



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 156 A5

⑤① Int. Cl. 4: G 06 F 15/21

// G 07 B 17/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 6459/80

②② Anmeldungsdatum: 27.08.1980

③③ Priorität(en): 27.08.1979 US 070234

②④ Patent erteilt: 13.12.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.12.1985

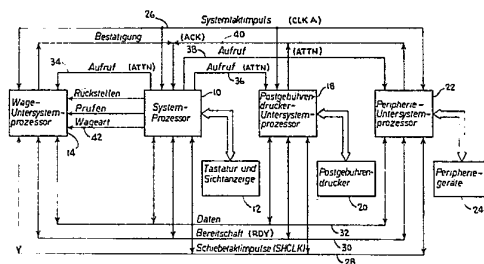
⑦③ Inhaber:
Pitney-Bowes, Inc., Stamford/CT (US)

⑦② Erfinder:
Dlugos, Daniel Frank, Huntington/CT (US)
Hansen, Gary George, Greenwich/CT (US)
Steinmetz, John Henry, Norwalk/CT (US)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Postgebührenrechner.

⑤⑦ Um die Bestimmung von Postgebühren zu automatisieren und insbesondere die Verwendung von Gebührentabellen zu vermeiden, ist neben einem Systemprozessor (10) die Anordnung von mehreren Untersystemprozessoren (14, 18, 22) vorgesehen. Mittels einer Eingabe/Ausgabevorrichtung (12) werden über eine Tastatur die Daten betreffend Beförderungsart, Klasse des Postdienstes und Bestimmungsort eingegeben, wobei ein Sichtgerät die eingegebenen Daten und die daraus bestimmten Gebührenwerte anzeigt. Der Systemprozessor (10) erhält von einem Wägeuntersystemprozessor (14) eine Gewichtsinformation in Form eines kodierten Signals, wobei verschiedene Masssysteme wählbar sind, und berechnet aus den gespeicherten Gebührenwerten den Gebührenwert. Mittels eines Postgebührendrucker-Untersystemprozessors (18), an welchen ein oder mehrere Postgebührendrucker (20) angeschlossen sind, kann die derart bestimmte Gebühr ausgedruckt werden. An die Vorrichtung kann ein Peripherie-Untersystemprozessor (22) angeschlossen sein, mittels welchem eine Anzahl Peripheriegeräte (24), wie z.B. eine Floppydisk-Einheit, betrieben werden können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Postgebührenrechner, gekennzeichnet durch eine Eingabeeinrichtung (12; 158) ausgestaltet zur Eingabe postalischer Information eines zu versendenden Gegenstandes, umfassend den Bestimmungsort, einen Speicher (174), welcher zur Speicherung der Postgebührendaten mehrerer Bestimmungsorte, angeordnet in der Form von Programmsystemen, Randbedingungen und Anwendungsinstruktionen für die Programmsysteme ausgestaltet ist, auf die Eingabeeinrichtung (12; 158) ansprechende Mittel (140, 172) für den Zugriff auf den Speicher (174), wodurch in Abhängigkeit von der postalischen Information, Postgebührendaten für den betreffenden Bestimmungsort aus dem Speicher (174) auslesbar sind, und eine Recheneinheit (140) zur Berechnung einer Postgebühr für den betreffenden Bestimmungsort aus den Postgebührendaten und der postalischen Information.

2. Postgebührenrechner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (174) in mehrere Speicherbereiche aufgeteilt ist und dass durch die Zugriffsmittel (140, 172) jeweils in einen ersten Speicherbereich zugreifbar ist, um Postgebührendaten in Form eines Programmsystems zu entnehmen, und in einen von mehreren zweiten Speicherbereichen, um landspezifische Programmrandbedingungen und Anwendungsinstruktionen zu entnehmen.

3. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinrichtung (12; 158) eine Tastatur zum Eingeben von Information, einschliesslich von Angaben zur Festlegung des Bestimmungslands aufweist.

4. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinrichtung eine Wägevorrichtung (14) zur Bestimmung und Eingabe des Gewichts des zu versendenden Gegenstands aufweist, wobei die Postgebühr als Funktion dieses Gewichts bestimmbar ist.

5. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugriffsmittel und die Recheneinheit in einem Zentralprozessor (140) enthalten sind.

6. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (150), die mit der Recheneinheit (140) verbunden ist, um den berechneten Postgebührenwert anzuzeigen.

7. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine mit der Recheneinheit (140) verbundene Einstellvorrichtung (224-248) zum Einstellen des errechneten Postgebührenwerts an einer Frankiervorrichtung.

8. Postgebührenrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (174) mehrere PROM-Speicher aufweist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Postgebührenrechner.

Es sind eine Anzahl verschiedener Vorrichtungen und Systeme entwickelt worden, um einem Benutzer die Bestimmung der richtigen Postgebühr beim Versand von Paketen zu erleichtern. Die einfachste derartige Vorrichtung besteht natürlich in einer Waage, durch die eine Sichtanzeige des Paketgewichts geliefert wird. Die Bedienungsperson muss dabei diese Gewichtsanzeige unter Zuhilfenahme gedruckter Gebührentabellen und Sondergebührentabellen in einen Postgebührenbetrag umsetzen. Der Benutzer bringt dann die Postgebühr auf dem Paket entweder in der Form von Briefmarken an oder in der Form eines Kleberückens aufweisenden Bandes, das mittels eines herkömmlichen Postgebührenzählers mit der vom Benutzer berechneten Postgebühr versehen ist.

Diese einfache Anordnung mag für einen gewissenhaften Benutzer geeignet sein, der innerhalb einer bestimmten Zeitspanne wenige Pakete versendet. Wenn jedoch der Benutzer nicht gewissenhaft arbeitet, mag er beim Ablesen der Waage

oder der Gebührentabelle einem Lesefehler unterliegen oder der Verwendung der falschen Gebührentabelle, und den erforderlichen Postgebührenbetrag falsch berechnen. Sofern die vom Benutzer berechnete Postgebühr unzureichend ist, kann es vorkommen, dass das Paket an den Absender zurückgeschickt wird, wodurch schliesslich die Auslieferung verzögert wird. Ist die berechnete Postgebühr zu hoch, so wird das Paket zwar zugestellt, wobei jedoch der Benutzer Geld verschwendet. Ausserdem ist diese Art der Paketversendung zeitaufwendig und erweist sich dort als unwirtschaftlich, wo in einem regelmässigen Vorgang eine grössere Anzahl von Paketen zu versenden ist.

Um die Möglichkeiten eines menschlichen Versagens zu verringern, wäre es möglich, ein vollständig mechanisches Paketgebührenzählersystem zu entwickeln, bei dem die Verschiebung einer Waagschale in mechanischer Weise für eine gegebene Klasse von Postdiensten in einen bestimmten Postgebührenbetrag umgesetzt werden kann. Die berechnete Postgebühr könnte sodann manuell entweder in Form von Briefmarken oder eines durch einen Postgebührenzähler bedruckten Bandes aufgebracht werden. Die Beschränkungen, denen ein derartiges System unterliegt, sind offensichtlich. Das System müsste dadurch einfach gehalten werden, dass seine Benutzung auf eine bestimmte Klasse von Postdiensten eingeschränkt würde. Die zur Bearbeitung verschiedener Klassen von Postdiensten erforderliche mechanische Konstruktion wäre unvorstellbar kompliziert, wodurch eine derartige Vorrichtung schwierig im Aufbau und in der Wartung wäre. Ausserdem könnte der mechanische Aufbau nicht in einfacher Weise auf dem neuesten Stand gehalten werden, in dem die Änderungen in den Postgebühren oder Bestimmungen berücksichtigt sind.

Es wurden bereits Anstrengungen unternommen, durch die Verwendung von Datenverarbeitungstechniken und Techniken zum Berechnen von Postgebühren die oben geschilderten Schwierigkeiten zu überwinden.

So offenbart beispielsweise die US-PS 3 635 297 einen Postgebührenrechner, von dem ausgeführt wird, dass die richtige Postgebühr als eine Funktion des Paketgewichts, der Postleitzahl des Bestimmungsortes und der Beförderungsklasse berechenbar ist. Wie dort erläutert ist, weist der Rechner einen Nurlesespeicher auf, in dem eine postalische Zoneninformation entsprechend den ersten drei Ziffern einer Postleitzahl eines Bestimmungsortes und eine Postgebühreninformation entsprechend einer Kombination aus Paketgewicht, Zone und Beförderungsklasse gespeichert ist.

Gemäss US-PS 3 692 988 weist ein Postgebührenrechner einen Postgebührenspeicher auf, in dem ein Trommelspeicher vorgesehen ist, in dem Gewichtsschrittkennwerte seriell auf einer ausgewählten Spur der Trommel gespeichert sind. Benachbarte Spuren sind nach Zonen oder nach besonderen Gebührentstrukturen (wie Bibliotheks- oder Büchergebühren) gruppiert, wobei spezielle Spuren innerhalb jeder Gruppe einer bestimmten Klasse von Postdiensten gewidmet sind. Die Postgebührendaten für eine bestimmte Klasse von Postdiensten in einer bestimmten Zone sind als zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gewichtsschrittkennwerten (amerikanische Pfundschrittkennwerte) auftretende 16 serielle Datenbits gespeichert. Die 16 Bits sind in vier seriell auftretende Vier-Bit-Wörter unterteilt, wobei das stollenhöchste Bit des stollenhöchsten Wortes als erstes auftritt. Die 16 Datenbits werden seriell ausgelesen, in Vier-Bit-Wörter unterteilt und decodiert, um einen bis zu vier Dezimalziffern aufweisenden Postgebühren-Gesamtbetrag zu ergeben. Allgemein lässt sich sagen, dass in dem Trommelspeicher eine vollständige Menge von Postgebührendaten für alle verschiedenen Gewichte, Bestimmungszonen und Klassen von Postdiensten gespeichert ist.

Ein weiterer Postgebührenrechner ist in US-PS 4 047 006 offenbart. Bei dem in diesem Patent offenbarten System sind Postgebührendaten in einer Anzahl von einzelnen Speicherabschnitten

gespeichert, deren jeder einer oder mehreren Klassen von Postdiensten gewidmet ist. Jeder Speicherabschnitt weist ein zweidimensionales Feld von Speicherplätzen auf. Eine erste Dimensionsadresse ist durch die Bestimmungszone für das Paket definiert, während eine zweite Dimensionsadresse durch das Gesamtgewicht des Pakets definiert ist. Die Bestimmungszone und Klasse des Postdienstes werden manuell eingegeben, um hierdurch einen der Speicherabschnitte anzuwählen und eine Bestimmungsadresse zu erzeugen, die als eine Funktion von sowohl der Bestimmungszone als auch der Klasse des Postdienstes angesehen werden kann, da nicht alle Klassen von Postdiensten unterschiedliche Gebühren für verschiedene postalische Zonen aufweisen. Die einen für ein Paket erforderlichen Postgebührenwert mit Ausnahme jeglicher Sondergebühren darstellenden Daten werden an demjenigen Speicherplatz aufgefunden, der durch den Schnittpunkt der ersten Dimensionsadresse mit der zweiten Dimensionsadresse definiert ist.

Die vorbeschriebenen bekannten Systeme besitzen bestimmte gemeinsame Eigenschaften. In jedem der Systeme stellen die gespeicherten Daten Gesamtpostgebührenwerte für verschiedene Paketgewichte, verschiedene Bestimmungszone und verschiedene Klassen von Postdiensten dar. Ausserdem sind die Systeme allgemein darauf beschränkt, Postgebühren für inländische Postdienste zu berechnen.

Da in einem erheblichen Geschäftsumfang die Verwendung postalischer Systeme auf einer internationalen Grundlage betroffen ist, stellen die bekannten Systeme keine Lösung für die verwinkelten Postversandprobleme der Benutzer dar. Der Benutzer eines der bekannten Systeme ist immer noch auf die Verwendung gedruckter Gebührentabellen angewiesen, um die richtige Postgebühr für ein in einen ausländischen Staat abgehendes Paket zu bestimmen. Ausserdem können die bekannten Systeme nicht ohne Schwierigkeiten auf Pakete erweitert werden, die unter Verwendung einer der verschiedenen internationalen Klassen von Postdiensten versandt werden, ohne den zur Speicherung der Gesamtpostgebührenwerte erforderlichen Umfang an Speichern erheblich zu erhöhen. Durch das Erfordernis des grösseren Speichers werden die Kosten des Rechners erhöht.

Darüber hinaus beinhalten die bekannten Systeme allgemein keinerlei Vorkehrungen zur Berücksichtigung von Besonderheiten einzelner nationaler Systeme, wie eine Normalgewichtsschreitungsgrenze für eine einzelne Klasse von Postdiensten oder sogar das Fehlen einer einzelnen Klasse von Postdiensten.

Zur Lösung der geschilderten Probleme wird gemäss der Erfindung ein Postgebührenrechner geschaffen, der gekennzeichnet ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, in der die Erfindung in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert ist. Hierin zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm der hauptsächlichsten Komponenten eines Multiprozessorsystems, innerhalb dessen die Erfindung ausführbar ist;

Fig. 2, die zusammengefasst die Fig. 2a, 2b und 2c aufweist, ein mehr in Einzelheiten gehendes schematisches Diagramm des Systemprozessors des in Fig. 1 dargestellten Systems;

Fig. 3 die richtige Anordnung der Fig. 2a, 2b und 2c;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der elektrischen Verbindungen des Tastatur-Dateneingabeunter-systems;

Fig. 5 das Format einer von einem Wärmeprozessor zum Systemprozessor übertragenen Nachricht;

Fig. 6 die Anlage einer zur Eingabe der notwendigen Daten geeigneten Tastatur;

Fig. 7, die aus den Fig. 7a und 7b zusammengesetzt ist, ein mehr in Einzelheiten gehendes schematisches Diagramm des Postgebührendrucker-Untersystemprozessors mit seinen Eingabe- und Ausgabeschaltungen;

Fig. 8 die richtige Anordnung der Fig. 7a und 7b;

Fig. 9 eine die bei der Berechnung inländischer und internationaler Postgebührenbeträge verwendeten hauptsächlichsten Gebührenstrukturen zeigende Speicherübersicht;

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer in dem Speicher für verschiedenartige Gebührenstrukturen gespeicherten Gewichtsvorsatzinformation;

Fig. 11 eine schematische Darstellung von WGT FLAG 1 in der Gewichtsvorsatzinformation;

Fig. 12 eine schematische Darstellung von WGT FLAG 2 in der Gewichtsvorsatzinformation;

Fig. 13 eine schematische Darstellung von WGT FLAG 3 in der Gewichtsvorsatzinformation;

Fig. 14 eine schematische Darstellung des Formats, in dem Kostendaten für die verschiedenen Gebührenstrukturen gespeichert sind;

Fig. 15 eine schematische Darstellung eines in jeder Dollartabelle erscheinenden Dollar-FLAG;

Fig. 16 eine schematische Darstellung eines als normales oder ungebundenes Format bezeichneten Typs eines Gebührenstrukturformats;

Fig. 17 eine Darstellung eines gebundenen Formats;

Fig. 18 bis 21 unter Zusammenfassung ein Flussdiagramm der Postgebühren-Berechnungsroutine, die sowohl bei der Berechnung inländischer als auch internationaler Postgebührenbeträge verwendet wird;

Fig. 22 eine Darstellung einer einen Teil der internationalen Postgebührenstruktur bildenden Inhaltsverzeichnis-tabelle;

Fig. 23 eine mehr in Einzelheiten gehende Darstellung eines Satzes von Eintragungen in der internationalen Inhaltsverzeichnis-tabelle;

Fig. 24 das Format einer Gruppentabelle, die im Verlauf der Berechnung internationaler Postgebührenbeträge bei der Erzeugung einer geeigneten Gebührentabellenadresse verwendet wird;

Fig. 25 das Format eines in einem normalen Zugang zur Erzeugung von Gebührentabellenadressen verwendeten Typs von Vektortabelle;

Fig. 26 das Format eines in einem «erzwungenen» Zugang zur Erzeugung von Gebührentabellenadressen verwendeten anderen Typs von Vektortabelle;

Fig. 27 ein vereinfachtes Flussdiagramm der zur Auswahl der richtigen Gebührentabelle für die Berechnung internationaler Postgebührenbeträge verwendeten Routine, und

Fig. 28 bis 30 in Zusammensetzung ein mehr in Einzelheiten gehendes Flussdiagramm der der Auswahl der passenden Gebührentabelle während der Berechnung von internationalen Postgebührenbeträgen dienenden Routine.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, wird die zentrale Komponente eines dort dargestellten Multiprozessor-Paketpostgebühren-Ermittlungssystems durch einen Systemprozessor 10 gebildet, der mit einem eine Tastatur und ein Sichtgerät aufweisenden Eingabe/Ausgabeunter-system 12 als Schnittstelle mit einem Systembenutzer in Verbindung tritt. In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung dient die Tastatur der Eingabe von Daten, welche die Klasse des Postdienstes, die Bestimmungszone oder das Bestimmungsland, Sondergebühren und dergleichen betreffen. In einer bestimmten Ausführungsform der Erfindung können die ersten drei Ziffern der Postleitzahlen des Ausgangsortes und des Bestimmungsortes eines Pakets über die Tastatur eingegeben werden. Eine in den Systemprozessor einprogrammierte Postleitzahl-in-Zone-Unterroutine dient der Umwandlung der eingegebenen Daten in eine Zoneninformation. Das Sichtgerät kann eine Siebensegment-Ziffernanzeige sein, durch die das Gewicht eines Pakets in metrischen oder englischen Einheiten anzeigbar ist, ebenso wie die Bestimmungszone, ein Ländercode für einen internationalen Versand und die erforderliche Postgebühr. In einer bevorzugten Ausführungsform liefert das System sichtbare

Fehlercodes, um den Benutzer von bestimmten Arten von Systemfehlern in Kenntnis zu setzen.

