



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 647 197 A5

⑤ Int. Cl.⁴: B41 J 19/60

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 3516/79

②② Anmeldungsdatum: 12.04.1979

③① Priorität(en): 22.05.1978 US 908325

②④ Patent erteilt: 15.01.1985

④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1985

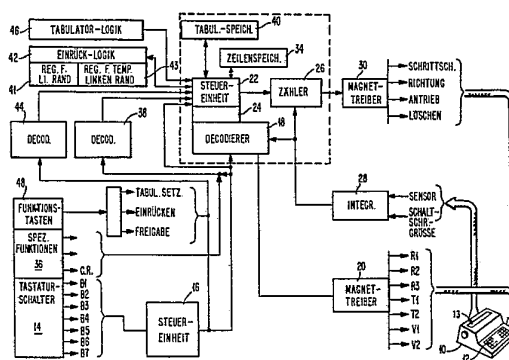
73 Inhaber:
International Business Machines Corporation,
Armonk/NY (US)

(72) Erfinder:
Clancy, Douglas Eugene, Austin/TX (US)
Johnson, Carl Foster, Lexington/KY (US)
McCray, William Roy, Lexington/KY (US)
Neal, Danny Marvin, Austin/TX (US)

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

54) Verfahren zum Einrücken von Zeilenanfängen in Schreibmaschinen.

57) Zum Einrücken von Zeilenanfängen wird der dem permanenten linken Rand entsprechende Zählwert in einem ersten Register (43) und einem zweiten Register (41) gespeichert. Ein die Einrücktiefe berücksichtigender, in einem Tabulator-Register (40) stehender Tabulatorstopp-Zählwert ersetzt den im ersten Register (43) stehenden Zählwert, so dass bei allen danach auftretenden Rücklaufoperationen der Wagen/Schlitten (13) der Schreibmaschine (10) nur bis zu der durch den temporären Zählwert repräsentierten Position zurückläuft, bis durch einen von der Bedienungsperson über die Tastatur (12) eingegebenen Freigabebefehl der im ersten Register (43) stehende temporäre Zählwert durch den ursprünglichen, dem permanenten linken Rand entsprechenden Zählwert aus dem zweiten Register (41) ersetzt wird.



PATENTANSPRUCH

Verfahren zum Einrücken von Zeilenanfängen in Schreibmaschinen mit tastengesteuertem Wagen/Schlitten-rücklauf-Mechanismus, mit einem Tabulator-Register, sowie mit einem ersten und einem zweiten Register zum Speichern von Zählwerten, wobei der Wagen/Schlittenrücklauf zu einem im ersten Register gespeicherten Zählwert erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass der den permanenten linken Rand definierende Zählwert im ersten Register (43) und im zweiten Register (41) gespeichert wird, dass der eingerückte Zeilenanfang in Form eines Tabulatorstopp-Zählwertes im Tabulator-Register (40) gespeichert wird, dass beim Eintreffen eines Einrück-Befehls der dem in Zeilenrichtung am nächsten rechts neben der laufenden Wagen/Schlittenposition gelegenen Tabulatorstopp entsprechende Zählwert aus dem Tabulator-Register (40) in das erste Register (43) als temporärer linker Rand übertragen wird, zu welchem Zählwert der Wagen/Schlitten bei jedem Auftreten eines Wagen/Schlittenrücklauf-Befehls tabuliert, bis mittels eines Einrück-Freigabebefehls der im ersten Register (43) stehende Tabulatorstopp-Zählwert durch den im zweiten Register (41) stehenden Zählwert des permanenten linken Randes ersetzt wird, so dass bei nachfolgenden Wagen/Schlittenrücklauf-Operationen ein Rücklauf bis zum permanenten linken Rand erfolgt.

