decodierung des ersten in das Register 112 übertragenen Zeichens ist die Eingabe zum Zehner-Multiplizierer 114, der das Signal mit 10 multipliziert und eine Aus-

gabe auf der Leitung 97 erzeugt. Somit wird das zehnfache der binären Decodierung der eingegebenen Zahl zur binären Decodierung der in den Addierer 116 eingegebenen Zahl addiert und die Summe auf der zum UND-Glied 118 führenden Leitung 99 erzeugt. Eine Eingabe dieses Signales in das Abfragebereichsregister 122 wird jedoch verhindert, weil das Signal ZAHL 2 auf der Leitung 103 auf logisch 0 steht, wenn das Signal ZZ auf der Leitung 63 am Anfang auf logisch 1 steht.

Wenn ein zweites Zahlenzeichen von der Tastatur eingegeben wird, wird es durch das UND-Glied 106 geleitet und vom Binärdecodierer 108 decodiert. Das Signal ZAHL 2 auf der Leitung 103 wurde durch die frühere Decodierung 134 der Ausgabe des Zählers 132 angehoben. Diese zweite Zahlendecodierung wird dann zum zehnfachen der ersten Zahl vom Addierer 116 addiert und eine Summe erzeugt, die die frühere Summe auf der Leitung 99 ersetzt, die durch das Signal ZAHL 2 auf der Leitung 103 und das Signal ZZ auf der Leitung 63 über das UND-Glied 118 und das ODER-Glied 120 geleitet wird und den Abfragebereich im Register 122 bildet. Dieses Signal wird wieder wie oben beschrieben an die Druckerlogik 7 wie oben beschrieben zum Druck weitergeleitet.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel nimmt das System keine Bereichszahl an, die mehr als zwei Stellen hat. Wenn ein drittes Zahlenzeichen eingegeben wird, dann wird ein Signal für eine mehr als zweistellige Zahl auf der Leitung 125 des Decodierers 134 auf logisch 1 angehoben. Dieses Zeichen wird ebenfalls wie oben beschrieben gedruckt. Wenn aber ein Wagenrücklauf eingegeben wird, der das Ende der Zeile anzeigt, wird ein Signal auf der Leitung 19 durch den Decodierer 56 in Fig. 7 angehoben und das UND-Glied 144 gibt über das ODER-Glied 140 ein Signal NEUHINWEIS auf die Leitung 133, damit der Bereichshinweisschalter 142 den Drucker über das Register 18 steuert, um die Bedienung zur Eingabe einer neuen Bereichszahl anzuweisen. Wird ein Zeichen, das keine Zahl ist, während des Bereichseingabebetriebs eingegeben, dann ist das Signal ZZ auf der Leitung 63 auf dem logischen Null-Pegel. Da kein Zeilenendsignal eingegeben wurde, liegt auch das Signal auf der Leitung 19 vom Decodierer 56 auf logisch 0, das Signal ZEILENENDE auf Leitung 29 auf logisch 1. Der Schalter 138 wird durch das UND-Glied 136 eingestellt und gibt ein logisches Einer-Signal KEIN ZZ auf die Leitung 127. Wenn dann ein Zeilenendzeichen (z.B. Wagenrücklauf) eingetastet wird, wird das Signal ZEILENENDE auf der Leitung 19 logisch 1 und das Signal KEIN ZZ auf der Leitung 127 läuft durch das ODER-Glied 146 und gibt das Signal auf der Leitung 133 durch das UND-Glied 144, so dass der Drucker die Bedienungskraft wieder auf die Eingabe eines neuen Bereichs hinweist.

Wenn im Zusammenhang mit Fig. 11 jetzt angenommen wird, dass der Bereichseingabeschalter 98 der Fig. 6 auf den Bereichseingabemodus, wie oben beschrieben, eingestellt ist, dann bildet das Signal BER.EING. auf Leitung 38 einen Eingang zum UND-Glied 306. Wenn die Bedienung eine Zeilenrücktaaste auf der Tastatur 3 drückt (Fig. 1), so wird dieses Signal durch den Zeichendecodierer 56 zu einem logischen Einer-Signal auf der Leitung 21 in Fig. 7 decodiert. Dieses Signal ZEILENRUECKT. auf der Leitung 21 wird in das ODER-Glied 304 der Fig. 11 übertragen, dank dem Signal BER.EING. auf der Leitung 38 durch das UND-Glied 306 an das ODER-Glied 312 weitergeleitet, um den Schalter 314 einzustellen. Dieselbe Operation wird durch das ODER-Glied 302 ausgelöst, wenn die Bedienung die Taste Absatzvorschub, Seitenanfang oder Zeilenvorschub drückt. Dadurch wird ein logisches Einer-Signal auf der Leitung 135 erzeugt, das an die Druckerlogik 7 übertragen wird, um die Glocke im Drucker anzuschlagen. Das Signal FEHL wird auch durch das ODER-Glied 78 in Fig. 6 auf die Leitung 42

gegeben, um den Schalter 98 zurückzustellen und das System aus dem Bereichseingabemodus herauszunehmen.

Aktive Abfrage

Es sei angenommen, dass die Bedienung richtig eine einstellige oder zweistellige von 0 verschiedene Bereichszahl in das System eingegeben und einen Wagenrücklauf eingetastet hat. Dann steht der Abfragebereich jetzt im Register 122 der Fig. 4 und das Signal ABFR.BER. = 0 auf der Leitung 107 ist eine logische 0, während das Signal $\overline{\text{ABFR.BER.}} = 0$ auf der Leitung 109 eine logische 1 ist.

Die Kombination gemäss Fig. 6 des Signales $\overline{\text{ABFR.BER.}} = 0$ auf Leitung 109 mit dem eingetasteten, die Zeile beendenden Wagenrücklauf auf Leitung 19, wird durch das Signal BER.EING. auf der Leitung 38 vom Schalter 98 über das UND-Glied 26 und das ODER-Glied 68 geleitet und ein Signal AKT.ABFR.EIN auf Leitung 59 erzeugt. Dieses Signal auf der Leitung 59 bildet einen Eingang zum Abfrageschalter 102 zur Erzeugung eines Signales AKT.ABFR. auf der Leitung 57. Das Signal AKT.ABFR.EIN auf 59 wird auch durch das ODER-Glied 78 geleitet, um den Bereichseingabeschalter 98 auf Leitung 42 zurückzustellen. Das Signal AKT.ABFR.EIN auf der Leitung 59 dient auch zum Einstellen des Automatikschalters 284 in Fig. 10 zur Abgabe eines Automatiksignales AUTO auf der Leitung 283. Das System läuft jetzt im aktiven Abfragebetrieb.

Nach den Darstellungen in den Fig. 7 und 8 wird das Bearbeiten ohne Wiedergabe sofort beendet, wenn vorher kein Formatmass eingegeben wurde, und die ersten im Speicher gelesenen Codes keine Parameter für die Belegformatierung sind. Die Ausgabe 137 des Decodierers 162 des Massregisters 160 ist auf logisch 0 und das Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 auf logisch 1. Wenn das von der Decodierung 56 in Fig. 7 decodierte Zeichen kein Belegformatierungsparameter (DFP) ist, dann wird das $\overline{\text{DFP}}$ auf der Leitung 45 logisch 1. Dadurch wird das UND-Glied 232 zur Erzeugung eines Signales ABBR. auf der Leitung 241 betätigt. Das Signal ABBR. stellt den Schalter 314 in Fig. 11 ein, so dass der Bearbeitungsvorgang ohne Wiedergabe wie oben beschrieben abgebrochen wird. Wenn die zuerst im Speicher abgelesenen Zeichen Formatierungsparameter sind, dann ist DFP auf logisch 0, MODEC ist auf logisch 1 und zeigt die Decodierung eines Betriebsartencodes an und das Mass wird durch die im Speicher gespeicherten Daten angegeben. Die Massinformationscodes folgen dem Betriebsartencode im Umlaufspeicher 4. Das MODEC-Signal auf Leitung 141 schaltet das Schieberegister 316 so, dass das UND-Glied 318 zur Übertragung der Massinformation von der Datensammelleitung 13 in den Binärdecodierer 240 betätigt wird. Die Ausgabe des Binärdecodierers 240 wird dann in das Massregister 160 geleitet, wo sie gespeichert wird.

Nach Darstellung in Fig. 7 ist das AUTO-Signal auf der Leitung 283 ein Eingang zum ODER-Glied 178 und erzeugt das SMPLA-Signal (Sekundärwiedergabemodus) auf der Leitung 179 zum UND-Glied 182. Dieses Signal wird über das UND-Glied 182 geleitet dank dem Signal SMINTR (nicht Sekundärunterbrechungsmodus) auf der Leitung 187, das vom NOR-Glied 186 abgeleitet ist. Zu dieser Zeit sind alle Eingangssignale zum NOR-Glied 186 auf logisch 0, wie später noch erklärt wird. Der Ausgang des UND-Gliedes 182 gestattet der Logikschaltung sequentiell die im Umlaufspeicher 4 gespeicherten Zeichen zu lesen, den Schrittwert für das Drucken der Zeile, basierend auf den gelesenen Zeichen zu akkumulieren und den Text zu bearbeiten. Das Lesen der Zeichen erfolgt durch die Schieberegistersteuerung und die Decodierschaltung, die in Fig. 2 gezeigt und oben beschrieben sind. Das Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 läuft auch durch den Inverter 172, wo es invertiert und dann zum UND-Glied

174 eingegeben wird, um den Druckauslöseblock 14 zu sperren und dadurch ein Drucken der Zeichen im aktiven Abfragebetrieb zu verhindern.