Durch den Systemprozessor 10 sind gewichtsanzweigende Signale aus einem Wäge-Untersystemprozessor 14 aufnehmbar, der ein codiertes Gewichtssignal liefert, das ein Paketgewicht in (amerikanischen) Pfund, Unzen und Bruchteilen von Unzen oder, im metrischen System, in Kilogramm und Gramm darstellt.

Der Systemprozessor 10 ist ausserdem mit einem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 verbunden, der einen oder mehrere Postgebührendrucker einstellt und betreibt. Die Verbindung zwischen dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor und den Postgebührendruckern 20 ist doppelt gerichtet dargestellt, da die Postgebührendrucker Fühler aufweisen, welche die augenblickliche Einstellung jedes der Drucker anzeigende Signale an den Untersystemprozessor abgeben.

Der Systemprozessor 10 kann auch mit einem Peripherie-Untersystemprozessor 22 in Verbindung treten, durch den eine Anzahl von Peripheriegeräten 24 steuerbar und überwachbar ist, einschliesslich beispielsweise eines Paketidentifikationsnummernzählers von der Art, wie er z. B. im amerikanischen «United Parcel Service»-Postbetrieb verwendet wird, eines Belegdruckers, durch den eine schriftliche Aufzeichnung der in dem System auftretenden Postgebührevorgänge erstellbar ist, und einer Disketten- oder Floppydisk-Einheit oder einer Magnetbandeinheit, durch die eine Magnetaufzeichnungsspeicherung der Systemvorgänge erhältlich ist.

Die Betriebsvorgänge innerhalb des Multiprozessorsystems werden durch Systemtaktimpulssignale gesteuert, die innerhalb des Systemprozessors 10 erzeugt und den Prozessoren 14, 18 und 22 über eine gemeinsame Zeitimpuls-Vielfachleitung oder Zeitimpuls-Bus 26 zugeleitet werden.

Weitere vom Systemprozessor 10 ausgehende Verbindungen, die in dem Gesamtsystem den anderen Prozessoren gemeinsam angehören, umfassen eine Schiebetaktimpuls (SHCLK)-Vielfachleitung oder -Bus 28, eine Bereitschaftsanzeige (RDY)-Vielfachleitung oder -Bus 30 und eine serielle Daten-Vielfachleitung oder -Bus 32. Jede dieser Vielfachleitungen wirkt in beiden Richtungen. Somit können entweder in einem der Untersystemprozessoren 14, 18 oder 22 Signale erzeugt und über die entsprechende Vielfachleitung an den Systemprozessor 10 gesendet werden, oder auch in dem Systemprozessor 10 und über dieselbe Vielfachleitung an einen der Untersystemprozessoren gesendet werden. Allgemein werden die von der Vielfachleitung 28 getragenen SHCLK-Signale zur Verschiebung von Daten von einem sendenden Prozessor zu einem empfangenden Prozessor verwendet. Die RDY-Signale auf der Vielfachleitung 30 liefern ein Signal für den empfangenden Prozessor, dass der sendende Prozessor zur Übertragung binärer Daten über die serielle Datenvielfachleitung 32 aktiviert ist.

Der Verkehr zwischen den Prozessoren wird durch den Systemprozessor 10 gesteuert, der, unter der Steuerung eines gespeicherten Programms arbeitend, jeden der weiteren Prozessoren, mit denen Daten ausgetauscht werden sollen, mittels eines Aufruf(ATTN)-Signals adressiert. Diese ATTN-Signale werden von einzelnen Verbindungen von dem Systemprozessor zu den anderen Prozessoren getragen. Im Unterschied zu den früher erwähnten Vielfachleitungen verläuft jede ATTN-Leitung zwischen dem Systemprozessor 10 und nur einem der Untersystemprozessoren des Systems. Im einzelnen verbindet die ATTN-Leitung 34 den Systemprozessor 10 mit dem Wäge-Untersystemprozessor 14, die ATTN-Leitung 36 den Systemprozessor 10 mit dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 und die ATTN-Leitung 38 den Peripherie-Untersystemprozessor 22 mit dem Systemprozessor 10.

Jeder der Untersystemprozessoren 14, 18 und 22 vermag auf ein über die ihm zugewiesene Aufrufleitung übertragenes ATTN-Signal durch eine Rückmeldung eines Betätigungs-(ACK)-Signals für den Systemprozessor über eine gemeinsame

Vielfachleitung 40 anzusprechen. Die Vielfachleitung 40 kann für die Untersystemprozessoren gemeinsam angelegt sein, da logisch angenommen werden kann, dass ausschliesslich der über die ihm zugewiesene Aufrufleitung adressierte Untersystemprozessor mit einem ACK-Signal antwortet.

Der Systemprozessor 10 und der Wäge-Untersystemprozessor 14 sind zusätzlich an Rückstell-, Prüf- und Wägeartleitungen 42 angeschlossen, durch die der Systemprozessor 10 in einem begrenzten Umfang eine Kontrolle über den Betrieb des Wäge-Untersystemprozessors 14 erhält.

Die Fig. 2a, 2b und 2c ergeben in zusammengesetzter Form ein mehr in die Einzelheiten gehendes schematisches Diagramm des Systemprozessors 10. Die allgemein unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschriebenen Verbindungen zwischen den Prozessoren sind auf der linken Seite der Fig. 2a dargestellt, während die Eingabe/Ausgabeverbindungen des Systems und die inneren Systemprozessorverbindungen allgemein in Fig. 2b und 2c dargestellt sind.

In der linken oberen Ecke der Fig. 2a beginnend, sind die Prüf-, Rückstell- und Wägeartleitungen 42 vom Systemprozessor zum Wäge-Untersystemprozessor 14 mehr in Einzelheiten gehend dargestellt. Die Prüfleitung 50 weist einen Schiebeschalter 52 auf, der manuell derart eingestellt werden kann, dass entweder ein positives Potential von 5 Volt oder ein Erdpotential auf der Leitung 50 liegt. Die Rückstelleitung 54 und die Wägeartleitung 55 weisen ebensolche Schiebeschalter 56 bzw. 57 auf. Falls der Schiebeschalter 52 zur Herstellung eines positiven Potentials von 5 Volt auf der Prüfleitung 50 nach links bewegt wird, treten der Systemprozessor und der Wägeprozessor in einen Testmodus ein, in dem der Verkehr mit allen anderen Prozessoren gesperrt ist. Im Testmodus werden von der Waage die fünf stellenniedrigsten Gewichtsdatensignale in binär codiertem Dezimalformat über die serielle Datenvielfachleitung ausgegeben. Diese Information wird für den Gebrauch eines Wartungstechnikers auf der bei dem Systemprozessor 10 vorgesehenen Anzeigeeinheit angezeigt.

Das über die Leitung 54 zugeführte Rückstellsignal dient dem Wäge-Untersystemprozessor zur Rückstellung oder Zonenrücksetzung der Waage. Das Wägeartsignal dient der Festlegung, ob das Ausgangssignal der Waage Pfund und Unzen oder Kilogramm und Gramm darstellt.

Ein Blockieranschluss 58 ist über einen Spannungsabfallwiderstand mit einer 5-Volt-Spannungsquelle verbunden. Falls der Wäge-Untersystemprozessor einsatzbereit ist, ist der Anschluss 54 in dem Untersystem mit Erde verbunden. Sofern das Wäge-Untersystem nicht einsatzbereit ist, führt der Anschluss 54 das Potential der Spannungsquelle von +5 Volt. Der Systemprozessor 10 überwacht die Spannung des Anschlusses 54, um die Einsatzbereitschaft der Waage sicherzustellen.

Das System weist eine Taktimpulsschaltung 60 auf, die mit der CLK A-Zwischenprozessor-Vielfachleitung durch einen Leitungstreiber 62 verbunden ist. Die Taktimpulsschaltung 60 ist über eine Schnittstelle mit einem Prozessor 64 verbunden, der in erster Linie der Steuerung des Verkehrs zwischen den Prozessoren dient. Der Leitungstreiber 62 könnte als eine Stufe einer Tri-State-Leitungsübertragungsverbindung für Wechselbetrieb ausgebildet sein, wie etwa dem durch National Semiconductor Corporation erhältlichen integrierten Schaltkreis DS8833. Jede Stufe dieses Übertragungsschaltkreises für Wechselbetrieb kann als Schnittstelle zwischen TTL-Schaltkreisen und MOS-Schaltkreisen sowohl als ein Leitungstreiber als auch als ein Leitungsempfänger verwendet werden. Jede Stufe kann ferner in einen Zustand hoher Impedanz eintreten, in dem der Schaltkreis für die damit verbundenen Systeme als ein offener Schaltkreis erscheint.

Vereinbarungsgemäss wird eine Übertragungsverbindung (wie der Leitungstreiber 62), die lediglich zur Verstärkung einer der Zwischenprozessor-Verbindungs-Vielfachleitungen verwendet wird, lediglich als ein Leitungstreiberschaltkreis bezeichnet.

Wenn der Übertragungsschaltkreis lediglich zum Empfang von Signalen verwendet wird, wird dieser Schaltkreis als ein Leitungsempfängerschaltkreis beschrieben. Falls der Signalfluss beidseits gerichtet ist, wird der Schaltkreis als ein Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis identifiziert.

Der Ausgang 66 der Leitungstreiberschaltung 62 ist sowohl an eine an den Wäge-Untersystemprozessor 14 angekoppelte CLK A-Vielfachleitung 68 angekoppelt als auch an eine dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 und dem Peripherie-Untersystemprozessor 22 gemeinsame CLK A-Vielfachleitung 70.

Die einzelnen ATTN-Signale werden durch den Prozessor 64 über getrennte Leitungstreiberschaltungen 72, 74 und 76 geliefert. Das Ausgangssignal der Leitungstreiberschaltung 72 ist ein ATTN-1-Signal, das über eine ihm zugeordnete Leitung 78 dem Wägeprozessor 14 zugeführt wird. Die Ausgangssignale der Leitungstreiberschaltungen 74 und 76 sind ein ATTN-2-Signal, das über eine Leitung 80 dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 zugeführt wird bzw. ein ATTN-3-Signal, das auf einer Leitung 82 dem Peripherie-Untersystemprozessor 22 zugeleitet wird.

Wie oben angegeben wurde, ist jedem der verschiedenen Untersystemprozessoren eine getrennte Aufrufleitung zugeordnet, während die ACK-Leitungen durch die Untersysteme gemeinsam benutzt werden können.

Aus diesem Grund sind eine ACK-Leitung 84 des Wäge-Untersystemprozessors 14 und eine dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 sowie dem Peripherie-Untersystemprozessor 22 gemeinsame ACK-Leitung 86 zusammengelegt, um einen einzigen ACK-Eingang 88 für eine Leitungsempfängerschaltung 90 am Prozessor 64 zu bilden.

Ferner sind Leitungen für die Signale dargestellt, die in Abhängigkeit davon, welcher der Prozessoren sendet, sowohl vom Systemprozessor als auch von einem der Untersystemprozessoren ausgehen können. Datenschleimpulse werden über eine SHCLK-Leitung 92 dem Wäge-Untersystemprozessor 14 zugeführt sowie über eine dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 und dem Peripherie-Untersystemprozessor 22 gemeinsame SHCLK-Leitung 94. Diese beiden Leitungen sind über eine gemeinsame Leitung 96 mit einer Leitungstreiber/Empfängerschaltung 98 verbunden, die eine unmittelbare Ausgangsverbinding 100 und eine Eingangsverbinding zu dem Prozessor 64 über einen Schalterstromkreis 102 hoher Impedanz besitzt. Falls der Prozessor 64 der sendende Prozessor ist, wird die Leitungstreiber/Empfängerschaltung 98 durch einen Steuerungsschaltkreis 104 in einen Zustand der Aussendung von Ausgangs-SHCLK-Impulsen vom Prozessor 64 zu den SHCLK-Anschlüssen 92 und 94 versetzt. Jedoch wird nur derjenige Prozessor, der vorher durch ein Signal einer seiner zugeordneten ATTN-Leitungen adressiert worden ist, in einen Zustand zur Aufnahme der SHCLK-Impulse versetzt. Die Leitungstreiber/Empfängerschaltkreise der nicht adressierten Prozessoren befinden sich sodann in ihren Zuständen hoher Impedanz und sperren damit die SHCLK-Signale effektiv aus ihren Prozessoren aus.

Falls der Prozessor 64 der empfangende Prozessor ist, wird die Leitungstreiber/Empfängerschaltung 98 durch den Steuerungsschaltkreis 104 in einen Zustand der Annahmefähigkeit für die über die gemeinsame Leitung 96 von der SHCLK-Leitung 92 oder 94 ankommenden SHCLK-Impulse versetzt.

Die Verbindungen zwischen dem Prozessor 64 und den anderen Prozessoren des Systems umfassen die RDY-Vielfachleitung 106 zum Untersystemprozessor 14 und die RDY-Vielfachleitung 108 zum Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 und zum Peripherie-Untersystemprozessor 22. Diese beiden RDY-Vielfachleitungen oder Bereitschaftsleitungen besitzen eine gemeinsame Verbinding 110 zu einer Leitungstreiber/Empfängerschaltung 112, die eine Eingangsverbinding 114 zu dem Prozessor 64 besitzt. Die Ausgangsverbinding für die Leitungs-

treiber/Empfängerschaltung 112 stellt eine 5-Volt-Quelle dar. Sofern die Schaltung 112 in ihren Betriebszustand als Treiberschaltung versetzt wird, wird dieses 5-Volt-Signal über die gemeinsame Verbinding 110 an die RDY-Vielfachleitungen 106 und 108 angelegt.

Die serielle Daten-Vielfachleitung oder Datenbus, durch die alle Daten innerhalb des Systems von dem einen Prozessor zu einem anderen übertragen werden, ist ebenfalls eine gemeinsame Vielfachleitung. Die Datenvielfachleitung weist eine erste 10 Verbinding 116 zum Wäge-Untersystemprozessor 14 auf und eine dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 18 und dem Peripherie-Untersystemprozessor 22 gemeinsame weitere Verbinding 118. Eine von 116 und 118 ausgehende Einzelleitung 120 ist zu einer Leitungstreiber/Empfängerschaltung 122 geführt, die eine Eingangsverbinding 124 und eine Ausgangsverbinding 126 zu dem Prozessor 64 aufweist.