Es sind bereits Schreibmaschinen mit elektronischer Steuerung bekannt, bei welchen eine Kombination von Befehlen bei einem Wagen- bzw. Typenträgerschlitten-Rücklauf die Druckposition an einen gegenüber dem linken Rand eingerückten Ort einstellt. Dies wird bei den bekannten Maschinen dadurch erreicht, dass in die Steuerung ein Befehl eingegeben wird, welcher zwangsweise eine automatisch eingeleitete Tabulation bewirkt, sobald ein Wagen- bzw. Schlittenrücklauf beendet ist. Dadurch wird bewirkt, dass der Wagen bzw. Schlitten zum linken Rand zurückläuft und dann von hier zur eingerückten Position tabuliert. Diese Routine wird implementiert durch Speicherung eines Befehls, gemäss welchem bei jedem Wagen- bzw. Schlittenrücklauf automatisch die Einleitung einer oder mehrerer Tabulatoroperationen erfolgt, bevor der Wagen bzw. Schlitten an der Einrückposition für den dann beginnenden Druckvorgang anhält.

Mit der vorliegenden Erfindung wird bezweckt, den Wagen bzw. Schlitten auf kürzestem Wege an der Einrückposition einzustellen, wenn ein Wagenrücklaufbefehl eingegeben wird, während die Maschine auf «Einrücken» eingestellt ist.

Weiter wird mit der vorliegenden Erfindung bezweckt, die Notwendigkeit des Rücklaufs des Wagens bzw. Schlittens zum linken Rand und das nachfolgende Tabulieren von dort für das Einrücken zu eliminieren. Schliesslich ist es ein Zweck der Erfindung, die für den Rücklauf des Wagens bzw. Schlittens zur eingerückten Position erforderliche Zeit möglichst kurz zu halten. Mit den erfinderischen Massnahmen wird angestrebt, die mögliche Ablenkung der Bedienungsperson durch Verminderung der Anzahl von Maschinenoperationen beim Einrücken zu vermeiden.

Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Steuerschaltungen einer elektronischen Schreibmaschine;

Fig. 2 eine Ausführungsform einer Schreibmaschine mit einem Typenträgerschlitten, an welcher beispielsweise die Erfindung erklärt wird;

Fig. 3 bis 7 Flussdiagramme, die den Ablauf der verschiedenen Maschinenoperationen illustrieren.

Zur Verbesserung der Arbeitsweise der Schreibmaschine beim Einrücken ist es erwünscht, den Typenträgerschlitten nur soweit als nötig zurücklaufen zu lassen, um ihn mit der Einrückposition auszurichten. Beim Eingeben eines Befehls zum Umstellen der Schreibmaschine auf die Einrückoperation wird durch eine spezielle Einrück-Logik der in der Richtung nach rechts nächste Tabulatorstopp festgestellt und dieser als Zielpunkt benutzt, zu welchem der Schlitten verschoben werden muss. Zu dieser Zeit wird der entsprechende, aus dem Tabulatorspeicher entnommene Wert vorübergehend als linker Rand bezeichnet. Bei nachfolgenden Schlittenrückläufen wird dann der Wert der ausgewählten Tabulatorposition an Stelle des normalen linken Randes benutzt, so dass der Schlitten bei einer Rücklaufoperation zu dieser Position zurückgeschaltet wird. Damit wird also der Schlittenrücklauf abgekürzt und die Notwendigkeit für eine zwangsweise Tabulierung nach jedem Schlittenrücklauf ausgeschaltet. Die Einrücklogik fährt darauf fort, den Schlitten bei den nachfolgenden Rücklaufoperationen auf die eingerückte Position zu steuern, bis sie einen klaren Befehl in der Form eines Schlittenlauf-Codewortes erhält. Wenn dies erfolgt, wird der vorläufige linke Rand aufgehoben und die Steuerung für den Schlittenrücklauf zum normalen linken Rand freigegeben.