Die in Fig. 8 gezeigten Textbearbeitungssteuerung 190 arbeitet, weil die Signale SMPLA auf der Leitung 179 und SMINTR auf der Leitung 187 zum UND-Glied 182 beide auf logisch 1 stehen und ein Einschaltsignal auf der Leitung 143 erzeugen. Die Textbearbeitungssteuerung enthält einen Zähler zur Addition der Schrittwerte für die aus dem Speicher gelesenen Zeichen. Die Restüberwachung 192 ist zu dieser Zeit ebenfalls aktiv wegen der Ausgabe des UND-Gliedes 182. Die Restüberwachung enthält einen Vergleicher zum Vergleichen der in der Textbearbeitungssteuerung 190 addierten Schritte mit dem Gesamtschrittsatz für die Druckzeile und zur Erzeugung eines Ausgangssignales auf der Leitung 193, wenn ein Überlauf eintritt, und eines Ausgangssignales auf der Leitung 195, wenn der Rest, d.h. der auf der Druckzeile verbleibende Schrittwert, negativ wird. Einzelheiten der Textbearbeitungssteuerung 190 und der Restüberwachungssteuerung 192 sind allgemein bekannt und z.B. beschrieben in der US-Patentschrift Nr. 3 991 405.

Zeilenüberlauf (Worttrennung)

Es wird angenommen, dass während des Textbearbeitungsvorganges ein Wort auftritt, das in die «heisse Zone» hineinreicht. Der Ausdruck «heisse Zone» definiert einen variablen Rest von Schaltschritten unmittelbar vor einem gewünschten äussersten rechten Rand. Wenn das letzte Wort einer Zeile innerhalb dieser «heissen Zone» endet, werden die Abstände zwischen den Wörtern innerhalb der Zeile in akzeptablen Grenzen vergrössert, um einen ausgeglichenen Textrand zu bekommen. Nähere Erklärungen hierzu finden sich in der US-Patentschrift Nr. 3 998 311. Wenn ein Wort auftritt, das in die «heisse Zone» hineinreicht, gibt die Restüberwachung 192 auf die Leitung 193 das Überlaufssignal UEBERL. Nach Darstellung Fig. 9 leitet das AKT.ABFR.-Signal auf der Leitung 57 das UEBERL.-Signal auf der Leitung 193 durch das UND-Glied 244, um den Überlaufschalter 248 und den Schalter 246 einzustellen. Durch Einstellen des Überlaufschalters 248 wird ein Signal an die Steuerung 250 gegeben, damit das System den Anfang des Überlaufwortes im Speicher lokalisieren kann. Im Ausführungsbeispiel erfolgt das dadurch, dass der Arbeitspunkt im Umlaufschieberegister auf den Anfang des Überlaufwortes zurückgesetzt wird, indem man das Operationskennzeichen aus dem Umlauf im Speicher herausnimmt und am Anfang des Überlaufwortes, wie oben im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben, wieder einsetzt. Ein derartiges Vorgehen ist in Fachkreisen allgemein bekannt.

Wenn der Arbeitspunkt an den Anfang des Überlaufwortes zurückgesetzt worden ist, wird ein Signal für den Überlaufanfang auf die Leitung 251 gegeben, um den Überlaufschalter 248 damit zurückzustellen. Jetzt wird angenommen, dass das System keine Unterbrechung auf dieser Druckzeile des wiedergabefreien Bearbeitungsvorganges hatte. In Fig. 8 ist gezeigt, wie die Kombination des Signales AKT.ABFR. auf der Leitung 57 mit dem Signal REF.ZEILE auf der Leitung 253 das Signal UEBER.ANF. auf der Leitung 251 durch das UND-Glied 224 und das ODER-Glied 218 leiten, um den Zeilennummerierungsschalter 220 einzustellen. Das Signal REF.ZEILE auf der Leitung 253 steht auf logisch 1, weil die Zeilennummer für diese Druckzeile vorher noch nicht gedruckt wurde. Dieses Signal kommt vom Referenzzeilenschalter 252 in Fig. 9. Durch Einstellen des Schalters 220 wird das Signal ZEILENNR. auf der Leitung 221 erzeugt und auch die Zeilennummerierungssteuerung 222 aufgerufen. Die Zeilennummerierungssteuerung zwingt den Drucker 2 zum Drucken der Nummer der Zeile, in der die

Unterbrechung auftrat. Die Zeilennummerierungssteuerung 222 enthält einen Zähler, um die Zahl der Textzeilen zu addieren, die im wiedergabefreien Arbeitsmodus bearbeitet wurden. Diese Art der Zeilennummernverarbeitung ist allgemein bekannt.

Referenzdruck

Wie aus Fig. 6 zu ersehen ist, befindet sich das Signal ZEILENNR. auf der Leitung 221 auf einem logischen Einer-Pegel und läuft durch das ODER-Glied 70, wo es vom Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 durch das UND-Glied 72 geleitet wird, zur Erzeugung eines Signales REF.DRUCK EIN auf der Leitung 46. Das Signal REF.DRUCK EIN läuft durch das ODER-Glied 36 und erzeugt das Signal AKT.ABFR.AUS auf der Leitung 53, das wiederum die aktive Abfrageverriegelung 102 zurückstellt und ein Signal AKT.ABFR. auf dem logischen Einer-Pegel auf der Leitung 77 erzeugt. Das Signal REF.DRUCK EIN auf der Leitung 46 stellt auch den Referenzdruckschalter 100 ein und erzeugt auf der Leitung 115 das Signal REF.DRUCK mit dem logischen Einer-Pegel.

Wenn die Zeilenzahl fertig gedruckt ist, stellt die Zeilennummersteuerung 222 den Zeilennummerschalter 220 durch ein Signal auf der Leitung 223 zurück, und dadurch fällt das Signal ZEILENNR. auf der Leitung 221 auf logisch 0 ab. Das Signal SMINTR fällt weg, d.h. auf der Leitung 187 wird SMINTR logisch 1, und da die aktive Abfrage zurückgestellt wurde und eine logische 1 am Ausgang des Inverters 172 erzeugte, wird vom UND-Glied 174 ein Signal zum Einschalten des Druckauslöseblocks 14 erzeugt. Jetzt wird das Überlaufwort aus dem Speicher durch die in Fig. 2 gezeigte Speichersteuerung und Decodierung gelesen und seine Zeichen ausgedruckt. Am Überlaufpunkt erzeugt das Signal UEBERL. auf der Leitung 193 in Fig. 8 noch einmal einen logischen Einer-Impuls. Es wird über das UND-Glied 230 geleitet dank der Kombination des Signales REF.DRUCK auf der Leitung 115 und des Signales HYPMOD auf der Leitung 247, die vorher gegeben wurden. Die Ausgabe des UND-Gliedes 230 läuft durch das ODER-Glied 234 und schaltet den Steuerungsschalter 236 ein. Dadurch wird ein Signal auf der Leitung 237 an die Drucksteuerung 700 «DRUCK M» geleitet, damit die Druckerschaltung 7 veranlasst wird, dass ein «M» gedruckt und so der Punkt in dem Wort bezeichnet wird, an dem der Zeilenüberlauf eintritt. Gleichzeitig mit dem Drucken von M steuert das Signal PRMDSH auf der Leitung 237 den Ausgang des NOR-Gliedes 186, das Signal SMINTR auf der Leitung 187 geht auf logisch 0. Damit wird das Lesen der Zeichen aus dem Speicher an der Steuerung 184 durch Abfallen des Einganges zum UND-Glied 182 und auch das Drucken der Zeichen durch den Druckauslöseblock 14 gesperrt, weil das UND-Glied 174 gesperrt wird. Wenn das Zeichen M fertig gedruckt ist, wird der Schalter 236 zurückgestellt und das Signal PRMDSH auf der Leitung 237 geht auf logisch 0, so dass das Signal SMINTR auf der Leitung 187 auf logisch 1 zurückkehrt und das UND-Glied 182 so schaltet, dass weitere Zeichen aus dem Speicher durch die Steuerung 184 gelesen werden. Das UND-Glied 174 wird so geschaltet, dass auch der Druck der gelesenen Zeichen im Block 14 ausgelöst wird. Dadurch kann der Rest des Überlaufwortes wiedergegeben oder ausgedruckt werden.

Wenn das Ende des Überlaufwortes erreicht ist, decodiert der Zeichendecodierer 56 ein Signal WORTEND und erzeugt ein logisches Einer-Signal auf der Leitung 48. Die Wiedergabe des Restes des Überlaufwortes erzeugt ein Restsignal RESNEG auf der Leitung 195 von der Restüberwachung 192 in Fig. 8. Wenn an dem in Fig. 6 gezeigten UND-Glied 88 das Restsignal RESNEG auf der Leitung 195 und das Signal HYPMOD auf der Leitung 247 zusammentreffen, wird das

Signal WORTEND auf der Leitung 48 durch das ODER-Glied 90 geleitet. Dieses Signal betätigt in Verbindung mit dem Signal REF.DRUCK auf der Leitung 115 vom Referenzdruckschalter 100 das Tor 92 und erzeugt ein Signal ABFR.PAUSE EIN auf der Leitung 32, und dieses schaltet den ABFR.PAUSE-Schalter 104 ein. Das Signal ABFR.PAUSE EIN auf der Leitung wird auch durch das ODER-Glied 82 geleitet und erzeugt ein Rückstellsignal auf der Leitung 49 für den Referenzdruckschalter 100. Nach Darstellung in Fig. 10 läuft das Signal ABFR.PAUSE EIN auf der Leitung 32 auch durch das ODER-Glied 282, um den Automatikschalter 284 zurückzustellen und das Signal AUTO auf der Leitung 283 auf logisch 0 abfallen zu lassen. Dadurch ist der Abfragepausenbetrieb erreicht.