Während der Prozessor 64 als ein Teil des Systemprozessors 10 definiert ist, ist der Prozessor 64 in erster Linie der Steuerung des Verkehrs mit den anderen Prozessoren in dem Gesamtsystem gewidmet. Der Prozessor 64 nimmt bezüglich einer Zentralprozessoreinheit 140 eine unterstützende Stellung ein, mit der er über einen sowohl in Fig. 2a als auch in Fig. 2b dargestellten vierpoligen Signalweg 142 verbunden ist. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, wird das gesamte System dadurch dargestellt, dass Fig. 2b und 2c auf der rechten Seite von Fig. 2a angeschlossen werden. 25 Den verschiedenen Figuren gemeinsame Verbindungen sind durch Kabelverbindungen dargestellt, die sich bei Weiterführung in gleichen Kabelverbindungen der dazugehörigen Figuren fortsetzen. Wenn beispielsweise das Kabel 142 von der rechten Seite von Fig. 2a fortgeführt würde, würde es sich in dem auf der linken Seite der Fig. 2b dargestellten Kabel 142 fortsetzen. Wenngleich das System zum Zwecke der Darstellung durch die Verwendung von derartig unterbrochenen Kabeln auseinandergenommen worden ist, wird darauf hingewiesen, dass die in den verschiedenen 30 Figuren dieselbe Nummer tragenden Kabel tatsächlich ein und dieselben, sich fortsetzenden Kabel sind, wie z. B. die Steuerleitung 138 in Fig. 2a, 2b.

Das an dem Kabel 142 anliegende parallele Vier-Bit-Ausgangssignal des Prozessors 64 wird der Zentralprozessoreinheit 140 an mit einem Kabel 144 verbundenen Eingangs/Ausgangsanschlüssen zugeführt. In gleicher Weise werden der Zentralprozessoreinheit 140 über das Kabel 144 Postgebührendaten von einer Vier-Bit-Leitung 146 zugeführt, die an einen später in Einzelheiten zu beschreibenden Postgebühren-Nurlesespeicher 45 angeschlossen ist.

Die Zentralprozessoreinheit 140 steuert eine digitale Sichtanzeige 150 über ein paralleles Vier-Bit-Ausgangssignal an einen Satz 148 von bistabilen Auffang-Flip-Flops und einen weiteren parallelen Vier-Bit-Ausgang 152, der unmittelbar an die digitale 50 Sichtanzeige 150 angelegt ist. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Zentralprozessoreinheit 140 ferner an ein ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegerät 154 angeschlossen, das, wie schon der Name sagt, Nurlesespeicherplätze, Lese/Schreibespeicherplätze mit wahlweisem Zugriff und Eingabe/Ausgabekanäle aufweist. Das Gerät 154 selbst kann in bekannter Weise ausgebildet sein. Beispielsweise werden alle Funktionen des Geräts 154 durch einen von Rockwell International Corporation hergestellten integrierten A17-Mikrobaustein realisiert.

Das primäre Ausgangssignal des ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegeräts 154 besteht aus einem Satz 156 von Abtastausgangssignalen oder Strobe-Ausgangssignalen, die dazu dienen, sequentiell sowohl die einzelnen Ziffern der digitalen Sichtanzeige 150 als auch die Reihen von tastaturbetätigten Schaltern einer Systemtastatur 158 abzutasten oder zu erregen. Das Gerät 154 65 weist ferner Mikrobaustein-Wahlausgänge 160 auf, um eine Adressierung weiterer ROM/RAM/Eingabe-Ausgabeeinheiten durch die Zentralprozessoreinheit über die Einheit 154 zu ermöglichen.

Ein weiteres der in dem Systemprozessor 10 enthaltenen ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegeräte wird durch ein Gerät 162 gebildet, in dem Nurlese- und Lese/Schreib-Speicherplätze enthalten sind sowie ein Mehr-Bit-Ausgangssignal 164, das zur Ansteuerung von Anzeigelampen in dem Tastatur- und Lampenschaltkreis 158 decodiert werden kann. Wie im einzelnen später erläutert werden wird, vermag die Tastatur 158 Daten von bis zu 40 Tasten über vier parallele Leitungen 166 an die Zentralprozessoreinheit 140 zur Identifizierung derjenigen Tasten, die auf der Tastatur gedrückt worden sind, zu übermitteln.

Wie aus Fig. 2c hervorgeht, weist der Systemprozessor ein drittes ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegerät 168 auf, an das ein Kabel 138 angeschlossen ist. Das Gerät 168 verkehrt ausserdem über fünf parallele Eingabe/Ausgabeleitungen 170 unmittelbar mit dem Prozessor 64. Das Gerät 168 steht mit der Zentralprozessoreinheit 140 und mit einem vierten ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegerät 172 in Verbindung. Das Gerät 172 besitzt einen Vier-Bit-Ausgang, der in Verbindung mit zwei weiteren Vier-Bit-Ausgängen der Zentralprozessoreinheit 140 eine Zwölf-Bit-Adresse für einen Zugriff auf einen Nurlesespeicher 174 zur Auffindung einer Postgebühreninformation bildet. In einer bestimmten Ausführungsform sind die erforderlichen Postgebührendaten in mehreren Nurlesespeicher-Mikrobausteinen gespeichert. Aus diesem Grund werden einige der zwölf Bits der Adresseninformation notwendigerweise dazu verwendet, den Mikrobaustein anzuwählen, in dem die Postgebührendaten aufgefunden werden sollen, wogegen die verbleibenden Bits dazu verwendet werden, einen einzelnen Speicherplatz in diesem Mikrobaustein anzuwählen. Die in dem Speicher 174 aufgefundenen Postgebührendaten werden in Paralleldarstellung über die zwei auch in Fig. 2b dargestellten Vier-Bit-Kabel 146 und 166 erhalten. Die gesamten über diese acht Datenleitungen auftretenden Daten werden als Eingangssignal in die Zentralprozessoreinheit 140 eingegeben.

Die Anzahl der Tasten der Systemtastatur kann sich in Abhängigkeit von der Komplexität der Funktionen, die das System erfüllen soll, ändern. In einer bevorzugten Ausführungsform des Systems können bis zu 40 verschiedene Tastenanschläge erfasst werden, indem die Tasten der Tastatur in einer Zeilen- und Spaltenmatrix angeordnet werden, wobei jede der Zeilen eine gemeinsame Verbindung zu einer Tastaturrückleitung zum System aufweist und jede der Spalten eine gemeinsame Verbindung zu einem Abtastausgangssignal des Systems besitzt. Eine derartige Anordnung ist in Fig. 4 dargestellt, in der drei vollständige Spalten 176, 178 und 180 von Tastenverbindungen gezeigt sind. Jede Spalte ist mit einem von zehn Abtastausgängen des ROM/RAM/Eingabe-Ausgabegeräts 154 verbunden. Das Gerät 154 bewirkt einen sequentiellen Anstieg dieser Abtastausgangssignale, um ein binäre Eins darstellendes Signal zu erzeugen, das über die Anordnung der Abtastverbindungen hinwegläuft. Falls ein am Schnittpunkt einer bestimmten Spalte mit einer bestimmten Zeile befindlicher Schalter während der Erregung der Abtastleitung geschlossen oder niedergedrückt wird, wird das binäre Eins darstellende Signal auf der Rückleitung an das System zurückübertragen. Wenn im Gegensatz dazu der Schalter beim Anstieg der Spaltenspannung an den Pegel einer binären Eins geöffnet ist, sieht die Rückleitung nur einen offenen Schaltkreis. Wenn zum Beispiel ein Schalter 190 am Schnittpunkt der Spalte 176 mit der Zeile 184 geschlossen wird, während die Abtastleitung 192 in den Pegel der binären Eins gesteuert wird, trägt die Spannungsrückleitung 184 das Signal einer binären Eins. Wenn zu dieser Zeit die übrigen Schalter in der Spalte 176 offen sind, würde durch das System durch den aufeinanderfolgenden Anstieg der Spannung auf den Abtastleitungen ein 0100-Signal gelesen, wodurch die Tastatur jeweils gleichzeitig auf vier niedergedrückte Tasten abgefragt werden kann.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Tastatur ist in Fig. 6 dargestellt. Die Tastatur weist eine Sichtanzeige auf, durch die ein

Paketgewicht in Pfund (oder Kilogramm) und Unzen (oder Gramm) wiedergebbar ist. Die Sichtanzeige weist einen Zonenabschnitt und eine Dollar/Zahlenanzeige auf, auf der errechnete Postgebührenbeträge angezeigt werden. Die Dollar/Zahlenanzeige kann auch zur Anzeige von Fehlercodes für Versandfehler, wie ein übergewichtiges Paket oder einen unzulässigen Beförderungsmodus verwendet werden.

Die Tastatur weist einen zwölfstastigen numerischen Eingabebereich auf. Die durch diesen Bereich eingegebene Art von Information kann zweiziffrige Zoneneingaben für einen Inlandsversand aufweisen sowie dreiziffrige Ländercodes für einen internationalen Postversand, bekannte Postgebührenbeträge und dergleichen. Es ist eine \$+-Taste vorgesehen, durch die es dem Benutzer möglich ist, im Rechner nicht vorgesehene Sondergebühren hinzuzufügen.

Ein 20tastiger Tastaturabschnitt für Klassen von Postdiensten ermöglicht dem Benutzer die Auswahl zwischen verschiedenartigen Klassen von Postdiensten aus dem «United States Postal Service Classes», «United Parcel Service Classes» oder internationalen Klassen von Postdiensten.

Es sind ferner Sondergebührtasten vorgesehen, um die Berechnung zusätzlicher Postgebühren für besondere Postdienste wie Einschreibepost, Sonderzustellungspost, versicherte Post und dergleichen zu ermöglichen. Eine ZCZ-Taste bewirkt einen ²⁵ Aufruf einer Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungsroutine. Wenn diese Routine aufgerufen wird, kann ein Benutzer den dreiziffrigen Vorpenn oder die Postleitzahl eines inländischen (amerikanischen) Bestimmungsortes eingeben. Der Rechner berechnet sodann den Zonenwert, indem die lokale Postleitzahl am ³⁰ Ursprungsort als ein Grundwert verwendet wird.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Tastatur lediglich zwei sich auf internationale Gebührenstrukturen beziehende Tasten aufweist. Die eine Taste gibt an, dass ein Paket durch internationale Oberflächenpost befördert werden soll, während die zweite ³⁵ Taste angibt, dass das Paket durch internationale Luftpost befördert werden soll. Es bestehen fünf hauptsächliche Gebührenstrukturen, die von Mitgliedsländern der internationalen Postunion für den Versand von Paketen zwischen den Mitgliedsländern angewendet werden. Diese hauptsächlich Gebührensstrukturen sind eine Briefklasse, eine Paketpostklasse, eine ⁴⁰ Drucksachenklasse, eine Bücherklasse und eine Päckchenklasse. Falls ein Benutzer ein Paket im internationalen Postversand versenden möchte, muss er entweder die Luft- oder die Oberflächenversandweise wählen. Ferner muss ein vierziffriger Code ⁴⁵ mittels der numerischen Tastatur in den Rechner eingegeben werden. Die erste Ziffer identifiziert eine der fünf Postdienstklassen. Die letzten drei Ziffern stellen eine das Bestimmungsland bezeichnende Codezahl dar. Die Art und Weise der Verarbeitung dieser Daten wird später in Einzelheiten beschrieben ⁵⁰ werden.

Die Tastatur weist ferner eine Drucktaste auf, durch die der Benutzer die Freigabe einer Frankiervorrichtung für einen tatsächlichen Druckvorgang der errechneten Postgebühr entweder unmittelbar auf ein Paket oder auf ein Band bewirkt, sofern sich 55 der Benutzer einmal davon überzeugt hat, dass die richtige Information in den Rechner eingegeben worden ist.

Normalerweise wird das System durch vom Wäge-Untersystemprozessor gemäss einem noch zu beschreibenden Format gelieferte Signale betrieben. Die Tastatur weist jedoch eine Wt-Entry-Taste auf, durch die der Benutzer das Gewicht eines Pakets manuell eingeben kann, sofern ihm dieses bekannt ist.

Das Format der vom Wäge-Prozessor 14 zum Systemprozessor 10 übertragenen Daten ist in Fig. 5 dargestellt. Die Wägedaten werden über die serielle Datenvielfachleitung als eine Botschaft von sechs Wörtern übertragen, mit einem Statuswort, plus (in englischen Einheiten) zwei Informationswörtern bezüglich Pfundgewicht, zwei Informationswörtern bezüglich Unzen-
gewicht und ein Informationswort bezüglich Halbunzen-
gewicht.

Falls das Gewicht in metrischen Einheiten ausgedrückt ist, stellen zwei der Wörter Kilogramm dar, während die drei übrigen Wörter 100 Gramm-, 10 Gramm- bzw. 5 Gramm-Gewichte darstellen. Jedes Wort der Nachricht besitzt eine Länge von vier Bits. Die fünf Wörter bezüglich Gewichtsinformation stellen die Information in binär codiertem Dezimalformat oder in BCD-Format dar. In einer bevorzugten Ausführungsform vermag die Waage das Paketgewicht bis zur nächstliegenden Halbunze oder den nächstliegenden 5 Gramm aufzulösen. Daher ist das letzte Informationswort des Nachrichtenformats stets entweder 0101 (entsprechend einer halben Unze oder 5 Gramm) oder 0000, was anzeigt, dass das Paketgewicht auf die nächstgrößere Gewichtseinheit aufgerundet ist.

Das Statuswort ist ein Vier-Bit-Wort, das zur Übertragung einer Information über den Betrieb der Waage vom Wäge-Untersystemprozessor 14 zum Systemprozessor 10 verwendet wird. In einer Ausführungsform der Erfindung wird das höchststellige Bit B₄ des Statuswortes dazu verwendet, die Art der Waage zu identifizieren, von der die Gewichtsinformation übertragen wird. Je nach dem vorgesehenen Verwendungszweck kann das System zeitweise mit einer verhältnismässig kleinen Tragkraft aufweisenden Waage, wie beispielsweise 12 Pfund, verbunden sein sowie mit einer grösseren Tragkraft, wie beispielsweise 25 Pfund oder 70 Pfund, aufweisende Waage verbunden sein. Das System trifft eine Unterscheidung zwischen der 12-Pfund-Waage und den anderen beiden Waagen, da unterschiedliche Datenverarbeitungsschritte erforderlich sind.

Das Bit B₃ ist ein Datengültigkeits-Bit, das einen bestimmten Binärwert besitzen muss, bevor der Systemprozessor die Gewichtsinformation in der Nachricht als gültig annimmt. Ein Datengültigkeits-Bit ist in dem Statuswort deswegen erforderlich, weil der Wägeprozessor die Gewichtsinformation dem Systemprozessor auf Befehl hin übermittelt, ungeachtet dessen, ob die Waage einen Gleichgewichtszustand erreicht hat. Der Wert des Bits B₃ zeigt dem Systemprozessor an, ob sich die Waage noch bewegt und daher ungültige Gewichtssignale erzeugt, oder ob sie einen stationären oder Gleichgewichtszustand erreicht hat, in dem gültige Gewichtsanzeigen abgenommen werden können.

Das Bit B₂ des Statuswortes ist ein «Gewichtsüberschreitungs-Bit», welches dem Systemprozessor anzeigt, ob das Paketgewicht das von der Waage erwartungsgemäss normalerweise messbare Gewicht überschritten hat. Dieses Bit verhindert, dass das System ein gewichtsüberschreitendes Paket derart behandelt, als ob das maximal mögliche Gewicht der Waage festgestellt worden wäre.

Das Bit B₁ des Statuswortes ist ein Vorzeichen-Bit, das zur Überprüfung der Justierung der Waage verwendet wird. Eine negative Gewichtsanzeige der Waage, die vorzugsweise durch eine binäre Eins in dieser Bit-Position des Statuswortes angezeigt wird, würde bedeuten, dass die Waage nachjustiert werden muss.