Mit Bezug auf Fig. 1 sei angenommen, dass die Maschine eingeschaltet ist und die Bedienungsperson Tabulatoranschläge zu setzen wünscht. Das Setzen der Tabulatoranschläge erfolgt durch Betätigen einer Funktionstaste 48 in Verbindung mit einer alphanumerischen Taste auf der Tastatur 14. Die durch diese Betätigungen ausgelösten kombinierten Signale ergeben den Befehl zum Setzen eines Tabulatorstopps. Die beim Betätigen dieser beiden Tasten erzeugten Signale werden von einem Decodierer 38 decodiert und an eine Schrittschalt-Steuereinheit 22 übertragen. Diese stellt fest, dass es sich nicht um einen Schrittschaltbefehl handelt und übergibt die Steuerung an die Tabulator-Logik 46. Die Logik 46 steuert über die Steuereinheit 22 ein Schrittschalt-Register 24 an, um die Position des Schlittens 13 und damit der Druckposition zur Zeit der Eingabe des Tabulatorsignals festzustellen. Der zu dieser Zeit im Schrittschalt-Register 24 stehende Wert wird in der richtigen Reihenfolge mit andern gespeicherten Werten in den Tabulatorspeicher 40 eingegeben. Der den Tabulatorstopp charakterisierende Wert wird so eingegeben, dass der betreffende Tabulatorstopp mit dem nächsten Tabulierungsbefehl in der richtigen Reihenfolge, ausgehend vom linken Rand nach rechts über die Seite erreicht wird. Wenn die Tabulatorstopps im Tabulatorspeicher 40 gespeichert sind, ist es möglich, diese Werte bei den Einrückoperationen zu benutzen.

Es sei nun angenommen, dass die Bedienungsperson alle gewünschten Tabulatorstopps entsprechend der Befehlsfolge gesetzt hat. Sie ist nun frei, mit dem Schreiben zu beginnen. An irgendeiner Stelle der Breite mag ein Einrücken des nachfolgenden Textes nach rechts gegenüber dem linken Rand erforderlich sein. Das wird ausgeführt durch Betätigen einer Codetaste im Funktionstastenfeld 48 zusammen mit der Taste für die Einrückoperation. Dieses kombinierte Signal von den Schaltern 14 der Tastatur 12 gelangt an den Decodierer 44, der diese Signale decodiert und ein Ausgangssignal an die Schrittschalt-Steuereinheit 22 abgibt. Die Steuereinheit 22 erkennt dieses Signal als Einrückbefehl und führt zwei Operationen aus. Zunächst veranlasst sie eine normale Tabulierung unter der Steuerung durch die Einrück-Logik 42 zum nächsten, nach rechts gelegenen Tabulatorstopp. Zweitens übergibt sie die Steuerung teilweise an die Einrück-Logik 42, um die Steuereinheit 22 zu veranlassen, den im Ta-

bulatorspeicher 40 zuvor gespeicherten Wert für den Tabulatorstopp auszulesen und in ein Register 43 innerhalb der Einrück-Logik 42 einzugeben, welcher Wert als vorläufiger linker Rand dient.

Die durch die Eingabe des Einrückbefehls ausgelöste Tabulation kann zu einer zweiten oder dritten Position wiederholt werden, falls weiteres Einrücken erwünscht ist. Die erwähnte Folge von Decodierung und Übertragung der Befehle wird daher bei der zusätzlichen Eingabe der entsprechenden Codewörter wiederholt, wobei die nächste Tabulatorposition aus dem Speicher ausgelesen und in das Register für den vorläufigen linken Rand eingegeben wird.

Bei der Eingabe eines Wagenrücklaufbefehls vom Tastenfeld 36 für die Spezialfunktionen überträgt der Decodierer 38 die decodierten Signale zur Steuereinheit 22 und veranlasst die Rückkehr des Schlittens 13 auf konventionelle Weise zum linken Rand. Die Position des linken Randes wird dabei entweder durch einen im Register 41 für den linken Rand oder im Register 43 für den vorläufigen linken Rand, beide Teile der Einrücklogik 42, gespeicherten Wert bestimmt. Der Schlitten wird zu diesem Punkt zurückgeschaltet und angehalten. Die Einstellung der Maschine auf die Einrückoperation wird rückgängig gemacht durch Betätigen einer Taste aus dem Funktionstastenfeld 48 zusammen mit der Schlittenrücklauftaste oder durch Betätigen einer Einrück-Freigabetaste. Das kombinierte Signal wird decodiert und an die Schrittschalt-Steuereinheit 22 übertragen, welche es als einen Freigabebefehl erkennt und den im Register 43 für den vorläufigen linken Rand stehenden Wert löscht. Die Steuereinheit 22 liest dann den im Register 41 für den permanenten linken Rand stehenden Wert aus und setzt ihn in das Register 43. Daher wird bei allen nachfolgenden Schlittenrücklaufoperationen der unter Steuerung durch die Steuereinheit 22 aus dem Register 43 für den vorläufigen linken Rand ausgelesene Wert den von der Bedienungsperson ursprünglich gesetzten linken Rand repräsentieren, bis er durch einen Einrückbefehl geändert wird.