Abfragepausenbetrieb

In den Fig. 6 und 7 ist gezeigt, wie im Abfragepausenbetrieb das Signal auf der Leitung 119 eine Ausgabe vom ODER-Glied 158 erzeugt, um die Tastatureinschaltsteuerung 16 so zu schalten, dass die Bedienung die Tastatur benutzen kann. Der Druckauslöseblock 14 ist noch aktiv, weil das Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 auf logisch 0 steht. Zu diesem Zeitpunkt lässt die Bedienung normalerweise das Überlaufwort zeichenweise ausdrucken unter Verwendung der Zeichen/Stop-Taste auf der Tastatur. Wenn die Zeichen/Stop-Taste auf der Tastatur 3 gedrückt wird, wird das Signal vom Zeichendecodierer 56 zu einem logischen Einer-Signal auf der Leitung 37 und einem logischen Null-Signal auf der Leitung 65 decodiert. Die auf diese Weise erzeugten Codes werden nicht in den Umlaufspeicher 4 gegeben, weil das Signal TASTE auf der Leitung 65 mit jedem Niederdrücken der Zeichen/Stop-Taste auf logisch 0 geht und dadurch die Speichereinschaltsteuerung 168 abschaltet. Das Signal TASTE ist eine Decodierung dafür, ob eine gedrückte Taste eine Steuertaste ist oder eine Zeichentaste, und es ist nur dann logisch 0, wenn eine Steuertaste gedrückt wird. Durch Niederdrücken der Zeichen/Stop-Taste wird jedoch ein Zeichen vom Speicher durch die Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 gelesen, wie es oben im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben wurde. Dieses Zeichen folgt dem Code der Zeichen/Stop-Taste auf der Datensammelleitung und wird vom Drucker 2 in Reaktion auf ein Signal des Druckauslöseblockes 14 gedrückt, der eingeschaltet wurde, nachdem das Signal TASTE auf der Leitung 65 auf logisch 1 ging. Wenn die Bedienung eine Zeichentaste am Drucker drückt, wird dieses Zeichen decodiert und geht auf die Datensammelleitung. Zu diesem Zeitpunkt aber wird der Druckprozess abgeschaltet, weil das Signal TASTE auf logisch 0 steht, da das Zeichen auf der Datensammelleitung von einer Taste der Tastatur stammt. Wenn die Zeichen/Stop-Taste jedoch während der Abfragepause gedrückt wird, wird ein Zeichen aus dem Speicher unmittelbar nach dem Drücken der Taste gelesen. Wenn das gelesene Zeichen auf die Datensammelleitung kommt, wird das Signal TASTE jetzt als logische 1 decodiert, da jetzt das gelesene Zeichen decodiert wird. Daher ist der Druckauslöseblock 14 eingeschaltet, damit der Drucker 2 das Zeichen so druckt, wie es auf der Datensammelleitung erscheint.

Die Bedienung drückt weiter der Reihe nach die Zeichen/Stop-Taste und lässt so die Zeichen des Wortes drücken, bis eine entsprechende Trennstelle erreicht ist. An dieser Stelle tastet die Bedienung auf der Tastatur einen Bindestrich ein. Der Bindestrich wird durch die Speichereinschaltsteuerung 168 auf Grund eines Signales vom UND-Glied 164 eingeschoben, das durch die Kombination des Signales ABFR.PAUSE auf der Leitung 119, des Signales SMPLA auf der Leitung 181 und des Signales TASTE auf der Leitung 65 erzeugt wird. Das Signal SMPLA ist logisch 1, weil die Ausgabe des ODER-Gliedes 178 eine logische 0 ist, und das Signal TASTE auf der

Leitung 65 ist eine logische 1, weil die niedergedrückte Taste keine Steuertaste war. Der Bindestrich wird auch gedrückt, da der Druckauslöseblock 14 noch aktiv ist. Wenn der Bindestrich eingetastet wird, wird er vom Zeichendecodierer 56 zu einem Signal auf der Leitung 34 in Fig. 7 decodiert. Dieses Signal stellt den Schalter 268 in Fig. 9 ein und, wenn das System wie nachfolgend beschrieben gleichzeitig mit dem Signal AKT. ABFR. EIN auf der Leitung 59 und dem Signal HYPMOD auf der Leitung 247 in die aktive Abfrage zurückkehrt, wird nach dem Bindestrich ein Wagenrücklauf (WR) vom Schalter 274 in den Speicher eingeschoben. Das Signal WR EINSCH auf der Leitung 273 stellt über das ODER-Glied 242 auch den HYPMOD-Schalter 246 zurück.

Wenn der richtige Trennpunkt des Überlaufwortes einmal bestimmt und der Bindestrich eingetastet wurde, kann das System in den Bearbeitungsmodus ohne Wiedergabe zurückversetzt werden, indem man die Automatikttaste auf der Tastatur 3 drückt. Wenn das Signal für die Abfragepause auf der Leitung 79 in Fig. 6 ein Signal für das Arbeiten «nicht auf der letzten Zeile» im wiedergabefreien Arbeitsmodus auf der Leitung 81 und eine Decodierung der Automatikttaste auf der Leitung 67 zusammentreffen, wird das Signal AKT.ABFR. EIN auf der Leitung 59 durch das UND-Glied 64 und das ODER-Glied 68 erzeugt. Mit diesem Signal wird der Schalter 104 über die Leitung 121 durch das ODER-Glied 94 zurückgestellt und in Fig. 10 der Automatikschalter 284 eingestellt und das AUTO-Signal auf der Leitung 283 erzeugt. Das Signal AKT. ABFR. EIN auf der Leitung 59 schaltet auch den Schalter 102 ein und erzeugt ein logisches Einer-Signal AKT. ABFR. auf der Leitung 57. Zu diesem Zeitpunkt bildet das System noch einmal ein logisches Einer-Signal für die sekundäre Betriebsart SMPLA durch das AUTO-Signal auf der Leitung 283 in Fig. 7 über das ODER-Glied 178. Auch das Signal SMINTR auf der Leitung 187 steht auf logisch 1, da alle Eingänge zum NOR-Glied 186 auf logisch 0 stehen. Das System bearbeitet daher den Text weiter durch die Textbearbeitungssteuerung 190 in Fig. 8 und hält wieder den Rest zurück und überwacht die Überlaufbedingungen durch die Restüberwachung 192.

Die Bedienung hat auch die Möglichkeit, das Überlaufwort nicht zu trennen, sondern das ganze Wort um eine Druckzeile nach unten zu setzen. Wenn entschieden wird, dass das Wort auf die nächste Druckzeile gesetzt werden soll, dann braucht nur die Automatikttaste gedrückt zu werden. Nach Darstellung in Fig. 9 wird das Signal AKT.ABFR. EIN auf der Leitung 59 gemäss obiger Beschreibung vom Niederdrücken der Automatikttaste abgeleitet. Wenn zwischen dem Überlaufwort und dem vorhergehenden Wort ein einziger Leerschritt steht, dann ist das Signal SINGSPA auf der Leitung 255 vom Block 250 eine logische 1. Dieses Signal schaltet gleichzeitig mit dem Signal HYPMOD auf der Leitung 247 und dem Signal AKT.ABFR. EIN auf der Leitung 59 zum UND-Glied 276 den Schalter 278 ein, der zu Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 geht, um den Leerschritt durch einen Wagenrücklauf im Speicher zu ersetzen. Das Signal ERS. SCHR. auf der Leitung 259 stellt auch den HYPMOD-Schalter 246 über das ODER-Glied 242 zurück.

Wenn vor dem Überlaufwort mehrere Leerschritte stehen, dann liefert der Inverter 264 ein Signal über das ODER-Glied 270 an das UND-Glied 272, das in Verbindung mit dem Signal AKT.ABFR. EIN auf der Leitung 59 und HYPMOD auf der Leitung 247 den Schalter 274 einstellt, damit ein Wagenrücklauf in den Speicher vor das Überlaufwort gesetzt wird. Das Signal WR EINSCH auf der Leitung 273 stellt auch den HYPMOD-Schalter 246 über das ODER-Glied 242 zurück. Das System geht dann wie oben beschrieben in die aktive Abfrage zurück.

Referenzdruck

In der nachfolgenden Textbearbeitung wird als nächstes angenommen, dass das System auf einen Unterbrechungscode trifft, der durch den Zeichendecodierer 56 zu einem logischen Einer-Signal auf der in Fig. 7 gezeigten Leitung 69 decodiert wird. Dieser Unterbrechungscode kann ein Stop-Code, ein Fehler-Code, ein Ausgabe-Code, ein Betriebsarten/Mass-Code, ein Tabulator/Index-Code oder jeder andere vorgegebene Code sein. Wenn ein Signal UNTERBR. C auf der in Fig. 8 gezeigten Leitung 69 auftritt, gleichzeitig mit dem Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 durch das UND-Glied 194, dann wird der Schalter 200 über das ODER-Glied 198 eingestellt, um die Steuerung 202 zum Auffinden des letzten Druckzeichens aufzurufen. Die Steuerung 202 veranlasst die oben im Zusammenhang mit Fig. 2 beschriebene Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung dazu, den Arbeitspunkt, um ein Zeichen pro Speicherumlauf zurückzusetzen, bis vom Zeichendecodierer 56 ein Druckzeichen auf der Leitung 39 decodiert wird. Wenn ein Druckzeichen in der Schieberegistersteuer- und Decodierschaltung 6 gefunden ist, stellt ein Signal von der Steuerung 202 auf der Leitung 203 den Schalter 200 zurück und den Schalter 210 ein zur Erzeugung eines Signales an die Steuerung für Zeilenrückgriff 212. Die Zeilenrückgriffssteuerung 212 lässt den Arbeitspunkt im Schieberegisterspeicher 4 zurücklaufen, bis ein Zeilenendzeichen vom Zeichendecodierer 56 erkannt und ein Signal auf die Leitung 19 gegeben wird. Das Zeilenendzeichen ist entweder ein gewöhnlicher Wagenrücklauf, ein verlangter Wagenrücklauf oder ein Null-Index-Wagenrücklauf. Wenn eines dieser Zeichen erkannt wird, erzeugt die Zeilenrückgriffssteuerung 212 ein Signal auf der Leitung 213, um den Schalter 210 zurückzustellen und den Zeilennummerschalter 220 über das ODER-Glied 218 einzustellen. Dadurch wird das Signal ZEILENNR. auf der Leitung 221 auf logisch 1 gebracht und die Zeilennummernsteuerung 222 wie oben beschrieben aufgerufen. Das ZEILENNR.-Signal auf der Leitung 221, siehe hierzu Fig. 7, lässt das SMINTR-Signal auf der Leitung 187 durch das NOR-Glied 186 auf logisch 0 abfallen. Dadurch wiederum wird das Lesen von Zeichen aus dem Speicher am UND-Glied 182 so lange gesperrt, wie das ZEILENNR.-Signal auf logisch 1 steht, und es wird auch der Druck von Zeichen am UND-Glied 174 gesperrt. Das ZEILENNR.-Signal auf der Leitung 221 stellt den Referenzdruckschalter 100 auf der Leitung 46 ein über das UND-Glied 72 und das ODER-Glied 70 in Fig. 6. Das Signal REF.DRUCK EIN auf der Leitung 46 stellt auch den AKT. ABFR.-Schalter 102 auf der Leitung 53 über das ODER-Glied 36 zurück. Wenn die Zeilennummernsteuerung 222 das Drucken der Zeilenzahl auf dem Drucker 2 beendet hat, wird auf der Leitung 223 ein Signal zum Rückstellen des Schalters 220 erzeugt und das Signal ZEILENNR. auf der Leitung 221 auf logisch 0 fallengelassen.