Die vorstehend beschriebenen Funktionen der einzelnen Bits des Statuswortes gehen von einem normalen Betrieb der Waage aus. Das Statuswort kann ferner durch den Wäge-Untersystemprozessor zur Anzeige einer Fehlfunktion einerseits des Wägelements oder andererseits des mit diesem Element verbundenen Wägeprozessors dargestellt werden. Beispielsweise kann die Setzung des Statuswortes auf den Wert 1111 zur Anzeige einer Fehlfunktion eines Wägeelements verwendet werden, während ein Statuswort von 0111 zur Anzeige einer Fehlfunktion eines Wäge-Untersystemprozessors verwendet werden kann.

Aus Fig. 7a und 7b ergeben sich bei deren Zusammensetzung weitere Einzelheiten eines erfindungsgemässen Postgebührendrucker-Untersystems. Ein kurzer Blick auf Fig. 8 zeigt dabei die richtige wechselseitige Anordnung der Fig. 7a und 7b.

Der Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 222 kann zur Setzung von zwei als Drucker PPD1 und PPD2 bezeichneten Postgebührendruckgeräten verwendet werden. Es sind lediglich

die elektrischen Komponenten dieser Postgebührendruckgeräte dargestellt. Grundsätzlich wird jedes der Geräte durch einen vierziffrigen Drucker gebildet, wobei jede Ziffer oder Schalteinheit unabhängig auf einen im Bereich von 0 bis 9 liegenden numerischen Wert setzbar ist. Wie insbesondere aus Fig. 7a hervorgeht, wird die jeweilige Einstellung jeder Ziffer des PPD1-Druckers durch Fühlerschaltkreise 194, 196, 198 und 200 erfasst, deren jeder ein Mehr-Bit-Ausgangssignal erzeugt, das zur Bestimmung der jeweiligen Stellung des zugeordneten Druckelements decodierbar ist. Die jeweiligen Einstellungen des Druckelements des PPD2-Druckers werden durch einen getrennten Satz von Fühlerschaltkreisen 202, 204, 206 und 208 überwacht.

Die Fühlerausgänge für die entsprechenden Ziffern in den beiden Druckgeräten werden am Eingang einer Multiplexerschaltung 210 zusammengefasst, der ferner Signale zugeleitet werden, die anzeigen, ob eines oder beide Druckgeräte tatsächlich angeschlossen sind. Diese Druckgeräte-Anschlussignale werden über einen Eingang 212 zugeführt, der sich in eine von dem PPD1-Stromversorgungsschaltkreis ausgehende Leitung 214 und eine von dem PPD2-Stromversorgungsschaltkreis ausgehende Leitung 216 verzweigt. Der Leitungszweig 214 weist einen Schalter 218 auf, und der Leitungszweig 216 einen ebensolchen Schalter 220. Wenn das durch den zugeordneten Stromversorgungsschaltkreis erregte Druckgerät angeschlossen ist, ist der Leitungszweig durch eine mechanische Sperre geschlossen. Falls der Stromversorgungsschaltkreis Energie führt, wird durch den geschlossenen Schalter an den Eingang 212 eine positive Spannung angelegt. Die Abwesenheit einer positiven Spannung an dem Eingang 212 wird, wenn ein Druckgerät nominell angewählt worden ist, dahingehend interpretiert, dass das Druckgerät tatsächlich nicht angeschlossen ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird jedes durch den Fühlerschaltkreis an die Multiplexerschaltung 210 angelegte Eingangssignal durch ein Drei-Bit-Wort gebildet. Die Multiplexerschaltung 210 wählt die Drei-Bit-Wörter jeweils aufeinanderfolgend aus und sendet diese Signale zum Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 222. Die Multiplexerschaltung 210 vermag natürlich nicht zwischen den Drei-Bit-Wörtern, die durch die zugeordneten Fühlerschaltkreise, beispielsweise den Fühlerschaltkreis 194 und den Fühlerschaltkreis 202, in den beiden Sätzen von Schaltkreisen geliefert werden, zu unterscheiden. Der Prozessor muss sich also daran «erinnern», welches der Druckgeräte gerade überwacht wird, um zu wissen, welcher der beiden Sätze von Fühlerschaltkreisen nicht erregt ist und nicht auf den Inhalt der gewählten Fühler einwirken kann.

Weitere Eingänge für den Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 222 weisen einen RESET PDD1-Eingang, einen RESET PDD2-Eingang und einen TRIP COMPLETE-Eingang auf. Die RESET-Eingangssignale sind durch den Benutzer bewirkte Eingangssignale, durch die alle Druckerschalteneinheiten des identifizierten Druckgerätes auf null rückgesetzt werden. Das TRIP COMPLETE-Eingangssignal ist ein optisches Eingangssignal, durch das dem Prozessor angezeigt wird, dass alle mechanischen Sperren, die anderenfalls einen Postgebührendruckzyklus unterbinden könnten, freigegeben sind. Weitere Eingabe/Ausgabeverbindungen des Postgebührendrucker-Untersystemprozessors 222 weisen einen Satz von Leitungen L1 bis L18 auf. Darunter werden durch L1 bis L10 Steuersignale zum Einstellen der Druckgeräte geliefert, während die Leitungen L11 bis L18 die Schnittstelle zu den anderen Prozessoren des Multiprozessorsystems bilden.

Die Leitungen L1 und L2 sind mit einem Paar von Eingängen einer Motortreiberschaltung 224 für die Druckelemente in der \$10-Schalteinheit der Postgebührendruckgeräte verbunden. Eine Motortreiberschaltung 226 für die \$1-Schalteinheiten ist in gleicher Weise mit den Leitungen L3 und L4 verbunden, während eine Motortreiberschaltung 228 für die \$10-Schalteinheiten mit den Leitungen L5 und L6 verbunden ist. Schliesslich ist eine

Motortreiberschaltung 230 für die \$01-Schalteinheiten mit den vom Prozessor 222 ausgehenden Leitungen L7 und L8 verbunden. Jeweils ein Ausgang der Motortreiberschaltungen 224, 226, 228 und 230 ist an einen Anschluss eines Einpoldoppelumschalters SPDT angeschlossen, durch den jeweils die Motortreiberschaltung mit einem von zwei Elektromotoren verbindbar ist. So ist beispielsweise der Ausgang der Motortreiberschaltung 224 an den Anschluss 232 des Kontakte 236 und 238 aufweisenden SPDT-Schalters 234 angeschlossen. Wenn der Anschluss 232 elektrisch leitend mit dem Kontakt 236 verbunden ist, steuert die Motortreiberschaltung 224 den Elektromotor 240, der in beide Richtungen antreibbar ist, um das Druckelement in der \$10-Schalteinheit eines der Druckgeräte in die gewünschten Stellungen einzustellen. Wenn umgekehrt der Anschluss 232 elektrisch mit dem Kontakt 238 verbunden ist, steuert die Motortreiberschaltung 224 einen zweiten Motor 242, der das Druckelement in der \$10-Schalteinheit des zweiten Druckgeräts einstellt.

Jede der Motortreiberschaltungen decodiert die beiden vom Prozessor 222 erhaltenen Eingangssignale, durch die die Anlegung einer positiven Spannung, einer negativen Spannung oder überhaupt keiner Spannung an den SPDT-Schalter am Schaltkreisausgang verursacht wird. Da der entgegengesetzte Anschluss jedes der Motoren mit Erde verbunden ist, wird durch die Polarität der Eingangsspannung oder die Abwesenheit einer derartigen Spannung festgelegt, ob die Motoren angetrieben werden sollen und gegebenenfalls in welche Richtung sie angetrieben werden sollen. Eine Wahrheitstabelle für die Eingänge jeder der Motortreiberschaltungen ist nachstehend angegeben.

Eingang		Motorausgang
A	B	
0	0	Erniedrigung der Einstellung der Schalteinheit
0	1	Unzulässiger Code – nicht verwendet
1	0	Keine Änderung in Einstellung der Schalteinheit
1	1	Erhöhung der Einstellung der Schalteinheit

Ein ebensolcher mit dem Ausgang L9 des Prozessors 222 verbundener SPDT-Schalter 250 dient der Lieferung eines Druckererregungs (TRIP)-Signals für ein angewähltes Druckgerät, sofern das Vorliegen der notwendigen Bedingungen festgestellt worden ist. Ein weiterer SPDT-Schalter 252 ist mit seinem «Eingang» an eine 5-Volt-Spannungsquelle angeschlossen und mit seinen Ausgangsanschlüssen an die in der linken oberen Ecke von Fig. 7a dargestellten PPD1- und PPD2-Stromversorgungsanschlüsse.

Die Gesamtheit der vorbeschriebenen SPDT-Schalter ist für einen synchronen Betrieb unter der Steuerung eines Solenoids 254 gleichlaufgekoppelt, dessen unterer Anschluss an eine positive Spannungsquelle 223 und dessen oberer Anschluss über einen Inverter 221 mit der vom Postgebührendruckgeräte-Prozessor 222 herrührenden Leitung L10 verbunden ist. Falls das Solenoid 254 aberregt wird, indem der Ausgang des Inverters 221 auf den Pegel der Spannung der Spannungsquelle 223 gesteuert wird, verbleibt der Schaltkontakt jedes der Schalter in seiner oberen Stellung. In der oberen Stellung sind die Antriebsmotoren für das Druckgerät PPD1 mit den Motortreiberschaltungen 224, 226, 228 und 230 verbunden, während die 5-Volt-Quelle über den Schalter 252 verbunden ist, um die Fühlerschaltkreise 194, 196, 198 und 200 für das Gerät PPD1 mit Strom zu versorgen. Falls umgekehrt das Solenoid 254 erregt wird, werden die SPDT-Schalter in ihre untere Stellung versetzt, wobei die Einstellmotoren für das Druckgerät PPD2 mit dem Schalter 252 verbunden werden.

Der Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 222 ist mit den anderen Prozessoren des Systems schnittstellenmässig über die Leitungen L11 bis L18 verbunden. Die Systemtaktimpulssi-

gnale oder CLK A-Signale werden einem Leitungsempfängerschaltkreis 256 zugeführt, der einen invertierenden Verstärker 258 am Eingang eines Schalterstromkreises 260 hoher Impedanz aussteuert. Der Ausgang des Schalterstromkreises 260 ist mit dem Anschluss L11 verbunden, um Taktimpulse für eine Synchronisation der innerhalb des Postgebührendrucker-Untersystemprozessors 222 ablaufenden Vorgänge mit andernorts innerhalb des Systems ablaufenden Vorgängen zu liefern.

Das dem Postgebührendrucker-Untersystemprozessor 222 gewidmete Aufrufsignal ATTN2 ist über einen Leitungsempfängerschaltkreis 262 an den Anschluss L12 angelegt, während das in Reaktion auf das ATTN2-Signal vom Prozessor 222 abgegebene Bestätigungssignal ACK über den Anschluss L13 durch einen Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 264 ausgegeben wird.

Von anderen Stellen des Systems stammende RDY-Signale sind über einen Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 266 an den Anschluss L15 des Prozessors 222 angelegt, während innerhalb des Prozessors 222 erzeugte RDY-Signale über den Anschluss L14 an den Schaltkreis 266 ausgegeben werden.

Die serielle Datenvielfachleitung, über die der Prozessor 222 Statusinformationen und Daten mit dem übrigen Teil des Systems austauscht, weist einen Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 268 auf, durch den einlaufende Daten an den Anschluss L16 des Prozessors 222 anlegbar sind. Innerhalb des Prozessors 222 erzeugte Daten werden über den Anschluss L17 an den Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 268 ausgegeben.

SHCLK-Impulse, die zur bitweisen Übertragung von Daten zum oder vom Prozessor 222 verwendet werden, sind über den Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 270 angelegt. Einlaufende SHCLK-Impulse werden durch den Schaltkreis 270 und ein seriell verbundenes, invertierendes Tor 272 an einen Schalterstromkreis 274 hoher Impedanz angelegt, dessen Ausgang mit dem Anschluss L18 des Prozessors 222 verbunden ist. Auslaufende SHCLK-Impulse werden nur dann erzeugt, wenn derartige Impulse an dem Anschluss L18 anliegen, während eine Verbindung 276 von dem Anschluss L14 zu dem Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 270 anzeigt, dass die ausgehende RDY-Leitung ebenfalls auf hohem Pegel liegt. Falls die beiden Bedingungen erfüllt sind, überträgt der Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 270 Datenschiebeimpulse an den Leitungstreiber/Empfängerschaltkreis 268 in dem Schaltkreis der Datenvielfachleitung, um die Übertragung von Daten vom Prozessor 222 auf die serielle Vielfachleitung zu ermöglichen.

Unter Bezugnahme auf die weiteren Figuren werden nun Software und gespeicherte Daten beschrieben, die in Verbindung mit der oben beschriebenen Hardware zur Berechnung von sowohl inländischen als auch internationalen Postgebühren verwendet werden.

Der in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verwendete Speichertyp verwendet Acht-Bit-Wörter, die allgemein als Speicher-Bytes bezeichnet werden. Wie im folgenden noch ersichtlich werden wird, können diese Acht-Bit-Wörter in unterschiedlichen Formaten codiert werden. Bei dem am meisten üblichen Format ist jedes Wort in zwei Bytes zu je vier Bit aufgeteilt, deren jedes im hexadezimalen Format (Basis 16) codiert ist. Die Wörter können auch im Binärformat codiert werden, und zwar entweder als ein vorzeichenloses Acht-Bit-Wort, oder als ein Sieben-Bit-Wort, dessen Vorzeichen durch den Binärwert des höchststelligen Bits in dem Byte angezeigt wird. Bestimmte FLAG-Wörter stellen tatsächlich Mikrobefehlswörter dar, innerhalb derer bestimmte Bits dahingehend interpretiert werden, dass sie bestimmte, von ihrem Binärwert abhängige Bedeutungen besitzen. Diese FLAG-Wörter werden dazu verwendet, den übrigen Teil einer Tabelle, in der sie auftreten, zu definieren, oder um Schritte der Postgebührenberechnung oder des Druckens zu steuern.

Sofern nichts anderes angegeben ist, kann davon ausgegangen werden, dass jeder Tabelleneintrag in der Form von zwei im Hexadezimalformat codierten Vier-Bit-Wörtern gegeben ist.

Wie zunächst aus Fig. 9 hervorgeht, sind unterschiedliche Gebührentabellenstrukturen definierende Daten in Hauptblocks des programmierbaren Nurlesespeichers des Systemprozessors abgespeichert. Eine Form der gespeicherten Daten besteht in einer System-Inhaltsverzeichnisstabelle, die die Anfangsadressen für gemeinsam strukturierte Gebührendaten enthält. Im einzelnen enthält die System-Inhaltsverzeichnisstabelle die Anfangsadressen für die verschiedenen Klassen von Postdiensten, die beim «United States Postal System» erhältlich sind, und die Startadressen für verschiedene Klassen von Beförderungsdiensten, die beim «United States Parcel Service» erhältlich sind. Die System-Inhaltsverzeichnisstabelle enthält auch die Startadressen für die unterschiedlichen Klassen von Postdiensten (Brief, Päckchen usw.), die innerhalb des Abkommens der internationalen Postunion vorgesehen sind.

Während in Fig. 9 die Speicherblöcke für die System-Inhaltsverzeichnisstabelle und die verschiedenen Hauptgebührenstrukturen ungefähr von gleicher Grösse eingezeichnet sind, dient dies lediglich der Einfachheit der zeichnerischen Darstellung. In Wirklichkeit können die verschiedenen Gebührenstrukturen beträchtlich unterschiedliche Speichergrößen erfordern.