Der Antrieb des Schlittens 13 der Schreibmaschine 10 für Schlittenrücklauf- und Tabulierungsoperationen erfolgt unter Steuerung durch die Schrittschalt-Steuereinheit 22 und den Schaltschritt-Zähler 26, welche die Magnetreiber 30 steuern.

Ein Integrier-Glied 28 empfängt Signale von einem Sensor 17, die von einem mit der Gewindespindel 19 des Schlittens verbundenen Unterbrecherrad 21 erzeugt werden, und liefert Rückkopplungssignale an den Schaltschrittzähler 26.

Die für die Steuerung der Schreibmaschine erforderlichen Vorgänge, die oben anhand des Blockschaltbildes der Fig. 1 erläutert wurden, werden vorzugsweise als Operationsfolgen der elektronischen Schaltungen implementiert, die nun anhand der Flussdiagramme in den Fig. 3 bis 7 erläutert werden. Fig. 3 zeigt den Arbeitsablauf der Einrück-Logik 42. Ein nach dem Einschalten der Maschine auftretendes Signal wird zunächst im Block 50 daraufhin untersucht, ob es sich um eine Tastatureingabe handelt. Ist das nicht der Fall, erfolgt eine Rückkehr auf die Startposition, wo auf ein weiteres Signal gewartet wird. Falls das erhaltene Signal von einer Tastatureingabe stammt, wird im Block 52 festgestellt, ob es sich um ein Einrück-Signal handelt. In diesem Fall erfolgt eine Verzweigung auf die Einrückroutine, die weiter unten beschrieben wird. Ist das Signal kein Einrücksignal, so erfolgt im Block 54 eine Prüfung, ob es sich um ein Einrück-Freigabesignal handelt. Zutreffendenfalls wird eine später zu beschreibende Freigaberoutine durchgeführt.

Wenn es sich weder um ein Einrücksignal noch um ein Einrück-Freigabesignal handelt, wird im Block 56 danach gefragt, ob ein Tabulatorsetzsignal vorliegt. Wenn das der Fall ist, wird eine Tabulatorstoppsatz-Routine durchgeführt.

Andernfalls wird im Block 58 entschieden, ob es sich um ein Signal zum Setzen des linken Randes handelt. Ist der Entscheid positiv, wird der linke Rand gesetzt, ist er negativ, erfolgt eine Verzweigung zu andern Operationen, die mit der Einrückroutine nichts zu tun haben.

Gemäss Fig. 7 wird im Block 72 durch die Steuereinheit 22 der Wert für den linken Rand dadurch gesetzt, dass die laufende Position des Typenträgerschlittens, welche im Schrittschalt-Register 24 nachgeführt wird, sowohl in das Register 41 für den permanenten linken Rand als auch in das Register 43 für den vorläufigen linken Rand eingegeben wird. Gemäss Fig. 4 führt die im Block 56 eingeleitete Tabulatorstopp-Sitzroutine zur Speicherung der laufenden Schlittenposition im Bulatorspeicher 40 (Block 66). Wenn die Speicherung dieses Wertes erfolgt ist, erfolgt eine Verzweigung auf den Start in Fig. 3.