Da das System aus dem aktiven Abfrage-Modus herausgenommen wurde, schaltet das auf logisch 0 liegende Signal auf der Leitung 57, in Fig. 7 vom Inverter 172 invertiert, den Druckauslöseblock 14 über das UND-Glied 174 ein. Das Signal SMINTR auf der Leitung 187 steht auch auf logisch 1, da ZEILENNR. auf logisch 0 zurückgegangen ist. Die Zeichenlesesteuerung 184 wird durch das AUTO-Signal auf der Leitung 283 über das ODER-Glied 178 und das Signal SMINTR auf der Leitung 187 über das UND-Glied 182 eingeschaltet, da der Zeilennummerierungsvorgang beendet wurde. Textzeichen werden aus dem Speicher ausgegeben und vom Drucker 2 gesteuert durch den Druckauslöseblock 14 gedruckt, bis der Unterbrechungscode im Speicher wieder erreicht ist. Der Unterbrechungscode auf der Leitung 69 in Fig. 6 geht in das ODER-Glied 90, wird durch das Signal REF.DRUCK auf der Leitung 115 über das UND-Glied 92 gelei-

tet und erzeugt das Signal ABFR.PAUSE EIN auf der Leitung 32. Dieses Signal stellt den Schalter 104 ein und den Referenzdruck-Schalter 100 über das ODER-Glied 82 zurück. Das Signal ABFR.PAUSE EIN auf der Leitung 32 stellt auch gemäss Darstellung in Fig. 10 den AUTO-Schalter über das ODER-Glied 282 zurück. Nach Darstellung in Fig. 7 wird dann mit dem aktivierten Signal ABFR.PAUSE die Tastatur über das ODER-Glied 158 und die Speichereinschubsteuerung über das UND-Glied 164 eingeschaltet. Der Druckauslöseblock 14 ist noch eingeschaltet, weil das System nicht im aktiven Abfrage-Modus läuft. Die Zeichenlesesteuerung 184 wurde jedoch abgeschaltet, weil der AUTO-Schalter zurückgestellt wurde und die Schalter für ZEILE und WORD noch nicht eingestellt wurden. Das Signal SMPLA ist daher auf logisch 0 und die Zeichenlesesteuerung 184 abgeschaltet.

Im Abfragepausen-Modus steht die volle Leitung der Textverarbeitungseinrichtung der Bedienung zur Behandlung der Unterbrechung zur Verfügung. Zugriffsarten stehen in der Form von Zeilenrückläufen zur Verfügung, Speichereinschubmöglichkeiten sind vorhanden, eine Tastatur zur Ein/Ausgabe von Information in den und vom Speicher sowie für den Ausdruck auf Papier ist verfügbar. Codes können im Speicher gelöscht oder Zeichen aus dem Speicher wiedergegeben werden, während das System im Abfragepausen-Modus läuft. Die Bedienung darf jedoch den Arbeitspunkt im Speicher nur wortweise vorsetzen, da ein Vorsetzen über Absätze oder Zeilen die Genauigkeit der Zeilenzählung zerstören würde. Daher führt nach Darstellung in Fig. 11 eine Decodierung des Signales von der Absatzvorschubtaste auf Leitung 23, des Signales von der Seitenanfangtaste auf Leitung 25 oder des Signales der Zeilenvorschubtaste auf Leitung 27 im Abfragepausen-Modus zum Einstellen des Betriebsperrschalters 314 über das ODER-Glied 302 und das UND-Glied 308, um den wiedergabelosen Bearbeitungsvorgang zu beenden. Nach Bearbeitung der Unterbrechung in der von der Bedienung gewählten Art kann das System in den wiedergabelosen Bearbeitungsmodus durch Drücken der AUTO-Taste auf der Tastatur zurückgebracht werden.

Wir nehmen jetzt an, dass das System in den wiedergabelosen Bearbeitungsmodus zurückgebracht wurde und eine Zeilenüberlaufbedingung in derselben Zeile eintritt, in der die frühere Unterbrechung lag. Bei der früheren Unterbrechung in dieser Zeile hat gemäss Darstellung in Fig. 9 das ZEILENNR.-Signal auf der Leitung 221 den Schalter 252 eingestellt und ein Signal REF ZEILE erzeugt. Da kein Zeilencode an diesem Punkt verarbeitet wurde, ist das REF ZEILE-Signal noch vorhanden, wenn der Überlauf eintritt. Nachdem das System das Betriebskennzeichen auf den Anfang des Überlaufwortes im Speicher zurückgesetzt hat und das Signal UEBERL. ANF. auf der Leitung 251 logisch 1 wurde, wie oben in dem anderen Fall des Bindestriches beschrieben wurde, leiten das Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 und das Signal REF ZEILE zum UND-Glied 254 das Signal UEBERL. ANF. auf der Leitung 251 durch, um den Schalter 256 einzustellen und auf der Leitung 257 das Signal PRSPA zu erzeugen. Das Signal auf der Leitung 257 schaltet die Abstände-Drucksteuerung 701 ein, damit der Drucker 2 den Wagen um eine Anzahl von Leerschritten vorsetzt. Das Signal PRSPA auf der Leitung 257 lässt auch das Signal SMINTR auf der Leitung 187 in Fig. 7 auf logisch 0 abfallen und schaltet die Zeichenlesesteuerung 184 sowie den Druckauslöseblock 14 ab. In Fig. 6 ist gezeigt, wie das PRSPA-Signal auf der Leitung 257 zum ODER-Glied 70 geleitet wird und durch das Signal AKT.ABFR. auf der Leitung 57 zum UND-Glied 72 gelangt, um das Signal REF.DRUCK EIN auf die Leitung 46 zu geben. Dieses Signal stellt den aktiven Abfrageschalter 102 über das ODER-Glied 36 zurück und stellt den Referenzdruckschalter 100 über die Leitung 46 ein. Nachdem

der Wagen um die erforderliche Anzahl von Leerschritten vorgesetzt wurde, wird ein Signal an die Abständedrucksteuerung 701 zurückgegeben, das den Schalter 256 zurückstellt und das PRSPA-Signal auf der Leitung 257 auf logisch 0 abfallen lässt.

Zu diesem Zeitpunkt läuft die Wiedergabe des Überlaufwortes weiter, genauso wie es oben im Zusammenhang mit dem Trennungsstrich und dem am Überlaufpunkt eingeschobenen «M-» beschrieben wurde. Nachdem die Bedienung wie oben beschrieben über den Trennungsstrich entschieden hat, kann das System wieder in die aktive Abfrage gebracht werden, indem man die Automatiktaste wie oben beschrieben drückt.

Wenn das System in einer Betriebsart arbeitet, bei der erzwungener Überlauf der Druckzeile eintritt, erhält die Bedienung einen Referenzdruck, um den erzwungenen Überlauf anzuzeigen. Diese Bedingung tritt in Sonderfolgen ein, wie Zentrierfolgen, wo der Text auf eine Druckzeile gedrängt wird. In Fig. 8 ist gezeigt, wie die Kombination des Restsignales RESNEG auf Leitung 195 und des Signales AKT.ABFR. auf Leitung 47 das UND-Glied 196 betätigen, um das Zeilenendsignal auf der Leitung 19 zum Einstellen des Schalters 200 und Ausdrucken der Textzeile einzusetzen, auf der der erzwungene Überlauf erfolgt, wie es oben für den Überlauf mit Bindestrich beschrieben wurde.