Jede der verschiedenen Gebührenstrukturen ist durch die Werte der Gewichte der zu versendenden Pakete und durch die Werte der in Dollar angegebenen Kosten für den Versand der Pakete verschiedener Gewichte definiert. Allgemein sind die Hauptgebührenstrukturen in einen oder mehrere Gewichtsbereiche eingeteilt, die zusammen den Unterschiedsbetrag zwischen dem minimal und maximal zulässigen Paketgewicht für diese Gebührenstruktur aufspannen. Jeder Gewichtsbereich weist einige gewichtsbezogene Kenndaten auf, die ihn von den angrenzenden Gewichtsbereichen unterscheiden. So können zum Beispiel in einem Gewichtsbereich die Postgebührenbeträge in Schritten des Paketgewichts von jeweils 8 Unzen veränderlich sein. In dem nächsthöheren Gewichtsbereich derselben Postdienstklasse können jedoch die Postgebührenbeträge lediglich in Schritten des Paketgewichts von jeweils einem Pfund veränderlich sein.

Fig. 10 zeigt das allgemeine Format einer Gewichts-Vorsatzinformation, die für jeden Gewichtsbereich innerhalb einer Hauptklasse von Postdiensten in dem Speicher abgespeichert wird. Unter den bei dem Postsystem der Vereinigten Staaten «United States Postal System» vorgesehenen Klassen von Postdiensten würde beispielsweise die «First/Priority»-Klasse eine oder mehrere zugeordnete Gewichts-Vorsatzinformationen der dargestellten Art besitzen, ebenso wie die «Interstate»-Klasse von Postdiensten. Ebenso besitzt die Postdienstklasse der internationalen Drucksache mit Oberflächenbeförderung «International Printed Matter, Surface Mode» ihre eigenen Gewichts-Vorsatzinformationen.

Wie insbesondere aus Fig. 10 hervorgeht, weist jede Gewichts-Vorsatzinformation oder jeder Gewichts-Vorsatz drei aufeinanderfolgende WGT-Marken-Bytes auf, deren einzelne Bits B0–B7 dazu verwendet werden, die Bedeutung weiterer Eintragungen der Gewichts-Vorsatzinformation zu definieren. Jedes dieser Marken-Bytes wird im folgenden unter Bezugnahme auf weitere Figuren im einzelnen noch beschrieben werden. Auf die WGT-Marken-Bytes kann eine «Spezialgebühren-Maske» oder Gebührenraster folgen, dessen Bedeutung dahingehend interpretiert wird, dass hierdurch festgelegt wird, welche Sondergebühr für die Postdienstklasse der Gewichts-Vorsatzinformationen zutreffend ist. Vier spezielle Vektoradressen-Bytes für «Postleitzahl in Zone» können sodann folgen, sofern spezielle Zonenfestlegungen erforderlich sind. Jede Gewichts-Vorsatzinformation oder Gewichts-Header weist ein bis drei «stop Gewicht»-Bytes auf, durch die das zulässige Höchstgewicht

der Gewichts-Vorsatzinformation festgelegt ist. Die Adresse der Vorsatzinformation für den nächsthöheren Bereich, «Nächster Bereich Adresse» genannt, ist gegebenenfalls durch aufeinanderfolgende binär codierte Bytes definiert, die auf die «stop Gewicht»-Bytes folgen. Es gibt natürlich keine Eintragung für eine «Nächster Bereich Adresse» im Falle einer Einbereichs-Gebührenstruktur oder im Falle der letzten Tabelle einer Vielbereichs-Struktur.

Bei bestimmten Arten von Postdiensten kann ein einen bestimmten Gewichtsbeitrag unterschreitendes Paket von Übergrösse in der Weise verwendet werden, als ob es unabhängig von seinem tatsächlichen Gewicht den dafür festgelegten Gewichtsbeitrag aufweisen würde. Demgemäss kann in einem bis drei aufeinanderfolgenden Bytes der Vorsatzinformation ein Übergrössen-Fehlgewicht festgelegt werden. Als spezielles Beispiel lassen die gegenwärtigen Postbestimmungen der Vereinigten Staaten «United States Postal Regulations» den Versand eines Paketes, das weniger als 15 Pfund (amerikanische Pounds) wiegt, und das in seiner Länge und seinem Umfang zusammen zwischen 84 und 100 inches misst, in der Weise zu, als hätte es ein Gewicht von 15 Pfund. In diesem speziellen Beispiel beträgt also das Übergrössen-Fehlgewicht 15 Pfund. Natürlich kann der Postgebührenrechner die Kombination aus Länge und Umfang der zu wiegenden Pakete nicht messen. Um daher von dieser Übergrössen-Versandgebühr Gebrauch machen zu können, muss ein Benutzer über die Tastatur angeben, dass das zu versendende Paket eine körperliche Übergrösse aufweist.

Jede Gewichts-Vorsatzinformation oder -Header weist ferner ein bis drei aufeinanderfolgende Bytes auf, die das zulässige Anfangs- oder Mindestgewicht der Vorsatzinformation definieren.

Die Gewichts-Vorsatzinformationen definieren jeden Gewichtsbereich in Zuwachsschritten. Das Anfangs- oder Mindestgewicht ist unmittelbar definiert. Sodann ist jeder Gewichtsschritt definiert, der eine Änderung in der Postgebühr zur Folge hat. Auf diese Weise ist das gesamte Paketgewicht als eine Summe des Anfangsgewichts und einer oder mehrerer Gewichtszuwachsschritte definiert. Bei einigen Klassen von Postdiensten sind die Zuwachsschritte über den gesamten Bereich gleich, wodurch eine als linear bezeichnete Gewichtstabelle gebildet ist. Für eine lineare Gewichtstabelle braucht nur eine einzige Eintragung eines Gewichtszuwachsschrittes definiert zu werden. Bei anderen Klassen von Postdiensten brauchen die Gewichtszuwachsschritte in dem gesamten Gewichtsbereich nicht gleichförmig zu sein. In den gegenwärtigen Postbestimmungen der Vereinigten Staaten (US Postal Regulations) für bevorzugte Post «Priority Mail» ist beispielsweise vorgesehen, dass die Postgebührenbeträge in einem Bereich von 0,1 bis 5,0 Pfund jeweils bei einem Gewichtszuwachs von 0,5 Pfund oder 8 Unzen erhöht werden. Bei Paketen, die mehr als 5,0, aber weniger als 70 Pfund wiegen, wird jedoch die Postgebühr lediglich bei einer Gewichtszunahme von einem Pfund erhöht. Eine derartige Gebühren-tabelle wird als eine nichtlineare Gebührentabelle bezeichnet, da die Gewichtszunahmeschritte innerhalb des gesamten Gewichtsbereichs nicht gleichbleibend sind. Wenn beispielsweise die Gewichts-Vorsatzinformation die gesamte Spanne von einem Pfund bis 70 Pfund überdecken soll, wird das Anfangsgewicht als 1,0 Pfund definiert, die ersten acht Gewichtszunahmeschritte jeweils als 0,5 Pfund, und die übrigen Gewichtszunahmeschritte als 1,0 Pfund.

In nichtlinearen Gewichtstabellen folgt auf die letzte Gewichtszunahmeschritt-Eintragung in der Gewichts-Vorsatzinformation eine Gewichtsbegrenzer-Eintragung. Vorzugsweise besteht der Begrenzer aus zwei Vier-Bit-Wörtern, gleich FF₁₆ im Hexadezimalformat.

Sofern die Gebührentabelle eine Zonenstruktur aufweist, beinhaltet die Gewichts-Vorsatzinformation eine Eintragung, welche die in der Gewichts-Vorsatzinformation auftretende

maximale Zone festlegt. Während die Postbestimmungen der Vereinigten Staaten «United States Postal Regulations» allgemein die Existenz von acht abstandsabhängigen Zonen anerkennen, können bei anderen Arten von Postdiensten mehr oder weniger Zonen vorgesehen sein. Die Zoneneintragung kann in einer linearen Gewichtstabelle auf den einzigen Gebührenschrüffschritten folgen, oder in einer nichtlinearen Gebührentabelle auf die Gewichtsbegrenzer-Eintragung.

Auf die Eintragung der maximalen Zonenanzahl folgen in der Gewichtsvorsatzinformation Dollartabellenadressen für jede der innerhalb der Maximalzahl liegenden Zonen. Für die meisten Postdienste in den Vereinigten Staaten «United States Postal Services» sind Dollartabellenadressen für die Zonen 0–8 vorgesehen. Soweit unterschiedliche Zonen der gleichen Dollargebührenstruktur angehören, sind die Dollartabellenadressen natürlich die gleichen. Beispielsweise ist bei den gegenwärtigen Bestimmungen für bevorzugte Post «Priority Mail Regulations» vorgesehen, dass Pakete örtlich (Zone 0) oder zu den Zonen 1 bis 3 zu Postgebühren von gleicher Höhe zu versenden sind. Für diese Klasse von Postdienst ist die Adresse für die Eintragung der Zone 0, Zone 1, Zone 2 und Zone 3 identisch.

Jede Gewichtsvorsatzinformation oder -Header ist mit einer Dollartabelle verbunden, die ihre eigene Vorsatzinformation oder Header aufweist. Die Dollartabellen-Vorsatzinformation wird später in Einzelheiten beschrieben werden.

Die drei am Anfang jeder Gewichtsvorsatzinformation erscheinenden WGT Marken-Bytes sind für die Definition der Gebührenstruktur entscheidend. Wie aus Fig. 11 hervorgeht, die eine Darstellung der acht Bit-Positionen in WGT Marke 1 ist, gibt der Binärwert der Bits B5, B6 und B7 an, ob der Gewichtsvorsatz das Höchstgewicht oder «Stop-Gewicht» in Einheiten von Pfund, Unzen und/oder Bruchteilen von Unzen festlegt, falls das englische Einheitensystem verwendet wird. Eine binäre Eins in einer bestimmten Bit-Position zeigt an, dass der Vorsatz eine Eintragung besitzt, die als Definition für das Höchstgewicht oder Stop-Gewicht im Falle eines speziellen Masssystems zu interpretieren ist. Wenn beispielsweise die Bits B5 und B6 von WGT Marke 1 eine binäre Eins aufweisen, während Bit B7 eine binäre Null ist, wird der Gewichtsvorsatz dahingehend interpretiert, dass er zwei aufeinanderfolgende Eintragungen besitzt, die das Höchstgewicht oder stop weight des Bereichs in Einheiten von Pfund und Unzen, jedoch nicht Bruchteilen von Unzen, definieren. Der Vorsatz weist sodann keine auf Bruchteile von Unzen bezogene Eintragung auf.

Das Bit B4 von WGT Marke 1 dient der Anzeige, ob die Gewichtsmessungen das Paketgewicht in englischen oder metrischen Masseinheiten darstellen. Falls das Bit 4 gleich 1 ist, werden die normalerweise als auf Bruchteile von Unzen bezogenen Gewichtsvorsatz-Positionen in der Bedeutung von 0,1 Gramm interpretiert. Die Unzen- und Pfund-Positionen werden als 10 Gramm- und 1,0 Kilogramm-Positionen interpretiert. Zur Vereinfachung der Beschreibung werden im folgenden nur englische Masseinheiten erwähnt. Die Beschreibung kann jedoch in einfacher Weise in metrische Einheiten uminterpretiert werden, indem die vorerwähnte Einheitenumwandlung vorgenommen wird.

Der binäre Wert von Bit B0, B1, B2 und B3 von WGT Marke 1 legt das früher beschriebene Übergrössenfehlgewicht fest. Bei den gegenwärtigen Postbestimmungen der Vereinigten Staaten beträgt das Übergrössenfehlgewicht genau 15 Pfund. Für ein derartiges Gewicht würde das Bit B1 auf 1 gesetzt werden, während die Bits B2 und B3 auf 0 gesetzt werden würden. Der Gewichtsvorsatz-Header würde als nur ein einziges, ein Übergrössenfehlgewicht definierendes Byte umfassend interpretiert werden. Das Bit B0 dient der Anzeige, welche von zwei möglichen Arten von Übergrössenberechnungen in der Gebührentabelle verwendet sind. Wenn das Bit B0 auf einem logisch niedrigen Pegel liegt, wird die vorliegende gewichtsorientierte Basis angezeigt. Eine

binäre Eins beim Bit B0 zeigt eine Übergrössengebührberechnung an, die auf einer Festgebühr oder anderen Kriterien gleich Sondergebühren beruht.

Wie aus Fig. 12 hervorgeht, in der WGT Marke 2 dargestellt ist, wird durch zwei Drei-Bit-Wörter angezeigt, ob die Anfangsgewichteintragung (Bits B7, B6 und B5) und die Gewichtszunahmeschritt-Eintragung (Bits B3, B2 und B1) Byte-Positionen für Pfund, Unzen und/oder Bruchteile von Unzen aufweisen. Beispielsweise werden die zur Definition eines 1,5 Pfund Anfangsgewichts erforderlichen zwei Byte-Positionen dadurch festgelegt, dass Bit B5 und Bit B6 auf 1 und Bit B7 auf 0 gesetzt werden. Als weiteres Beispiel können Gewichtszunahmeschritte in Einheiten von Unzen und Bruchteilen von Unzen festgelegt werden, indem Bits B2 und B3 gleich 1 gesetzt werden, während Bit B1 gleich 0 ist.

Bit B4 von WGT Marke 2 dient der Anzeige, ob die Gebührentabelle andere Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungen verwendet als die standardmässigen, oder nicht. Sofern B4 auf eine binäre Null gesetzt ist, werden standardmässige Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungen sowohl im «United States Postal Services» (USPS)- oder im «United Parcel Service» (UPS)-Format verwendet. Eine binäre Eins zeigt die Verwendung anderer als der standardmässigen Postleitzahl-in-Zone-USPS-Umwandlungen bezüglich der Gebührentabelle und/oder spezieller Übersendungsmethoden, wie sie unter Bezugnahme auf Bit B0 erfasst sind, an.

Falls das Bit B4 auf eine binäre Null gesetzt ist und das Bit B0 auf eine binäre Null gesetzt ist, ist die standardmässige Postleitzahl-in-Zone-USPS-Umwandlung angezeigt, und die Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungstabellen werden ohne eine weitere Adressierung aufgefunden. Die Verwendung von UPS-Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungstabellen wird durch die Angabe einer binären Null an der Stelle B4 und einer binären Eins an der Stelle B0 angezeigt. Unter diesen Umständen werden die UPS-Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungstabellen dadurch aufgefunden, dass auf die Spezialzonen-Bytes zugegriffen wird, die auf das Sondergebührenraster oder «Spezialgebührenmasken» folgen.

Falls Bit B4 auf Eins und Bit B0 auf eine binäre Null gesetzt ist, wird ein Expresspostversand angezeigt, wobei die Zonendaten auf den Abständen zwischen Flughäfen beruhen anstelle der Abstände zwischen Ausgangs- und Bestimmungsort, wogegen eine binäre Eins an der Stelle des Bits B0 sowie mit Bit B4 auf hohem Pegel Postleitzahl-in-Zone-Sonderumwandlungen anzeigt, die unter solchen Umständen angetroffen werden, in denen die Postgebühr auf Paketen angebracht wird, die vor dem Postversand einem weiteren Versand unterzogen werden. Postleitzahl-in-Zone-Umwandlungen müssen unter diesen Umständen derart ausgeführt werden, dass der entfernt liegende Postversandort als Ausgangspunkt genommen wird.

Unter nochmaliger Bezugnahme auf die Gewichtsvorsatzinformationen oder -Header ist festzustellen, dass beim Vorliegen von Umständen, unter denen eine andere als die standardmässige Postleitzahl-in-Zone-Umwandlung und/oder UPS erforderlich ist, die Spezialzonen-Bytes zwei 16-Bit-Zeiger aufweisen, deren erster die Speicherstelle einer Tabelle für unzulässige Postleitzahlen anzeigt. Das zweite Spezialzonen-16-Bit-Wort in dem Gewichtsvorsatz-Header trifft eine Vektorverweisung auf die andere standardmässige oder UPS-Postleitzahl-in-Zone-Tabelle selbst. Es ist zu bemerken, dass die Postleitzahl-in-Zone-Tabellen sämtliche Postleitzahlen enthalten, selbst unzulässige Postleitzahlen, weswegen das Programm zuerst zur Tabelle für unzulässige Postleitzahlen geleitet wird, um unzulässige Postleitzahlen auszusieben, die von der Weiterverarbeitung in der tatsächlichen Umwandlung eingegeben worden sein mögen.