Falls das untersuchte Signal gemäss Block 52 ein Einrückbefehl war, läuft gemäss Fig. 5 die Einrückroutine ab. Dabei wird aus dem Bulatorspeicher 40 im Block 60 derjenige Tabulatorstopp festgestellt, der am nächsten rechts von der Position liegt, welche der Schlitten zu Beginn der Einrückroutine eingenommen hat. Sobald der Wert dieses Tabulatorstopps festgestellt ist, wird er in das Register 43 für den vorläufigen linken Rand eingegeben und wird damit vorübergehend zum neuen linken Rand (Block 62). Darauf veranlasst die Steuereinheit 22 die Tabulation des Schlittens (Block 64) zu der im ersten Schritt dieser Routine festgestellten Tabulatorposition. Nach Abschluss der Tabulierungsoperation erfolgt eine Verzweigung zum Start in Fig. 3, wo weitere Signale oder Befehle von der Tastatur 12 bzw. von anderen Einheiten der Schreibmaschine abgewartet werden.

Wenn die Schreibmaschine danach einen normalen Schlittenrücklauf ausführt, dient der im Register 43 für den vorläufigen linken Rand gespeicherte Wert als linker Rand, und die Elektronik steuert den Schlitten auf diese Position, wo er in Erwartung weiteren Textes anhält.

Wenn das Schreiben des eingerückten Textes beendet ist und der Schlittenrücklauf zum ursprünglichen permanenten linken Rand erfolgen soll, muss die Einrückroutine beendet werden. Durch ein entsprechendes Signal wird die Einrück-Freigaberoutine gemäss Fig. 6 eingeleitet. Dazu wird im Block 68 der im Register 41 für den linken Rand stehende Wert des ursprünglichen Randes in das Register 43 für den vorläufigen linken Rand eingeschrieben. Das Einrück-Freigabesignal ist ein codierter Wagenrücklaufbefehl. Wenn die Löschung des Wertes der Einrückung aus dem Register 43 für den vorläufigen linken Rand beendet ist und dieser Wert durch den Wert des permanenten linken Randes ersetzt ist (Block 68), wird im Block 70 der Schlitten auf den linken Rand zurückgestellt. Der neue Wert im Register 43, der dem ursprünglichen linken Rand entspricht, bestimmt die Position des Schlittens am Ende des Schlittenrücklaufs. Nun erfolgt eine Verzweigung auf den Start in Fig. 3, womit die Maschine bereit ist für die Aufnahme des nächsten Signals.

Die Verwirklichung der vorliegenden Erfindung kann in mehreren Ausführungsformen erfolgen. Eine Ausführungsform ist oben im Zusammenhang mit den Blockschaltbildern und Flussdiagrammen beschrieben. Eine Alternative dazu stellt eine Ausführungsform mit einem elektronischen Prozessor dar, der einen Festspeicher aufweist, in dem eine Reihe von Instruktionen bzw. die entsprechenden Codewörter gespeichert sind. Die gespeicherten Befehle veranlassen die elektronischen Schaltungen, die über die Tastatur eingegebene Information in einer bestimmten Weise zu verarbeiten und steuern den Drucker in Übereinstimmung mit einer vorgegebenen Folge von Schritten.