Letzte Zeile

Unter Bezug auf Fig. 8 wird jetzt angenommen, dass das System für einen Unterbrechungscode auf der letzten Zeile im Abfragebereich unterbrochen wurde und der Referenzdruck für diese Unterbrechung gestartet wird. Nach Drucken der Zeilennummer gemäss obiger Beschreibung für einen Unterbrechungscode liegt das Signal für die letzte Zeile auf der Leitung 211 vom Detektor 208 für die letzte Zeile auf logisch 1. Mit der Rückstellung des Zeilennummernschalters 220 und dem gleichzeitigen Auftreten des Signales L.ZEILE auf der Leitung 211 wird der Schalter 236 über das UND-Glied 226 und das ODER-Glied 234 eingestellt, um die Druckersteuerung 700 zum Drucken eines «M-» unmittelbar hinter der Zeilennummer zu veranlassen. Dann läuft der Referenzdruck, wie oben für einen Unterbrechungscode beschrieben, zum Abfragepausen-Modus weiter. Wenn die Bedienung nach Verarbeitung des Unterbrechungscode versucht, wieder in den aktiven Abfragebetrieb zurückzukehren, wird das System am Einstellen des aktiven Abfrageschalters in Fig. 6 gehindert, weil das Signal L.ZEILE auf der Leitung 31 zum UND-Glied 64 auf logisch 0 steht. In Fig. 10 ist jedoch gezeigt, dass das gleichzeitig mit dem AUTO-Tastsignal auf der Leitung 67 auftretende Signal für die letzte Zeile auf der Leitung 211 über das UND-Glied 286 vom Abfragepausensignal auf der Leitung 119 und über das ODER-Glied 290 geleitet wird, um den ZEILE-Schalter 294 einzustellen und ein logisches Einer-Signal ZEILE auf der Leitung 295 zu erzeugen. In Fig. 7 ist gezeigt, wie das ZEILE-Signal zum ODER-Glied 178 das SMPLA-Signal auf der Leitung 179 anhebt und die Zeichenlesesteuerung 184 über das UND-Glied 182 einschaltet, da das Signal SMINTR auf der Leitung 187 auf logisch 1 steht. Da das System nicht im aktiven Abfrage-Modus ist, liegt das Signal auf der Leitung 57 auf logisch 0 und das UND-Glied

174 veranlasst den Druckauslöseblock 14 dazu, den Rest der letzten Zeile auszugeben, bis ein Zeilenendcode erkannt wird. Wenn laut Darstellung in Fig. 10 der Zeilenendcode erkannt wird, wird der Zeilenschalter 294 zurückgestellt und das Signal ZEILE fällt auf logisch 0 ab.

Als nächstes wird der Fall behandelt, bei dem der Abfragebereich erreicht ist, ohne dass ein Unterbrechungscode auf der letzten Zeile auftritt. In Fig. 8 ist zu sehen, wie das System im aktiven Abfragebetrieb läuft, wenn der Detektor für die letzte Zeile 208 die letzte Zeile erkennt und das Signal LZ.DET auf der Leitung 209 eine logische 1 wird.

Dieses Signal wird von dem aktiven Abfragesignal auf der Leitung 57 über das UND-Glied 204 und über das ODER-Glied 198 geleitet, um den Schalter 200 einzustellen und die Steuerung 202 für das Auffinden des letzten Druckzeichens aufzurufen. Die Steuerung bewegt den Arbeitspunkt im Speicher rückwärts, bis ein Druckzeichen erreicht wird, und dann wird von der Zeilenrückgriffsteuerung 212 ein Zeilenrückgriff genauso ausgeführt, wie es oben beschrieben wurde. Nach Ausführung des Zeilenrückgriffs stellt das Rückstellsignal auf der Leitung 213 den Schalter 210 zurück und den Schalter 220 über das ODER-Glied 218 ein, um die Zeilennummernsteuerung 222 zum Druck der Zeilennummer für die letzte Zeile im Abfragebereich aufzurufen. Nach dem Drucken der Zeilennummer wird ein Signal auf der Leitung 223 erzeugt, um den Schalter 220 zurückzustellen, und dieses Signal wird über das UND-Glied 226 vom Signal L.ZEILE auf der Leitung 211 und über das ODER-Glied 234 geleitet, um den Schalter 236 einzustellen und die Drucksteuerung 700 zum Drucken eines «M-» hinter der Zeilennummer für die letzte Zeile aufzurufen. Das Signal PRMDSH auf der Leitung 237 lässt das Signal SMINTR auf der Leitung 187 in Fig. 7 auf logisch 0 abfallen und verhindert, dass die Zeichenlesesteuerung 184 und der Druckauslöseblock 14 zu dieser Zeit arbeiten. Nach dem Drucken des «M-» stellt die Steuerung 700 den Schalter 236 zurück und lässt das Signal PRMDSH auf logisch 0 abfallen. Das erneute Auftreten des Signales SMINTR auf der Leitung 187 schaltet die Zeichenlesesteuerung 184 und den Druckauslöseblock 14 ein, um die Zeichen für die letzte Zeile auszu-drucken. Diese werden weiter ausgedruckt, bis das Signal LZ.DET wieder gleichzeitig mit dem Signal REF DRUCK auf der Leitung 115 in Fig. 6 auftritt, um den Referenzdruckschalter 100 über das UND-Glied 24 und das ODER-Glied 82 auf der Leitung 49 zurückzustellen. Durch die Rückstellung des Referenzdruckschalters 100 wird das System aus dem Abfragebetrieb herausgenommen, weil keine anderen Schalter zu dieser Zeit eingestellt sind.

Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein Textblock, der durch die von der Bedienung im Bereichseingabemodus eingegebene Zeilenzahl definiert war, entsprechend den für diesen Textblock wirksamen Formatierungsparametern verarbeitet worden. Die Bedienung hat jetzt die Möglichkeit, einen neuen Satz von Formatierungsparametern einzugeben und wieder den Abfragemodus aufzurufen. Dann kann eine neue Zeilenzahl eingegeben werden, um den durch die neue Zeilenzahl definierten Textblock zu verarbeiten. Auf diese Weise kann eine Textseite zu so vielen unterschiedliche Zeilenzahlen enthaltenden Textblöcken verarbeitet werden, wie es für eine bestimmte Setzaufgabe verlangt wird.