Wie aus Fig. 13 hervorgeht, dient jedes der acht Bits von WGT Marke 3 einer unterschiedlichen Funktion. Eine binäre Eins an der Stelle von Bit B0 zeigt an, dass ein UPS-Postgebührenzähler

verwendet werden sollte, um die berechnete Postgebühr auszu-
drucken. Eine binäre Null zeigt an, dass ein «U.S. Postal Service»
Postgebührenzähler zu verwenden ist. Eine binäre Eins in der
B1-Position zeigt an, dass die Tabelle eine Zonenstruktur auf-
weist. Für eine Tabelle von Zonenstruktur muss die Gewichts-
Vorsatzinformation eine Eintragung besitzen, durch die die
maximale Anzahl von Zonen definiert ist sowie auch Adressen
zur Bestimmung der Speicherstelle der Dollartabelle für jede der
verschiedenen Zonen. Umgekehrt zeigt eine binäre Null in der
B1-Position an, dass die Tabelle keine Zonenstruktur aufweist.
In dem Vorsatz fehlen sodann Eintragungen der oben genannten
Art.

Eine binäre Eins im Bit B2 zeigt an, dass die Tabelle nicht
linear ist und notwendigerweise mehr als eine Gewichtszunahme-
schritt-Eintragung aufweist sowie einen der letzten Gewichtszu-
nahmeschritt-Eintragung folgenden FF_{16} -Begrenzer. Falls Bit B2
0 ist, ist die Gewichtstabelle linear, weist nur eine einzige
Gewichtszunahmeschritt-Eintragung auf und keinen FF_{16} -Be-
grenzer. Bit B3 zeigt an, ob die Gebährentabelle im gebundenen
oder ungebundenen Format aufgesetzt ist. Jedes dieser Formate
wird noch unter Bezugnahme auf eine spätere Figur in Einzelhei-
ten diskutiert werden. Das Bit B4 zeigt an, ob sich die Gewichts-
zunahmeschritte bis zu dem maximalen Zunahmeschrittwert,
jedoch ohne ihn einzuschließen, erstrecken. Der Wert des Bits
B5 zeigt an, ob der von dem Header erfasste Gewichtsbereich
den Höchstgewichts- oder «Stop-Gewicht»-Wert einschließt.
Das Bit B6 ist nur dann gleich 1, wenn der Gewichts-Vorsatz
Bestandteile einer Einbereichs-Tabelle oder Bestandteil der
letzten Tabelle in einer Vielbereichsklasse von Postdiensten ist.
Falls Bit B6 gleich 0 ist, wird der Gewichts-Vorsatz dahingehend
interpretiert, dass er eine diejenige Adresse der nächsten Tabelle
definierende Eintragung enthält, die zu verwenden ist, wenn das
Wägegewicht das Höchstgewicht überschreitet.

Der Wert von Bit B7 zeigt an, ob in dem Gewichts-Vorsatz
irgendwelche Gebührenraster-Bytes vorhanden sind. Wie früher
bereits erwähnt worden ist, enthalten die Gebührenraster-Bytes
gegebenenfalls Information darüber, welche der verschiedenen
Arten von Sondergebühren in einer bestimmten Klasse von
Postdiensten anwendbar sind. Sofern keine anwendbaren Son-
dergebühren vorhanden sind, ist das Bit B7 gleich 0.

Jeder Gewichts-Vorsatzinformation oder -Header ist eine
Dollartabelle zugeordnet. Das Format einer gebundenen Dollar-
tabellenversion ist in Fig. 14 dargestellt. Die ersten beiden Bytes
jeder Dollartabelle enthalten eine binäre Darstellung der Anzahl
von Postgebührenzuwachsschritten, die durch die einzelne
Tabelle erfasst sind. Bit B7 des ersten Bytes ist für einen Indi-
kator einer letzten Dollartabelle reserviert. Der Wert einer
binären Eins in dieser Position zeigt an, dass diese einzelne
Dollartabelle die letzte Tabelle innerhalb einer bestimmten
Gebührentabelle ist. Sofern die Dollartabelle innerhalb der
Gebührentabellenstruktur nicht die letzte ist, weist der Dollar-
Header zwei Bytes für die Anfangsadresse der nächsten anwend-
baren Dollartabelle auf. Das Vorhandensein dieser Adresse wird
durch den Wert einer binären Null in Byte 7 des ersten Bytes der
Tabelle angezeigt.

Die nächste Eintragung in der Dollartabelle ist ein \$-Marken-
Byte, innerhalb dessen die einzelnen Bits dazu verwendet wer-
den, andere Eintragungen der Tabelle zu interpretieren. Wie ein
kurzer Blick auf Fig. 15 zeigt, wird durch Bits B4, B6 und B7 des
\$-Marken-Bytes angezeigt, ob die Tabelle Eintragungen auf-
weist, die den Anfangspostgebührenwert in Hundert-Dollar-
Einheiten, Dollars und/oder Bruchteilen von Cent definieren.
Bei dieser Tabelle wird davon ausgegangen, dass stets eine
anfängliche Cent-Eintragung vorhanden ist. Falls die Bits B4, B6
und B7 0 sind, wird die Tabelle dahingehend interpretiert, dass
eine einzige Eintragung vorhanden ist, die nur die Anfangspost-
gebühr in Cents definiert. Die Bits B3 und B5 des \$-Marken-
Bytes dienen derselben allgemeinen Funktion bezüglich schritt-

weiser Postgebührenbeträge. Bei der Tabelle wird davon ausge-
gangen, dass immer schrittweise Cents vorhanden sind. Eine
binäre Eins in einer bestimmten dieser drei Bit-Stellen ist eine
Anzeige dafür, dass die Dollar-Tabelle schrittweise Postgebüh-
renwerte in denjenigen Masseinheiten definiert, die dieser Bit-
Position zugeordnet sind. Falls beispielsweise das Bit B3 gleich 1
ist, während B5 0 ist, wird die Dollartabelle dahingehend inter-
pretiert, dass Eintragungen vorhanden sind, die Dollar- und
Cent-Werte für jeden Postgebührenzuwachsschritt definieren.

Die Bits B1 und B2 des \$-Marken-Byte geben an, ob die
errechnete Postgebühr einer Rundung unterzogen werden soll,
und gegebenenfalls in welcher Weise. Diese beiden Bits können
gemeinsam auf 0 gesetzt sein, wodurch angezeigt wird, dass keine
Rundung durchgeführt werden soll. Es kann jedoch nur eines
dieser Bits in einer gegebenen Dollartabelle auf 1 gesetzt sein, da
sich die beiden Rundungsmethoden gegenseitig ausschließen.
Falls das Bit B1 auf 1 gesetzt ist, wird die errechnete Postgebühr
auf das nächsthöhere Vielfache eines Rundungzuwachsschrittes
(der noch zu diskutieren ist) aufgerundet, sofern die Bruchteile
von Cents und der Cent-Anteil des Ergebnisses grösser oder
gleich der Hälfte des Rundungzuwachsschrittes ist. Wenn die
Bruchteile von Cents und der Cent-Anteil eines errechneten
Postgebührenbetrags kleiner als die Hälfte des Rundungzu-
wachsschrittes ist, wird der errechnete Postgebührenwert nach
unten an den nächstniedrigen Rundungzuwachsschrittwert
angepasst. Falls das Bit B2 gleich 1 ist, werden die Bruchteile von
Cents und der Cent-Anteil der errechneten Postgebühr zum
nächsthöheren Vielfachen des Rundungzuwachsschrittes aufge-
rundet, sofern nicht natürlich dieser Teil des Ergebnisses dem
Rundungzuwachsschritt genau gleich ist.

Das Bit B0 des \$-Marken-Byte zeigt an, ob die Dollartabelle
linear oder nicht linear ist. Eine lineare Tabelle ist eine solche, in
der derselbe Dollarzuwachsschritt für aufeinanderfolgende
Gewichtszuwachsschritte verwendet wird. Eine derartige
Tabelle weist nur eine einzige Postgebührenzuwachsschritt-Ein-
tragung auf. Eine nicht lineare Tabelle ist eine solche, in der
verschiedene Postgebührenzuwachsschritte vorhanden sind.
Eine nicht lineare Tabelle weist Postgebührenzuwachsschritt-
Eintragungen entsprechend jedem Gewichtszuwachsschritt des
Gewichts-Vorsatzes auf.

Wie wieder aus Fig. 14 ersichtlich ist, weist die Dollartabelle
zwei Vier-Bit-Rundungswörter auf, die ein Rundungs-Byte defi-
nieren, sofern Rundungsvorgänge durch ein geeignetes Bit in
dem \$-Marken-Byte angezeigt sind. Durch dieses Rundungs-
Byte wird ein Rundungzuwachsschritt in einem Bereich zwi-
schen einem Cent und einem Dollar geschaffen.

Im Falle seiner Anwesenheit folgt auf das Rundungs-Byte in
der Dollartabelle ein Grund- oder Anfangspostgebührenbetrag.
Je nach dem binären Wert der Bits B4, B6 und B7 kann diese
Anfangseintragung aus einem bis vier aufeinanderfolgenden
Bytes bestehen, die den Anfangswert in Einheiten von 100
Dollars, Dollars, Cents und/oder Bruchteilen von Cents definie-
ren. Auf die Anfangspostgebühren-Bytes folgen ein oder meh-
rere Postgebührenzuwachsschritt-Eintragungen, deren jeder
eine Länge von 1 bis 3 Byte aufweisen kann. Das Ende der
Dollartabelle ist durch den letzten Postgebührenzuwachsschritt
gegeben.

Wie früher erwähnt worden ist, weist jede Gebährentabelle
einen oder mehrere Gewichts-Vorsätze auf sowie eine oder
mehrere zugeordnete Dollartabellen. Zonenunabhängige Tabel-
len weisen allgemein nur eine Dollartabelle für jeden vom
Gewichts-Vorsatz erfassten Gewichtsbereich auf. Zonenabhän-
gige Tabellen müssen andererseits mehrere zonenidentifizierte
Dollartabellen für jeden Gewichtsbereich umfassen. Zonenab-
hängige Gebährentabellen können allgemein in zwei möglichen
Formaten organisiert werden. Ein ungebundenes Format ist in
Fig. 16 dargestellt, während ein gebundenes Format in Fig. 17
dargestellt ist. Das für eine einzelne Gebährentabelle verwen-

dete Format ist durch den Wert des Bit B3 von WGT Marke 3 in dem Gewichts-Vorsatz, wie oben erwähnt, angegeben. Wie zunächst aus Fig. 16, in der ein Beispiel einer Gebührentabelle im ungebundenen Format dargestellt ist, hervorgeht, weist die Gebührentabelle beispielsweise drei Gewichts-Vorsatzinformationen auf, deren jede einen begrenzten Gewichtsbereich innerhalb einer bestimmten Klasse von Postdiensten erfasst. Beispielsweise könnte der erste Gewichts-Vorsatz einen Gewichtsbereich von 0 bis 12 Unzen bei einem Gewichtszuwachsschritt von einer Unze innerhalb des Bereichs festlegen. Der zweite Gewichts-Vorsatz könnte einen Bereich durch $12 \text{ Unzen} < \text{Gewicht} \leq 5 \text{ Pfund}$ definierten Bereich festlegen, innerhalb dessen Gewichtszuwachsschritte von 8 Unzen verwendet werden, während der dritte Vorsatz einen Bereich von $5 \text{ Pfund} < \text{Gewicht} \leq 70 \text{ Pfund}$ erfassen würde, innerhalb dessen Gewichtszuwachsschritte von einem Pfund vorgesehen sind.

In dem ungebundenen Format folgt auf jeden der den gesamten Gewichtsbereich von einer Unze bis 70 Pfund definierenden Gewichts-Vorsatz die entsprechende Dollartabelle, die für einen der durch die Gewichts-Vorsätze definierten Gewichtsbereiche anwendbar ist. In dem angegebenen Beispiel sind getrennte Dollartabellen für jeden der drei definierten Gewichtsbereiche vorgesehen. Unter der Annahme, dass die Postgebührenbeträge für alle drei Gewichtsbereiche zonenabhängig sind, sind die Dollartabellen für jede Zone, für die verschiedene Postgebühren erhoben werden, mit Dollarinformation versehen. Die Adressen für diese zonenbezogenen Tabellen sind in dem Gewichts-Vorsatz enthalten.

Im Gegensatz zum vorstehend beschriebenen ungebundenen Format steht das nachfolgend beschriebene sogenannte gebundene Format gemäss Fig. 17, welches verwendet wird, wenn die Gewichtszuwachsschritte im gesamten Bereich der Gebührentabelle gleichförmig sind. Es wird dann nur ein Gewichts-Vorsatz für alle Zonen benötigt (Fig. 17), welcher mit den Dollartabellen verbunden wird.

Das gebundene Gebührentabellenformat kann dort zur Einsparung von Speicherplatz herangezogen werden, wo die Gewichtszuwachsschritte in dem gesamten Bereich der Gebührentabelle gleichförmig sind, ungeachtet dessen, dass die Postgebührenzuwachsschritt-Werte bezüglich jeder Zone beliebig veränderlich sein können. Der Gewichts-Vorsatz für eine gebundene Tabelle beinhaltet drei WGT Marken-Bytes, ein Höchstgewicht-Byte oder «stop Gewicht»-Byte, ein Gewichtszuwachsschritt-Byte und ein die von der gebundenen Tabelle erfasste maximale Anzahl von Zonen angegebendes Byte. Der Gewichts-Vorsatz weist ferner ein oder mehrere Bytes auf, durch die für jede der durch die gebundene Tabelle erfassten Zonen die Adresse einer Dollartabelle angegeben wird.

Typisch wird die gebundene Gebührentabelle dort eingesetzt, wo die Gewichtszuwachsschritte innerhalb der gesamten Tabelle linear sind, wogegen sich jedoch eine Unteroutine (Gleichung) zur Erzeugung von Dollarwerten auf einen Abschnitt innerhalb einer Zone erstrecken kann und eine weitere Unteroutine (Gleichung) zur Erzeugung von Dollarwerten auf einen unterschiedlichen Abschnitt derselben Zone. Die Dollartabelle ist für jede Zone in Abschnitte unterteilt, in denen ein gleichförmiger Wertzuwachsschritt auf die Erzeugung von Postgebührenwerten anwendbar ist. Jeder Abschnitt weist einen eigenen Dollar-Vorsatz auf, der ein die Anzahl von Zuwachsschritten innerhalb dieses Abschnittes anzeigendes erstes Byte und ein die Adresse des folgenden Abschnittes lieferndes zweites Byte aufweist. Falls die Anzahl der Gewichtszuwachsschritte eines zu versendenden Gegenstandes die Anzahl der Zuwachsschritte für den zugegriffenen Abschnitt überschreitet, wird auf die zweite Eintragung des Dollar-Headers, die die Adresse des folgenden Abschnittes liefert, zugegriffen.

Falls das Gewicht des Gegenstands in den Bereich der Zuwachsschritte eines Abschnitts fällt, werden die nächsten zwei

Bytes, die den Dollaranfangsbetrag und dem Dollarwert jedes Zuwachsschrittes festlegen, abgefragt, um den richtigen Postgebührenwert zu erzeugen. Falls das Gewicht des Gegenstands die Gewichtsgrenze eines Dollar-Vorsatzes eines Abschnitts der Tabelle übersteigt, wird die Anzahl der Gewichtszuwachsschritte in dem Gewichts-Header dieses Abschnitts von der Anzahl der Gewichtszuwachsschritte des Gegenstands abgezogen und der Dollar-Header des nachfolgend zugegriffenen Abschnitts wird bezüglich der verbleibenden Anzahl von Zuwachsschritten des Gewichts des Gegenstands abgefragt. Falls die verbleibende Anzahl von Zuwachsschritten innerhalb der Grenzen des zugegriffenen Abschnitts liegt, liefert der Dollaranfangswert dieses Abschnitts und der Dollarwert dieses Zuwachsschrittes eine hinreichende Information zur Erzeugung des richtigen Postgebührenwertes.