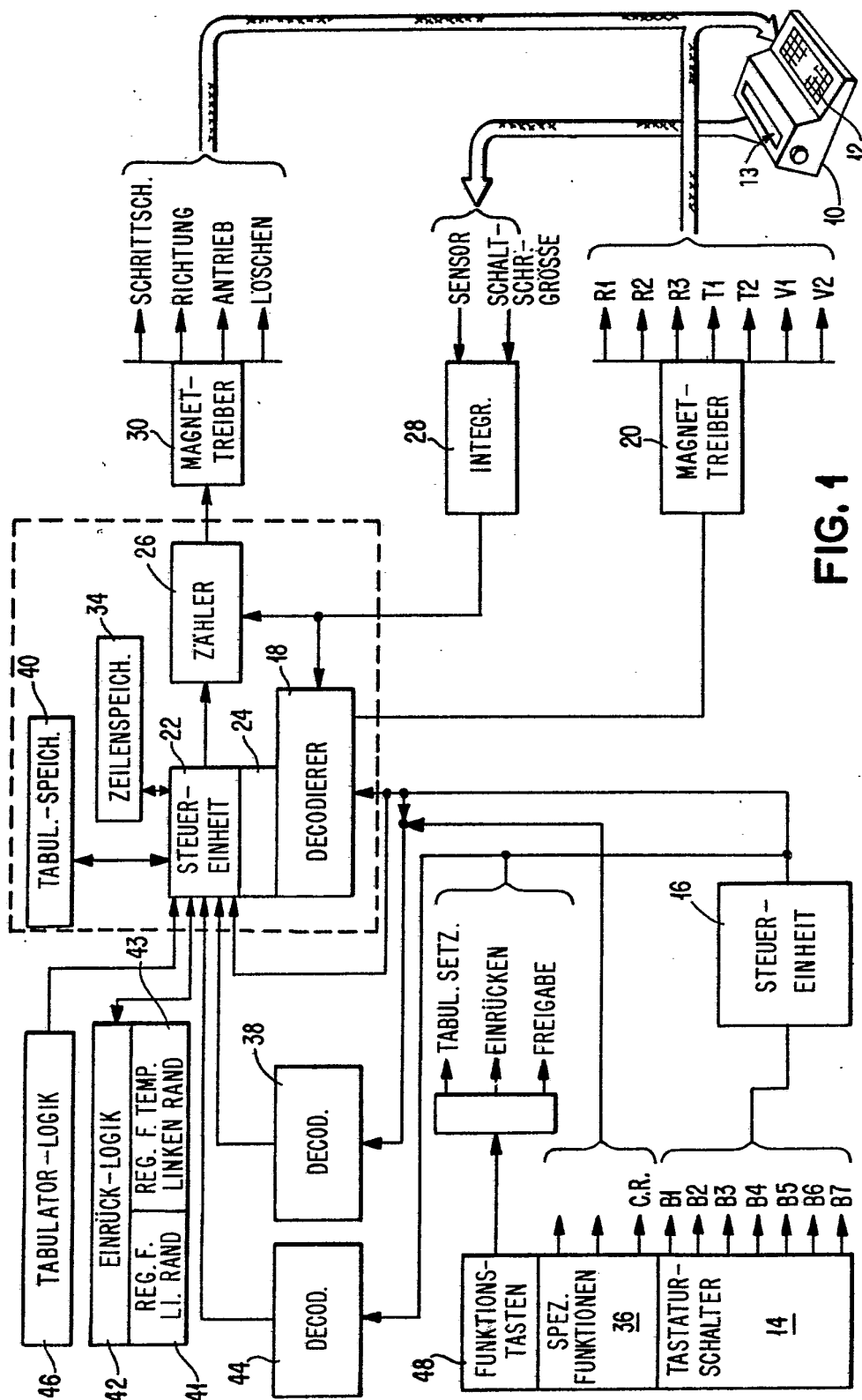


FIG. 1

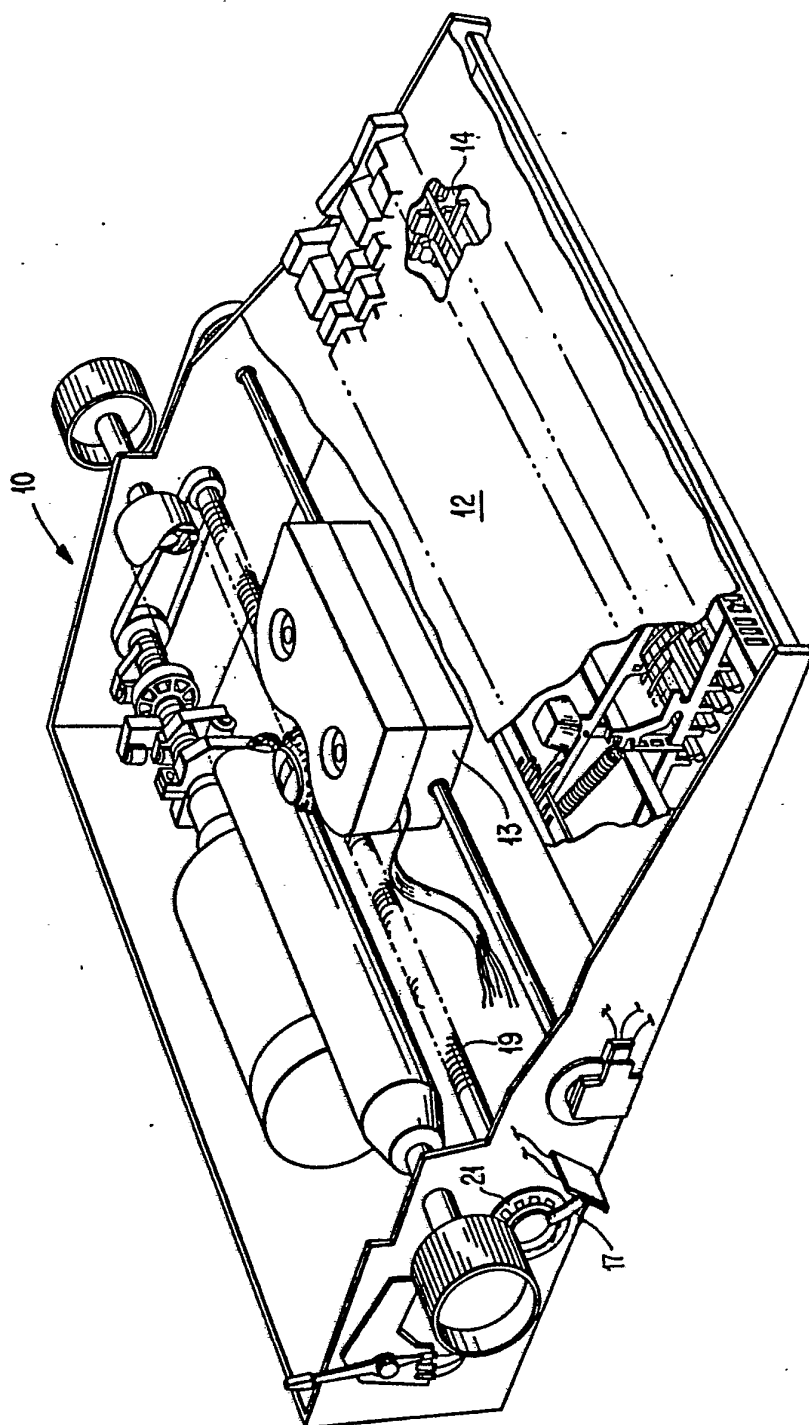


FIG. 2