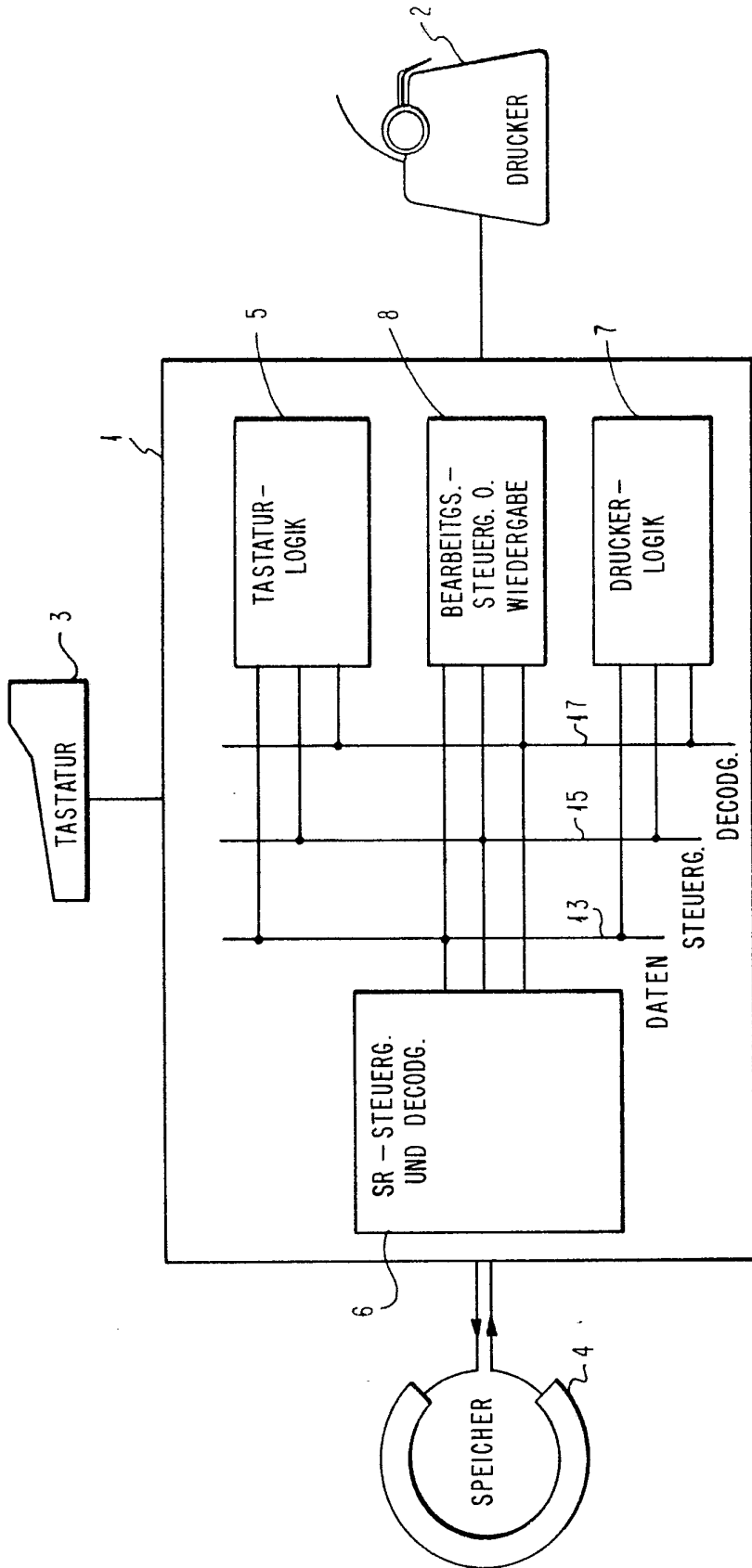


FIG. 1

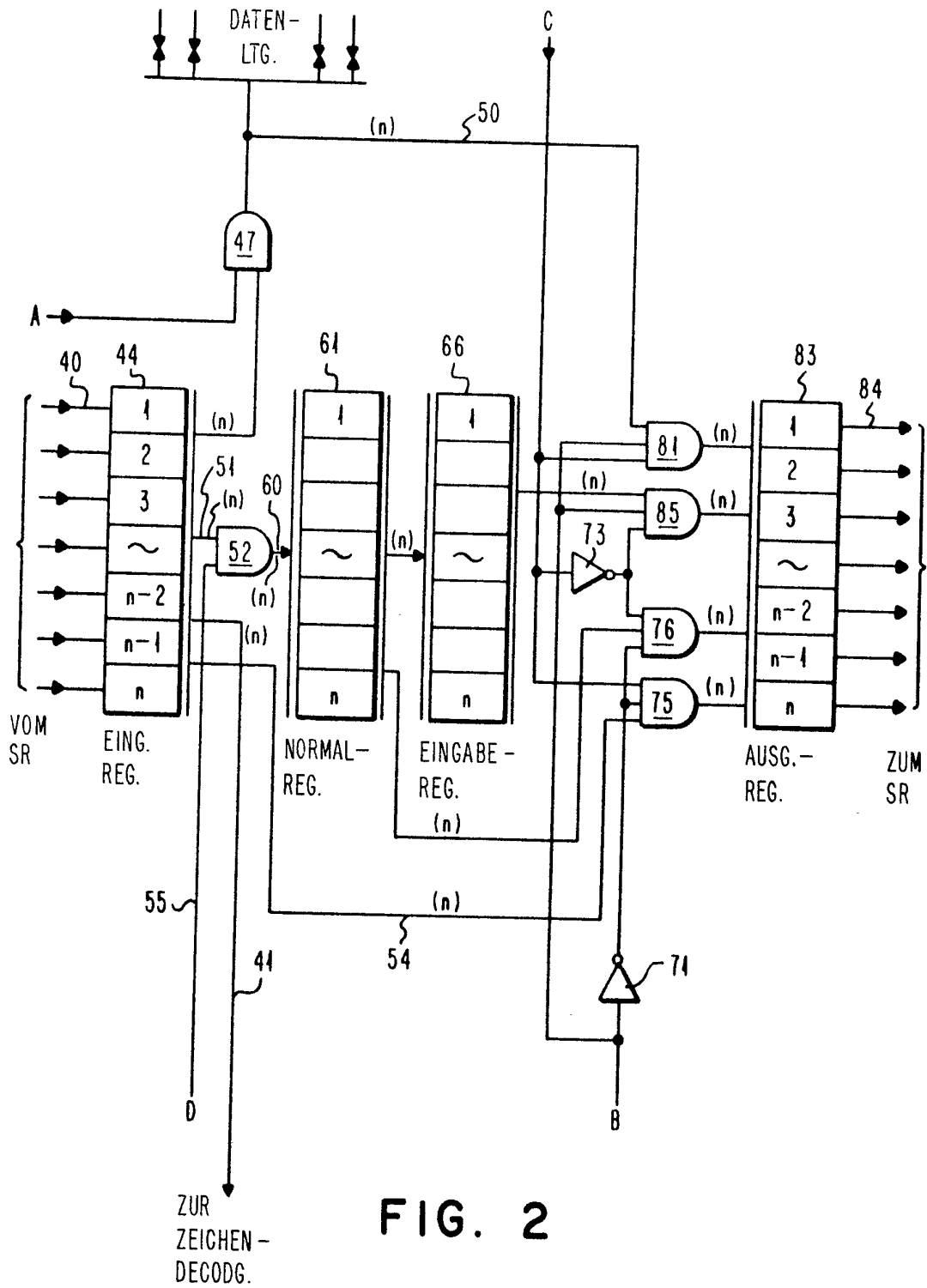


FIG. 2

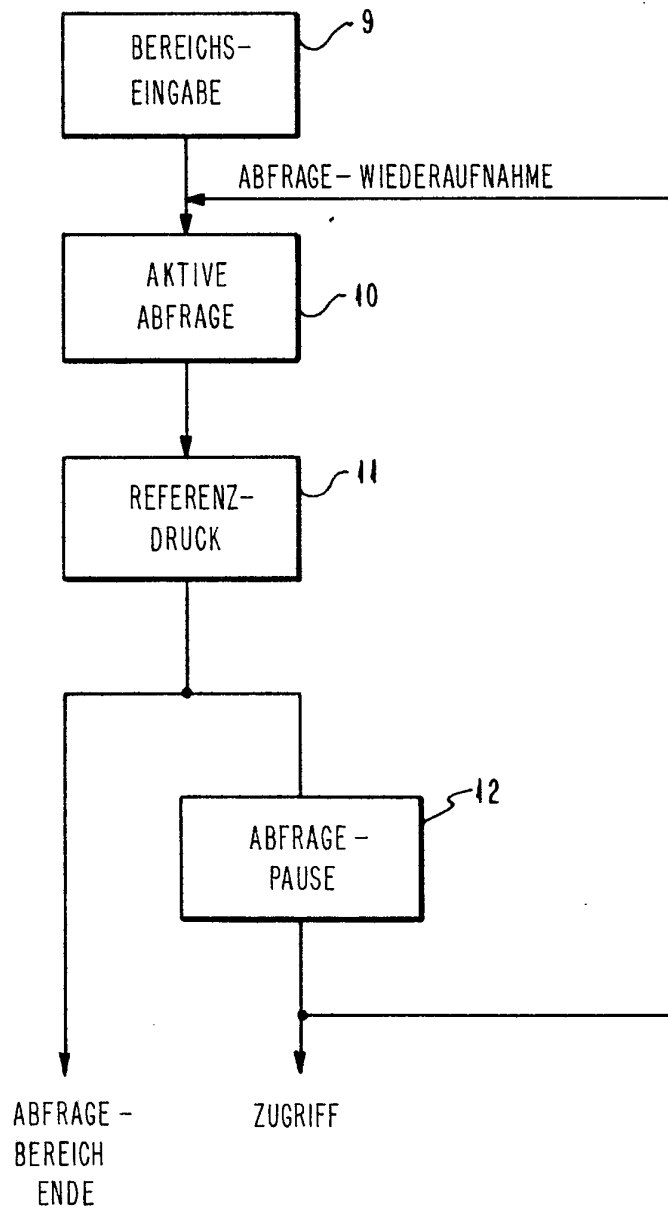


FIG. 3