Es ist zu beachten, dass durch die Verwendung des gebundenen Gebührentabellenformats die Notwendigkeit entfällt, einen getrennten Gewichts-Vorsatz für alle derartigen Fälle anzugeben, in denen eine Änderung im Charakter des Zuwachsschritts Dollarwertes vorhanden ist. Auf diese Weise wird im Ergebnis ein neuer Dollar-Vorsatz ohne einen neuen Gewichts-Vorsatz geschaffen.

Es wird eine einzige Postgebührenberechnungs-Routine verwendet, unabhängig davon, ob die berechnete Postgebühr für ein Paket mit einem inländischen Bestimmungsort oder mit einem internationalen Bestimmungsort beabsichtigt ist. Die Postgebührenberechnungs-Routine wird unter Bezugnahme auf Fig. 18 bis 21 beschrieben. Bei der Beschreibung der Routine werden Zahlen zur Kennzeichnung bestimmter Blöcke oder Punkte innerhalb der Routine verwendet. Dabei wird die Vereinbarung getroffen, dass alle diese Zahlen eine Länge von vier Ziffern aufweisen. Die ersten beiden Ziffern bezeichnen dabei die Figur, in der der Block oder der Punkt zu finden sind. Die letzten beiden Ziffern kennzeichnen einen bestimmten Punkt oder Block innerhalb dieser Figur.

Die Postgebührenberechnungs-Routine wird erst aufgerufen, nachdem ein geeigneter Gebührentabellen-Gewichts-Header identifiziert worden ist. Für an einen inländischen Bestimmungsort zu versendende Pakete wird der geeignete Gewichts-Header durch Tastatureingaben bestimmt, die die anzuwendende Klasse von Postdiensten angeben: beispielsweise «United States Postal Service First/Priority»-Postversand, «United Parcel Service Interstate»-Postversand, usw. Die Anfangsadresse der entsprechenden Gebührentabelle wird in einem Inhaltsverzeichnis oder einer Suchtabelle aufgefunden, wenn die Tastatur gelesen wird. Falls das Paket unter Verwendung einer internationalen Klasse von Postdiensten versendet werden soll, müssen zusätzliche Datenverarbeitungsschritte ausgeführt werden, bevor eine zutreffende Gebührentabelle ausgewählt werden kann. Diese Schritte sind unter Bezugnahme auf spätere Figuren beschrieben. Zum Zweck der Beschreibung der Postgebührenberechnungs-Routine soll jedoch zunächst angenommen werden, dass eine zutreffende Gebührentabelle für die bestimmte Klasse von Postdiensten bereits in dem Speicher aufgefunden worden ist.

Wenn die Postgebührenberechnungs-Routine aufgerufen wird, besteht der Anfangsschritt 1802 darin, jegliche während des früheren Postgebührenberechnungsvorganges gesetzte Gewichtstabellen-Fehlermarken zu löschen. Das codierte Wägewicht wird in einen vorbestimmten Speicherplatz des beliebig zugreifbaren Speichers eingeladen, wo es während der Verarbeitung zugreifbar ist. In einem Schritt 1804 werden Gewichts-Header-Bytes in dem beliebig zugreifbaren Speicher zur Verwendung bei der weiteren Verarbeitung einkopiert. Sodann wird ein Vergleich 1806 durchgeführt, um festzustellen, ob das Wägewicht kleiner ist als das in dem Gewichts-Header angegebene Höchstgewicht. Falls das Wägewicht nicht kleiner ist als das Höchstgewicht, ist eine weitere Entscheidung 1808 durchzuführen, ob das Wägewicht gleich dem Höchstgewicht ist. Sofern

die beiden Gewichte einander gleich sind, wird eine Prüfung 1810 durchgeführt, ob der Gewichtsbereich das Höchstgewicht enthält. Diese Prüfung wird dadurch bewirkt, dass der Binärwert von B5 in WGT FLAG 3 festgestellt wird, wie es früher unter Bezugnahme auf Fig. 13 abgehandelt worden ist. Falls das Wägegewicht tatsächlich mit dem Höchstgewicht übereinstimmt und ausserdem der Gewichtsbereich das Höchstgewicht einschliesst, geht der Programmablauf zu dem Punkt 1812 über, der auch unmittelbar vom Entscheidungsblock 1806 aus erreicht wird, falls das Wägegewicht kleiner ist als das Höchstgewicht. Falls jedoch die Entscheidungsblocks 1806 und 1808 im Verbund genommen zeigen, dass das Wägegewicht weder kleiner noch gleich dem Höchstgewicht ist, oder falls die Entscheidungsblocks 1808 und 1810 im Verbund genommen anzeigen, dass das Wägegewicht gleich dem Höchstgewicht ist, aber dass der Gewichtsbereich sich nicht bis zum Höchstgewicht erstreckt, dann liegt das Paketgewicht klarerweise ausserhalb des zulässigen Gewichtsbereichs. Sodann wird eine Prüfung 1814 ausgeführt, ob der aufgerufene Gewichts-Header-Abschnitt der letzte Abschnitt der Gebührentabelle ist. Wenn dies der Fall ist, kann nur noch der Schluss gezogen werden, dass das Paket für einen Postversand in der gewählten Klasse von Postdiensten zu schwer ist. Eine Übergewichts-Fehlermarke wird gesetzt (Block 1816), und die Programmsteuerung kehrt zum Hauptprogramm zurück. Die Übergewichts-Fehlermarke verursacht die Anzeige eines Fehlercodes auf der Tastatur-Sichtanzeige.

Falls jedoch der Entscheidungsblock 1814 anzeigt, dass nicht der letzte Abschnitt der Gebührentabelle aufgerufen worden ist, wird unter Verwendung der in dem ersten Gewichts-Header enthaltenen Adresse die Adresse des nächsten Abschnitts erzeugt, und es wird die Gewichts-Header-Information für den nächsten Abschnitt in den Speicher geladen. Nachdem die zweite Gewichts-Header-Information aufgefunden ist, werden die oben beschriebenen Schritte erneut ausgeführt, um festzustellen, ob das Wägegewicht innerhalb des zweiten Gewichtsbereichs liegt. Falls dies nicht der Fall ist, wird auf den dritten Gewichts-Header zugegriffen und die Gewichtsvergleichsschritte werden wiederholt. Die Ablauffolge wird iterativ fortgesetzt, bis feststeht, dass der Gewichts-Header für den richtigen Gewichtsbereich aufgefunden worden ist.

Sobald die Gewichts-Header-Information für den richtigen Gewichtsbereich aufgefunden worden ist, wird eine Prüfung 1818 durchgeführt, um festzustellen, ob WGT FLAG 1 in dem Header anzeigt, dass die gezählte Klasse von Postdiensten die Möglichkeit des Postversands von Übergrössenpaketen zu Sondergebühren beinhaltet. Falls die Prüfung 1818 ergibt, dass die gewählte Klasse von Postdiensten keinen Postversand von Übergrössenpaketen zulässt, geht die Programmsteuerung unmittelbar zu einem Punkt 1902 über. Falls jedoch der Postversand von Übergrössenpaketen zulässig ist, gelangt die Programmsteuerung an einen Entscheidungsblock 1820, wo geprüft wird, ob die Taste für körperliche Übergrösse auf der Tastatur gedrückt ist. Falls dies nicht zutrifft, gelangt die Programmsteuerung unmittelbar zum Punkt 1902. Falls die Übergrössentaste gedrückt ist, wird sie gelöscht, und es erfolgt eine Prüfung 1822, ob das Wägegewicht grösser ist als das Übergrössen-Fehlgewicht. Falls das Wägegewicht kleiner oder gleich dem Übergrössen-Fehlgewicht ist, wird der gespeicherte Gewichtswert auf den Fehlgewichtswert erhöht, da die Postbestimmungen verlangen, dass der Postgebührenbetrag so zu berechnen ist, als wäre das Paketgewicht gleich dem Fehlgewicht. Die gesamte Routine wird dann, beginnend beim Entscheidungsblock 1806, wiederholt, um den Gewichts-Header des Bereichs aufzufinden, der das Übergrössen-Fehlgewicht einschliesst.

Falls die Prüfung 1822 ergibt, dass das Wägegewicht das Übergrössen-Fehlgewicht überschreitet, gelangt die Programmsteuerung unmittelbar zum Punkt 1902. An diesem Punkt beginnt die nächste Phase der Postgebührenberechnungs-Rou-

tine. Während dieser Phase wird das Paketgewicht in ein Anfangsgewicht und eine Anzahl von Gewichtszuwachsschritten zerlegt. Am Block 1904 werden vorbestimmte Speicherplätze, die als SUM 0-, SUM 1-, SUM 2- und ADDCNT-Register bezeichnet sind, auf Anfangswerte gesetzt. Die Anfangswerte der drei SUM-Register werden auf das in dem anwendbaren Gewichts-Header angegebene Anfangsgewicht gesetzt, wobei SUM 0 gegebenenfalls den Anteil der Bruchteile von Unzen in dem Anfangsgewicht darstellt, SUM 1 den Unzen-Anteil des Anfangsgewichts, und SUM 2 den Pfundanteil des Anfangsgewichts. ADDCNT, das gegebenenfalls die Gesamtzahl der Gewichtszunahmeschritte für das Wägegewicht darstellt, wird anfänglich auf 0 gesetzt.

Es erfolgt eine Bestimmung 1906, ob das Wägegewicht kleiner ist als das SUM-Gewicht. Eine positive Antwort bei der ersten Iteration der Schleife zeigt an, dass das Paketgewicht unter dem Anfangsgewicht des Gewichtsbereichs liegt, obgleich es bei dem normalen Berechnungsvorgang auf das Anfangsgewicht aufzurunden ist. Beispielsweise liegt ein 14 Unzen wiegendes Paket unterhalb des nominalen Anfangsgewichts von 1,0 Pfund für den Vorzugs- oder «Priority»-Abschnitt einer zusammengesetzten «First/Priority»-Postversand-Gebührenstruktur. Der «Priority»-Abschnitt erfasst jedoch alle Pakete, die mehr als 12 Unzen wiegen, und ein Paket von 14 Unzen wird so behandelt, als würde es 1,0 Pfund wiegen.

Falls der Block 1906 anzeigt, dass das Wägegewicht nicht kleiner ist als die SUM-Gewichte, wird eine Bestimmung 1908 getroffen, ob das Wägegewicht gleich den SUM-Gewichten ist. Wenn dies der Fall ist und ferner WGT FLAG 3 des Gewichts-Headers anzeigt, dass das Schrittzuwachsgewicht die obere Grenze einschliesst (Block 1910), wird der Vorgang der Bestimmung der Anzahl der Gewichtszuwachsschritte als abgeschlossen betrachtet, und die Programmsteuerung gelangt zu einer Verzweigung 1912. Falls jedoch das Wägegewicht gleich den SUM-Gewichten ist, aber der Gewichtszuwachsschritt die obere Grenze nicht einschliesst, oder falls das Wägegewicht ungleich den SUM-Gewichten ist (was bedeutet, dass es die SUM-Gewichte übersteigt, da der Block 1906 bereits festgestellt hat, dass es nicht kleiner ist als die SUM-Gewichte), wird das Programm durch den Block 1914 fortgesetzt, in dem der erstdefinierte Gewichtszuwachsschritt für den Gewichtsbereich zu den SUM-Registern addiert wird. Das ADDCNT-Register wird in einem Schritt 1916 um 1 erhöht, um anzuzeigen, dass ein Gewichtszuwachsschritt zu den SUM-Registern addiert worden ist. Falls WGT FLAG 3 anzeigt, dass die Gewichtstabelle linear ist, führt der Entscheidungsblock 1918 das Programm zum Punkt 1906 zurück. Wenn jedoch die Gewichtstabelle nicht linear ist, wird der nächste Gewichtszuwachsschrittswert gefunden (Block 1920), bevor die Programmsteuerung zu dem Punkt 1906 zurückkehrt.

Die mit dem Block 1906 beginnenden und mit dem Block 1920 endenden Schritte werden iterativ wiederholt, bis eine positive Antwort entweder am Entscheidungsblock 1906 oder am Entscheidungsblock 1910 erhalten wird. Während jeder Iteration werden die SUM-Registerwerte um den Betrag des zutreffenden Gewichtszuwachsschrittes erhöht, während das ADDCNT-Register um 1 erhöht wird. Am Punkt 1912 gibt der Inhalt des ADDCNT-Registers die Anzahl von Gewichtszuwachsschritten an, um die das Paketgewicht das Anfangsgewicht des gewählten Gewichtsbereichs übersteigt. Beim Verlassen dieses Abschnitts der Routine wird eine Prüfung 1922 ausgeführt, ob die Gewichtstabelle linear ist. Falls die Gewichtstabelle nicht linear ist, wird eine Folge von Anweisungen ausgeführt (Block 1924), um die verbleibenden Gewichtszuwachsschritte in der Tabelle zu überspringen. Falls der Block 1922 anzeigt, dass die Gewichtstabelle linear ist, wird diese Folge umgangen, wobei die Programmsteuerung unmittelbar zum Punkt 1926 übergeht. Es wird eine Bestimmung 1928 ausgeführt, ob der angewählte Gebührentabellenab-

schnitt eine Zoneneingabe erforderlich macht. Wie bereits früher ausgeführt wurde, sind einige Gebührenstrukturen zonenunabhängig. Falls die angewählte Struktur darunter fällt, wird die Anfangsadresse der zutreffenden Dollartabelle mittels des Gewichts-Headers in einer Operation 1930 aufgefunden.

Falls die Tabelle jedoch eine Zonenstruktur aufweist, ist eine Prüfung durchzuführen, ob eine zulässige Zonenzahl eingegeben ist, und ob diese gegebenenfalls grösser ist als die maximal zulässige Zonenzahl, die in dem Gewichts-Header angegeben ist. Wenn eine unzulässige Zonenzahl eingegeben ist, oder wenn eine ansonsten zulässige Zonenzahl die in dem Header gesetzte maximale Zahl überschreitet, werden Postleitzahl- oder Zonen-Fehlermarken gesetzt, um eine Fehlersichtanzeige auszulösen, durch die eine Bedienungsperson über die Schwierigkeit gewarnt wird.

Falls die eingegebene zulässige Zonenzahl die maximal zulässige Zonenzahl nicht überschreitet, wird die Programmsteuerung an einen Punkt 2002 überführt. An diesem Punkt wird die Dollartabellenadresse für die angegebene Zone geladen und eine Bestimmung 2004 ausgeführt, ob in den Adress-Bytes eine unzulässige Zoneneintragung vorhanden ist. Diese Prüfung ist erforderlich, da «United Parcel Service» unzulässige Zonenzahlen besitzt. Falls eine unzulässige Zoneneintragung festgestellt wird, werden Zonen-Fehlermarken gesetzt (Block 2006), und die Programmsteuerung kehrt zum Hauptprogramm zurück. Falls die Zoneneintragung in der Adresse zulässig ist, wird eine Prüfung 2008 durchgeführt, ob das Tabellenformat ein gebundenes Format ist. Es ist festzustellen, dass der Programmzweig für eine zonenabhängige Gebührentabelle mit dem zonenunabhängigen Programm an dem Eingang zum Block 2008 zusammenfließt. Falls die Tabellen in einem gebundenen Format dargestellt sind, wird eine Prüfung 2010 ausgeführt, ob der binäre Zählwert in den ersten beiden Bytes des Headers des ersten Abschnitts grösser ist als der ADDCNT-Wert. Falls dieser binäre Zählwert, der den Gewichtsbereich für den gewählten Abschnitt der Dollartabelle darstellt, kleiner als der ADDCNT-Wert, muss der zutreffende Abschnitt der Dollartabelle erst noch erreicht werden. Der binäre Zählwert des Abschnitt-Headers wird von dem ADDCNT-Wert abgezogen (Block 2012), und es wird auf eine Doppel-Byte-Adresse in der Tabelle zugegriffen, wie es in Block 2014 dargestellt ist, um auf den nächsten Abschnitt der Dollartabelle zuzugreifen. Die Operationen 2010, 2012 und 2014 werden wiederholt, bis feststeht, dass der Zählwert in dem Abschnitts-Header grösser ist als der verringerte ADDCNT-Wert. An diesem Punkt hat das Programm den richtigen Abschnitt der Dollartabelle in dem gebundenen Header aufgefunden. Falls die Dollartabelle nicht die letzte in der Tabelle ist, werden die verbleibenden Adress-Bytes übersprungen, um einen Punkt 2102 des Programms zu erreichen. Falls der gewählte Abschnitt der Dollartabelle der letzte Abschnitt ist, verbleiben keine zu überspringenden Adress-Bytes, und die Programmsteuerung umgeht die letztere Operation. Der Punkt 2102 wird unmittelbar vom Block 2008 aus erreicht, wenn dieser Block anzeigt, dass ein ungebundenes Tabellenformat angewendet worden ist.