FIG. 3

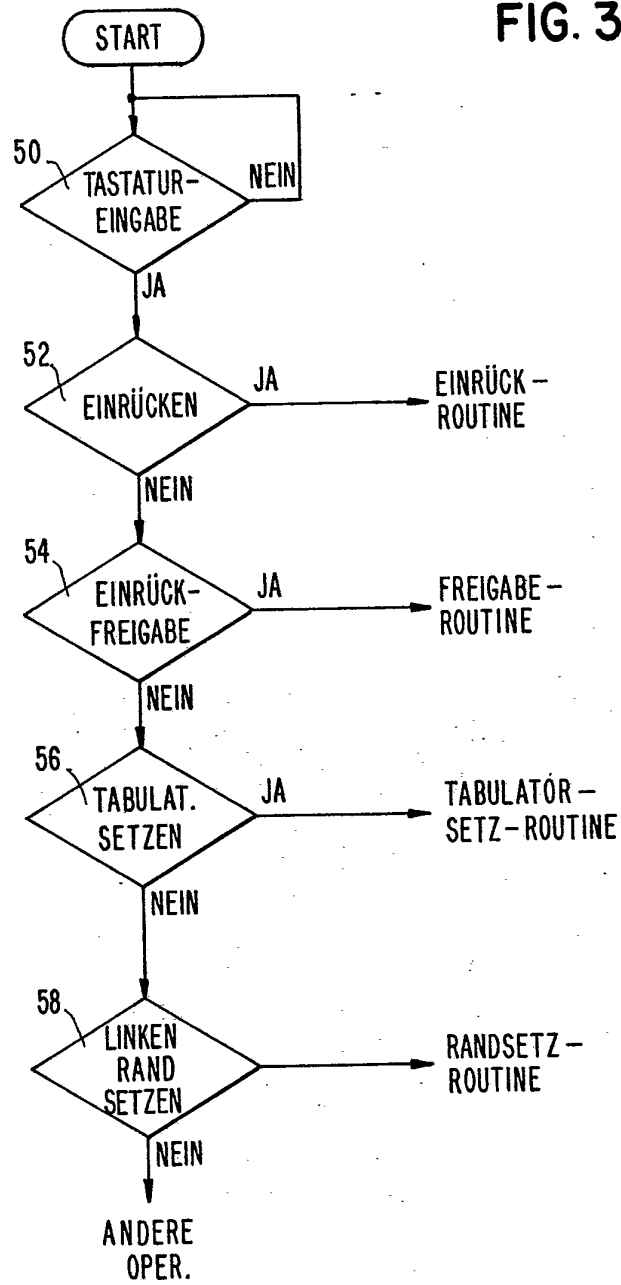


FIG. 4

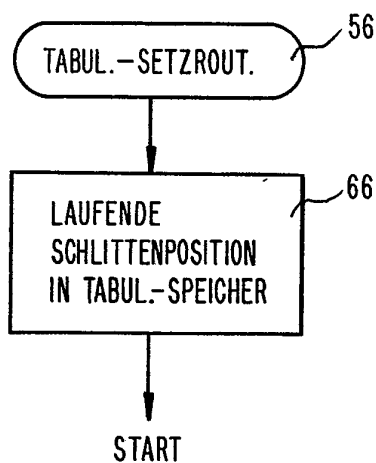


FIG. 5