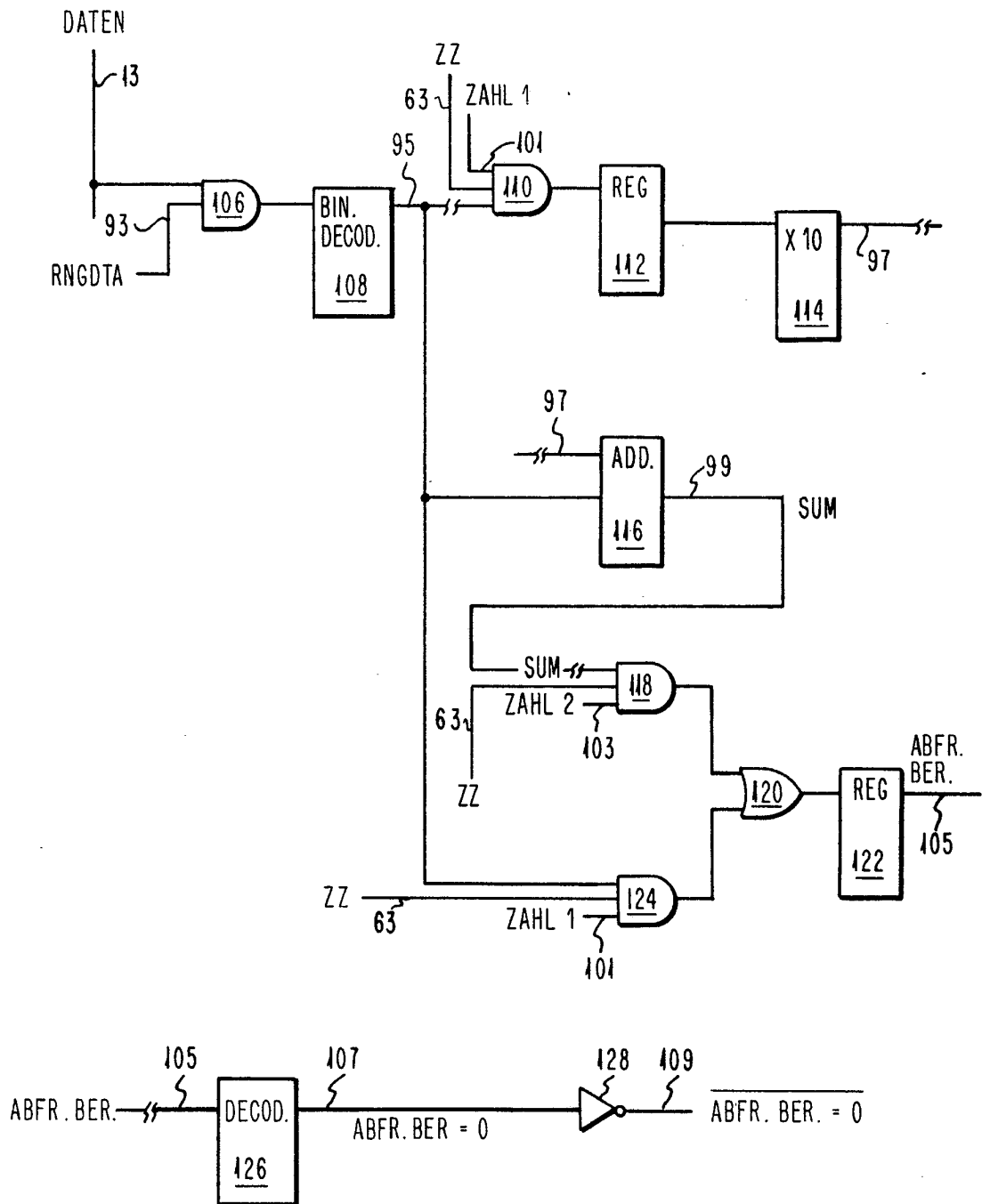


FIG. 4

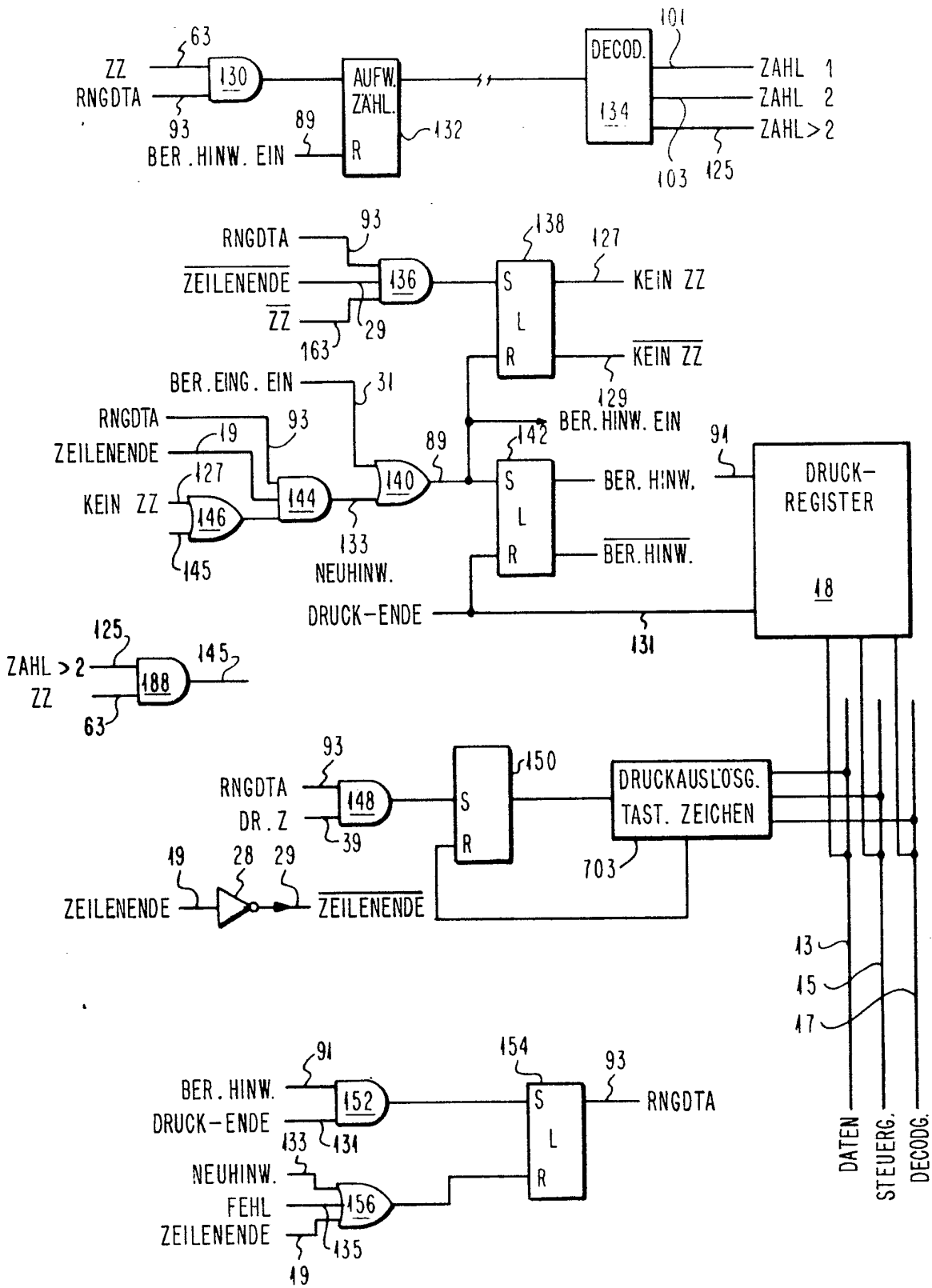


FIG. 5

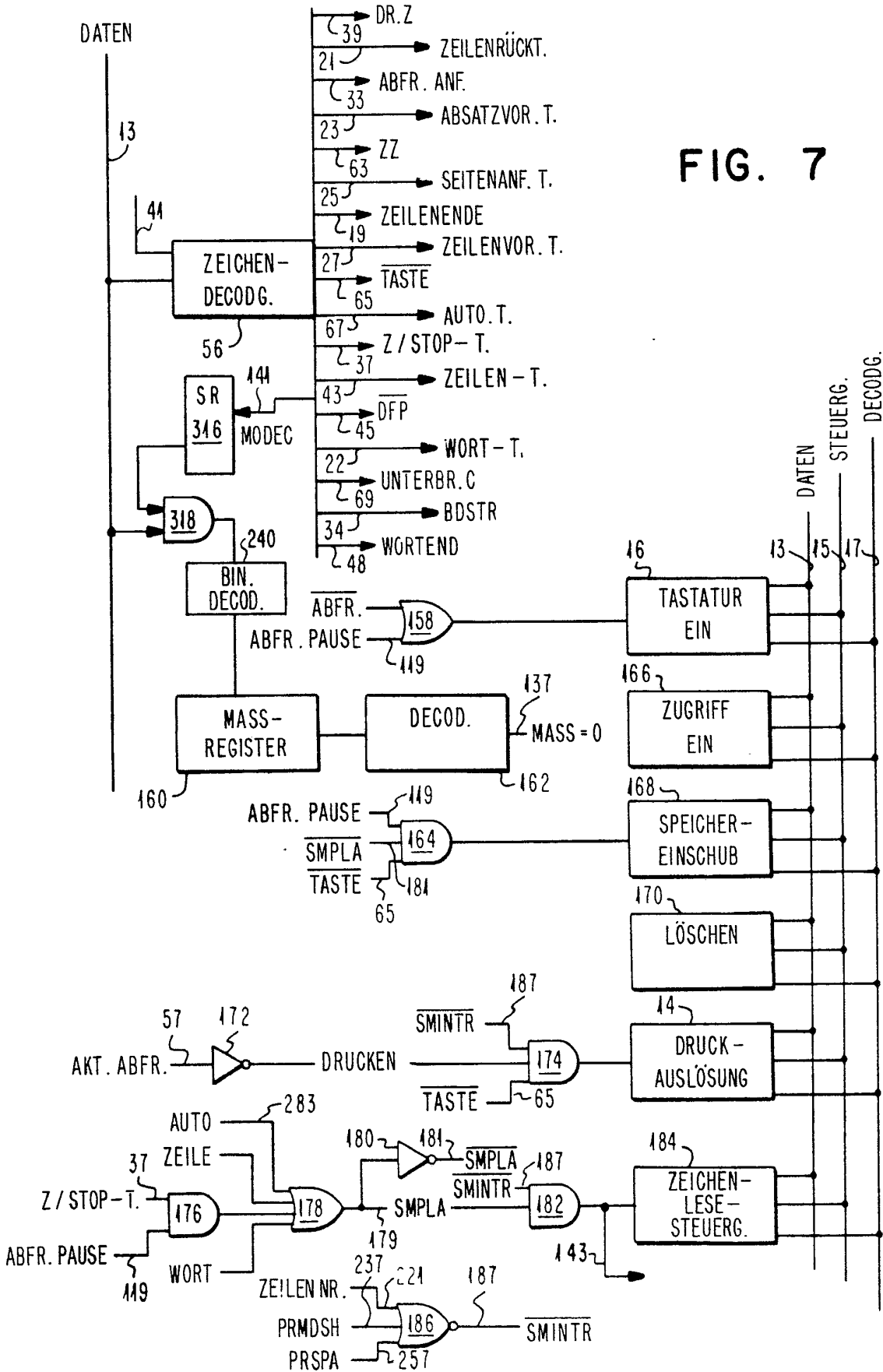


FIG. 7