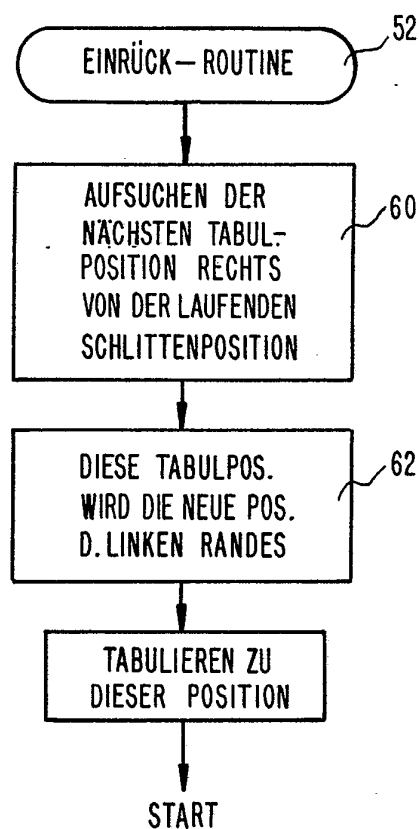


FIG. 6

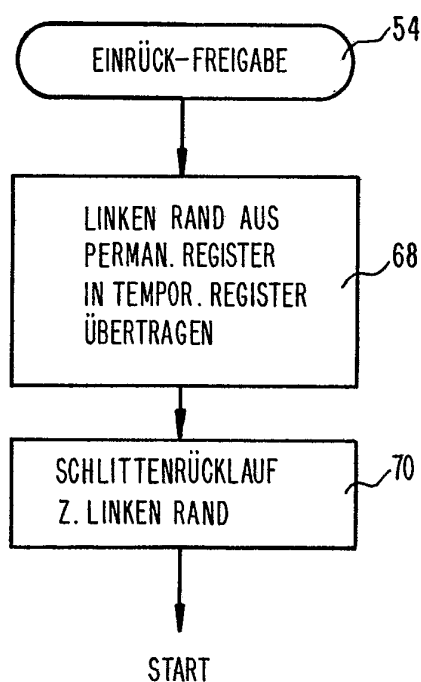


FIG. 7