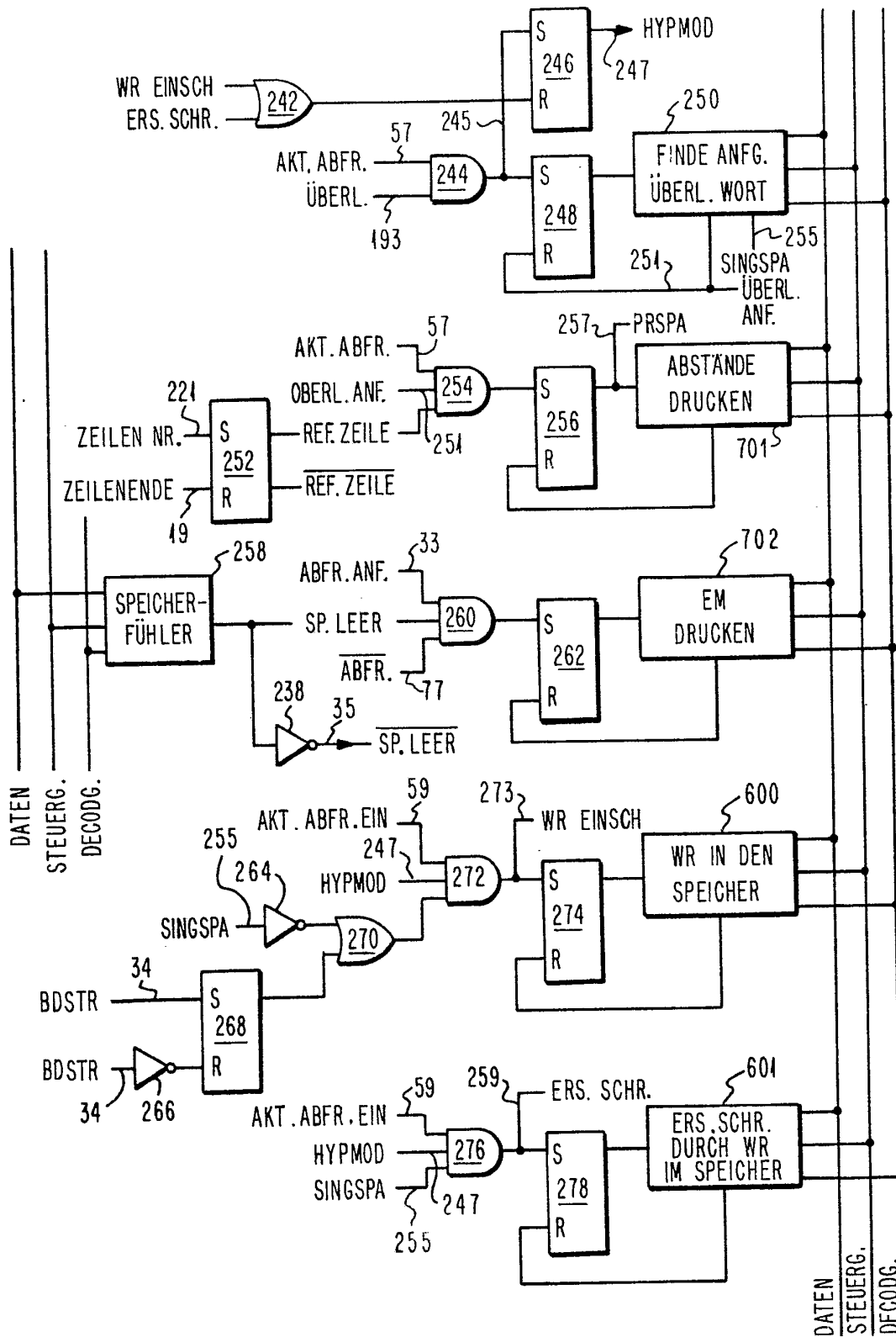


FIG. 9

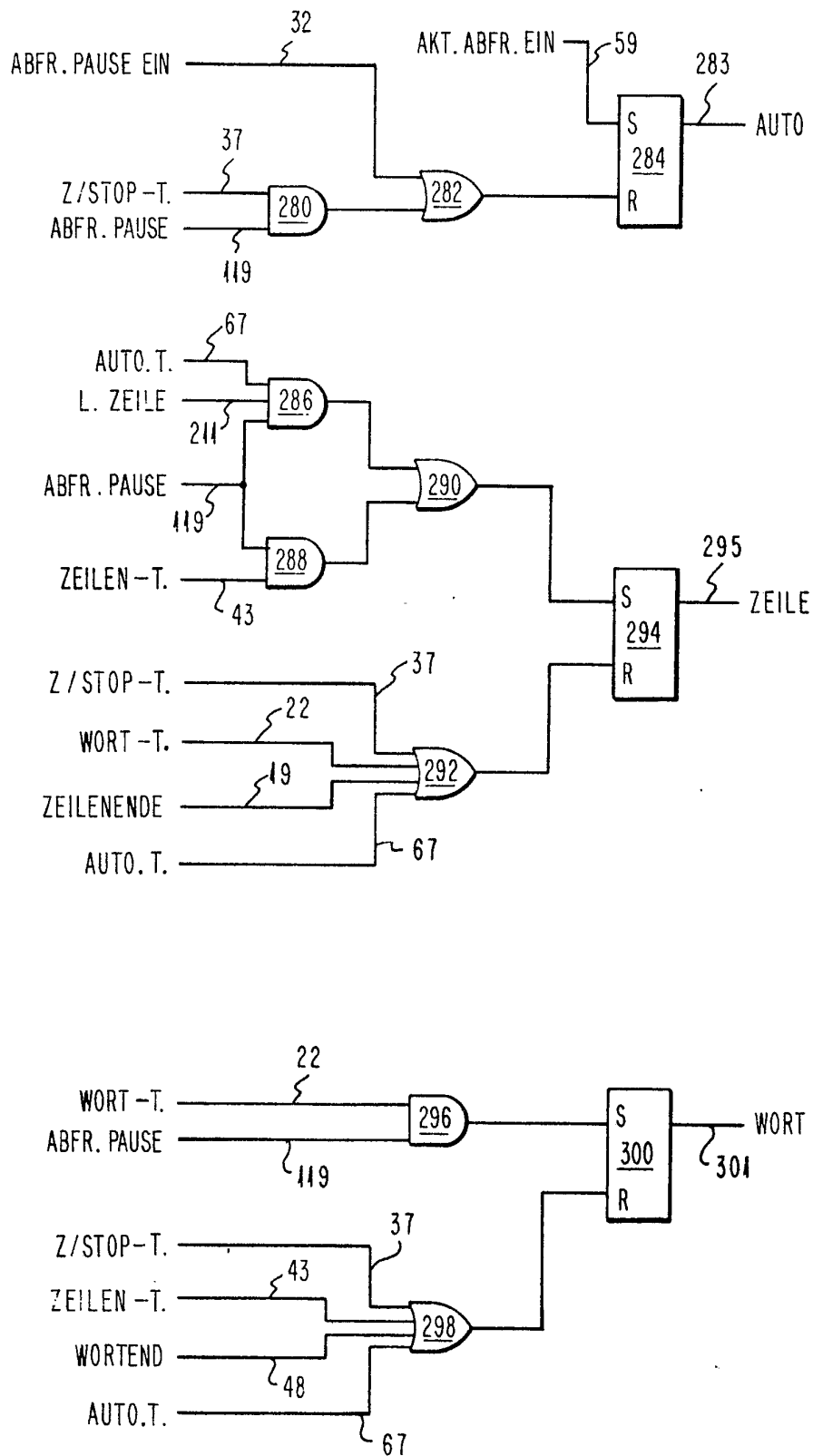


FIG. 10

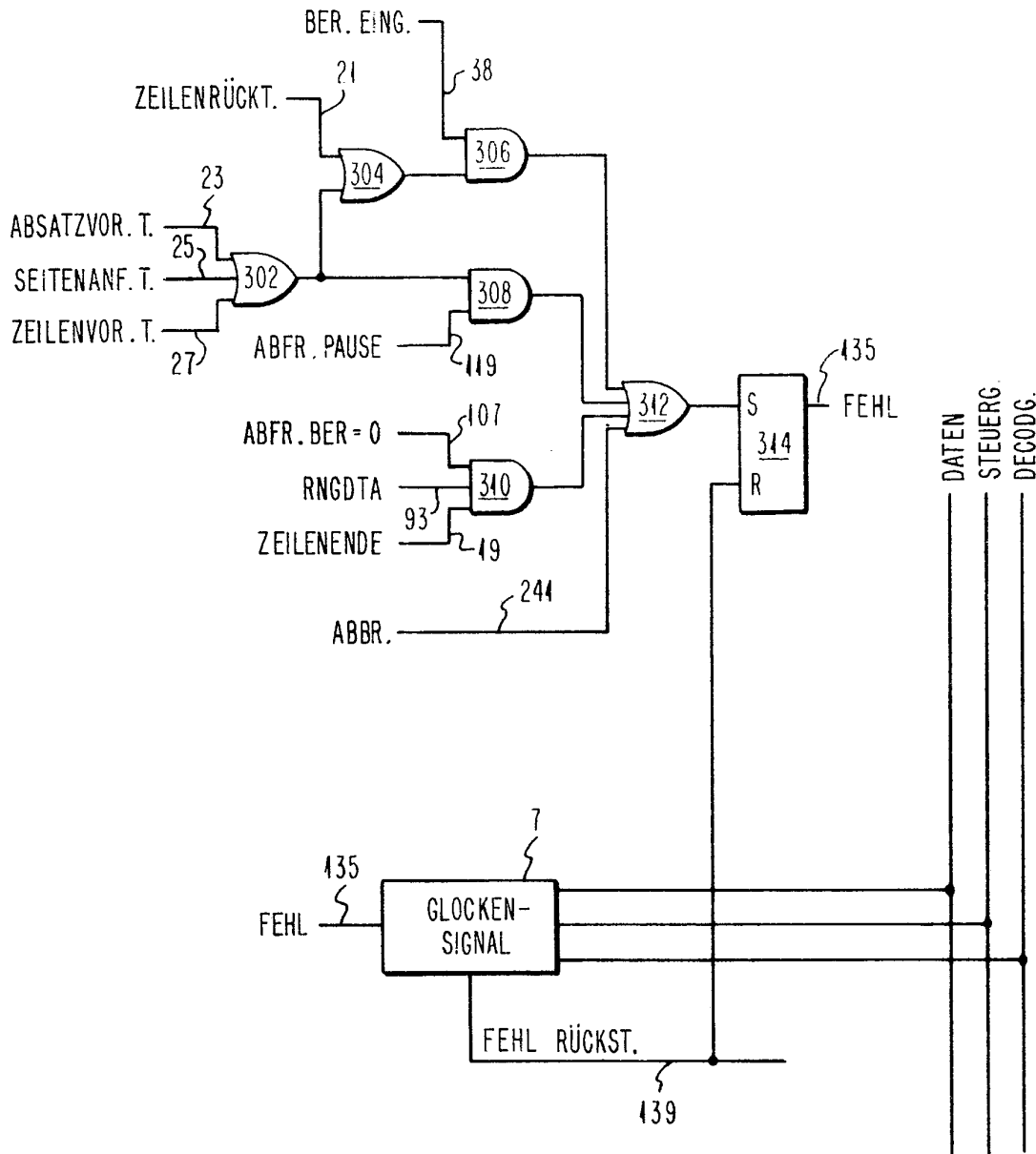


FIG. 11