An dieser Stelle der Berechnungsroutine ist eine ausreichende Menge von Gebührendaten in der Form von Gleichungsrandwertbedingungen und Anweisungen aufgefunden, um eine Postgebührenwert-Formatroutine zu erzeugen, die verschiedene Unterrountinen (Gleichungen) umfasst. Der Vorgang der tatsächlichen Berechnung der Postgebühr entsprechend der Gleichung beginnt (Block 2104) mit einer Nullsetzung der \$-SUM-Speicherplätze oder -Register, die Einheiten von zehn Dollar, Dollar, zehn Cent, Cent oder Bruchteilen von Cent darstellen. Die \$-SUM-Register werden sodann anfänglich (Block 2106) auf den Grund- oder Anfangspostgebührenbetrag gesetzt, der in dem Dollartabellen-Header angegeben ist. Der volle ADDCNT-Wert wird in einer Operation 2108 um 1 erniedrigt, und es wird

eine Prüfung 2110 durchgeführt, ob der Ergebniswert negativ ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wird der in der Tabelle angegebene, erste Postgebührenzuwachsschritt zu den \$-SUM-Registern in einer Operation 2112 addiert. Wenn die Tabelle nach Angabe durch das \$-FLAG-Byte linear ist, kehrt die Gleichung zur Erzeugung der Postgebühr zum Block 2108 zurück. Wenn die Tabelle nicht linear ist, wird der nächste Postgebührenzuwachsschritt der Tabelle aufgerufen (Block 2114), bevor die Programmsteuerung zum Block 2108 zurückkehrt.

Die bei dem Block 2108 beginnenden Operationen werden wiederholt ausgeführt, wobei der ADDCNT-Wert während jedes Zyklus um 1 erniedrigt wird, während ein weiterer Postgebührenzuwachsschritt zu den \$-SUM-Registern addiert wird.

Wenn der Entscheidungsblock 2110 anzeigt, dass das Ergebnis des ADDCNT-Verringerungsschrittes negativ ist, was bedeutet, dass alle Gewichtszuwachsschritte für das Paketgewicht in Betracht gezogen worden sind, wird die Programmsteuerung auf eine Rundungs-Unteroutine (Gleichung), die lediglich in Form eines Blocks 2116 dargestellt ist, übergeleitet. Der Postgebührenbetrag kann entsprechend den Mikrobefehlen des \$-FLAG-Bytes auf den nächsthöheren Rundungszuwachsschritt oder auf den nächstgelegenen Rundungszuwachsschritt gerundet werden. Sobald alle notwendigen Rundungsoperationen ausgeführt worden sind, setzt der Rechner eine Marke (Block 2118), um dem System anzuzeigen, dass ein Postgebührenbetrag errechnet worden ist. Der Postgebührenbetrag wird in einen Puffer einer Sichtanzeige geladen, um zugunsten der Bedienungsperson eine Sichtanzeige vorzunehmen, bevor die Programmsteuerung auf ein Hauptprogramm zurückkehrt.

An dieser Stelle kann die Bedienungsperson, falls sie mit dem angezeigten Wert einverstanden ist, die Drucktaste drücken, um hierdurch den Postgebührenbetrag auf ein Paket oder ein mit einem Kleberücken versehenes Band ausdrucken zu lassen.

Wie vorhin schon ausgeführt worden ist, wird die unter Bezugnahme auf Fig. 18 bis 21 beschriebene Postgebührenberechnungs-Routine dazu verwendet, Postgebühren sowohl für Inlands- als auch für internationale Klassen von Postdiensten zu berechnen. Falls eine internationale Klasse von Postdiensten gewählt wird, werden zusätzliche vorgeschaltete Rechenschritte ausgeführt, um unterschiedliche Gewichtsgrenzen oder zulässige Beförderungsarten in verschiedenen Ländern zu berücksichtigen. Diese zusätzlichen Schritte sind unter Bezugnahme auf Fig. 22 bis 30 beschrieben.

Die internationale Gebührenstruktur weist ein allgemein in Fig. 22 dargestelltes Inhaltsverzeichnis auf. Die ersten beiden Bytes der Inhaltsverzeichnisstabelle weisen die Adresse einer Prüfsummenspeicherstelle für die Tabelle auf. Das dritte Byte stellt eine Darstellung der in der Tabelle verwendeten höchsten Ländercodezahl dar. Zur Vereinfachung der Verarbeitung sind unterschiedliche Länder durch unterschiedliche, dreiziffrige Codezahlen identifiziert. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können 254 verschiedene Codezahlen (000 bis 253) zur Identifizierung verschiedener Länder verfügbar gemacht werden. Die Verwendung aller 254 verfügbaren Codezahlen ist jedoch unwahrscheinlich, so dass eine maximale Codezahl, die kleiner als der höchste verfügbare Code (253) ist, angegeben ist. Ebenso wenig ist es wahrscheinlich, dass die Liste der Ländercodezahlen unverändert bleibt. Es kann vorkommen, dass infolge politischer Verbindungen oder militärischer Niederlagen neue Länder zu der Liste hinzugefügt oder vorhandene Länder gelöscht werden. Wegen der Realitäten der Lage weist die Inhaltsverzeichnisstabelle für die internationale Gebührenstruktur eine Liste fehlender Ländercodezahlen auf, die innerhalb des durch die maximale Ländercodezahl begrenzten Bereichs liegen.

Für jede der fünf anerkannten Klassen internationaler Postdienste (Briefklasse, Paketpost, Drucksache, Bücher und Päckchen) weist die Inhaltsverzeichnisstabelle für internationale

Gebührenstrukturen Anfangsadressen für Gruppen- und Vektortabellen auf, die zur Bestimmung der zutreffenden Gebührentabelle für ein bestimmtes Land verwendet werden sowie ein Tabellenbeschreibungs-Byte, welches eine von zwei verfügbaren Arten von anzuwendenden Erzeugungsprozessen für Gebührentabellenadressen auswählt. Die genauen Funktionen und Inhalte der Gruppen- und Vektortabellen und des Tabellenbeschreibungs-Bytes sind unter Bezugnahme auf spätere Figuren beschrieben.

Fig. 23 zeigt eine in Einzelheiten gehende Darstellung des Informationstypus, der in jeder der Klassen von Postdienstabschnitten der internationalen Inhaltsverzeichnisstabelle enthalten ist. Jede Klasse von Postdienstabschnitten weist zehn aufeinanderfolgende Informations-Bytes auf. Die ersten fünf Bytes beziehen sich auf einen Oberflächenpostversand innerhalb einer bestimmten Klasse von Postdiensten, während die zweiten fünf Bytes sich auf den Luftversand von Paketen innerhalb derselben Klasse von Postdiensten beziehen. Im einzelnen bilden die ersten zwei Bytes des ersten Abschnitts eine Zweiwort-Anfangsadresse für die Gruppentabelle, die auf den Oberflächenversand innerhalb einer bestimmten Klasse anwendbar ist. Das dritte und vierte Byte des ersten Abschnitts bildet die Anfangsadresse einer zugehörigen Vektortabelle. Das fünfte Byte des ersten Abschnitts stellt ein Tabellenbeschreibungs-Byte dar. Der zweite Abschnitt besitzt dasselbe Format wie der erste Abschnitt und weist Gruppen- und Vektortabellenadressen auf sowie ein Tabellenbeschreibungs-Byte, die sich auf den Luftversand innerhalb derselben Klasse von Postdiensten beziehen.

Wie früher schon ausgeführt wurde, muss ein Benutzer, der eine internationale Klasse von Postdiensten auswählt, über die Tastatur angeben, ob Luft- oder Oberflächenversand verwendet werden soll. Der Benutzer muss auch die Klasse der Postdienste als Teil der vierziffrigen Eingabe angeben, deren letzte drei Ziffern die Ländercodezahl für das Bestimmungsland sind. Der Rechner spricht auf die Betätigung der Luft- oder der Oberflächentaste und auf die Eingabe einer Klasse von Postdiensten angegebenen Codezahl an, um den bestimmten Abschnitt der Inhaltsverzeichnisstabelle anzuwählen, der die Anfangsadressen und das Tabellenbeschreibungs-Byte für die angewählte Versandart und Postdienstklasse enthält. Die Routine zur Durchführung des Auswahlvorganges wird später in Einzelheiten beschrieben.

Innerhalb jeder Klasse von Postdiensten kann eine Anzahl von unterschiedlichen Ländern einer gemeinsamen Gebührentabelle angehören. Die oben erwähnte Gruppentabelle ist eine Tabelle von Ländercodezahlen, in der die verschiedenen Länder als eine Funktion der für sie anwendbaren Gebührentabelle gruppiert sind. Fig. 24 stellt eine verallgemeinerte Darstellung einer Gruppentabelle dar. Die Zahl der Länder kann innerhalb jeder Gruppe unterschiedlich sein, wenngleich eine Gruppe offensichtlich wenigstens ein Land aufweisen muss. Innerhalb der Tabelle besteht jede Gruppe aus einer Auflistung der Ländercodezahlen für die verschiedenen Länder, die derselben Gebührentabelle für die gewählte Klasse von Postdiensten und die gewählte Versandart angehören. Zur Trennung einer Gruppe von der nächsten Gruppe sind Zwischengruppenbegrenzer-Bytes vorgesehen. Im hexadezimalen Format ist jedes derartige gruppenbegrenzende Byte vorzugsweise gleich FF₁₆.

Für die fünf gegenwärtig verfügbaren Klassen von internationalen Postdiensten, deren jeder zwei mögliche Versandarten aufweist, ergeben sich zehn Gruppentabellen. Zur Identifizierung der letzten Eintragung jeder Tabelle ist ein Tabellenende-Begrenzungs-Byte vorgesehen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Tabellenende-Begrenzungs-Byte gleich FF₁₆.

Jede Gruppentabelle enthält nicht notwendigerweise eine Eintragung für alle Länder. Wie später noch erklärt werden wird, kann eine beachtliche Anzahl von Ländercodezahlen aus der

Gruppentabelle weggelassen werden, ohne die Effektivität des Rechners zu verändern.

Gruppentabellen der in Fig. 24 dargestellten Art werden normalerweise in Verbindung mit Vektortabellen der allgemein in Fig. 25 dargestellten Art verwendet, um die tatsächliche Anfangsadresse der anwendbaren Gebührentabelle zu erhalten. In einer normalen Vektortabelle sind die Daten in Gruppen unterteilt. Jeder Vektortabellenabschnitt besteht aus drei aufeinanderfolgenden Daten-Bytes. Das erste Byte jeder Gruppe enthält zwei Vier-Bit-Wörter in hexadezimalen Format, die eine Gewichtsgrenze für die Gruppe und daher für die gewählte Versandart und Klasse von Postdiensten angeben. Die nächsten beiden Bytes dieses Vektorabschnitts bilden eine Zwei-Byte-Anfangsadresse für die anwendbare Gebührentabelle. Es kann sein, dass verschiedene Länder dieselbe Gebührentabellenstruktur verwenden, aber unterschiedliche Gewichtsgrenzen setzen, so dass unterschiedliche Abschnitte der Vektortabelle unterschiedliche Gewichtsgrenzwerte, aber dieselbe Gebührentabellen-Anfangsadresse aufweisen können.

Die oben beschriebene Vektortabelle ist auf der Annahme aufgebaut, dass dieselben Gebührentabellenstrukturen auf mehr als ein Land anwendbar sind. Unter den ungünstigsten Bedingungen könnte jedes Land für jede verschiedene Klasse von Postdiensten und Versandart eine einzigartige Gebührenstruktur festlegen. In einer derartigen Lage wird eine abgeänderte Form von Vektortabelle angewendet, um die anwendbaren Gebührentabellenadressen zu ermitteln. Diese Tabelle, die allgemein unter Bezugnahme auf Fig. 26 beschrieben ist, dient zur Durchführung dessen, was als erzwungener Zugang zur Gebührentabellen-Adressenerzeugung bezeichnet worden ist.

Die abgeänderte Vektortabelle weist eine besondere zugewiesene Zwei-Byte-Gebührentabellenadresse für jedes der Länder, denen eine Codezahl zugeordnet worden ist, auf. In einer bevorzugten Ausführungsform können bis zu 253 Zwei-Byte-Adressen vorgesehen sein, wenngleich die tatsächliche Zahl von Adressen gleich der maximalen Ländercodezahl ist, die am Anfang der internationalen Inhaltsverzeichnisstabelle angegeben ist. Jede Adresse besteht aus zwei sequentiellen Acht-Bit-Bytes, wobei die zugeordnete Adressenposition für die N-te Ländercodezahl die (N+1)-te Position ist. Bei zwei oder mehr derselben Gebührentabelle angehörenden Ländern sind identische Adressen in ihre betreffenden Ländercodezahlen-Positionen eingespeichert.

Die Funktion der oben beschriebenen Gruppen- und Vektortabellen besteht darin, die Erzeugung der Anfangsadresse einer Gebührentabelle zu erleichtern, die auf ein bestimmtes Land, eine bestimmte Klasse von Postdiensten und eine bestimmte Versandart anwendbar ist. Sobald die passende Gebührentabelle adressiert worden ist, verwendet das System dieselbe Postgebührenberechnungs-Routine, wie sie zur Bestimmung inländischer Postgebührenbeträge verwendet wird.

Fig. 27 stellt ein Flussdiagramm dar, in dem die internationale Postgebührenberechnungs-Routine in vereinfachter Form beschrieben ist. Fig. 28 bis 30 enthalten zusammengefasst ein in Einzelheiten gehendes Flussdiagramm der in vereinfachter Weise beschriebenen internationalen Postgebührenberechnungs-Routine. Die Fig. 28 bis 30 ergeben zusammengefasst ein mehr in Einzelheiten gehendes Flussdiagramm des Prozesses. Wie zunächst aus Fig. 27 hervorgeht, wird in einem Anfangsschritt 2702 festgestellt, ob die über die Tastatur eingegebene Ländercodezahl grösser ist als die in der internationalen Inhaltsverzeichnisstabelle angegebene maximale Ländercodezahl. Falls die eingegebene Ländercodezahl grösser ist als die maximal zulässige Zahl, wird sofort eine Fehlermarke gesetzt (Block 2704), und die Programmsteuerung kehrt zum Hauptprogramm zurück. Falls die eingegebene Ländercodezahl nicht grösser ist als die maximal zulässige Zahl, wird eine zweite Prüfung 2706 ausgeführt, ob die eingegebene Ländercodezahl sich in der Liste

der fehlenden Länder befindet. Wenn dies nicht der Fall ist, werden Fehlermarken gesetzt. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Gruppentabellenadresse (Block 2708) als eine Funktion von Land, Klasse von Postdiensten und Versandart erhalten. Wie früher angegeben worden ist, wird die Klasse von Postdiensten und der Ländercode durch die numerische Eingabetastatur in Form einer vierziffrigen Zahl in das System eingegeben. Die Versandart (Luftpost oder Oberflächenpost) wird durch Betätigung entweder der «internationale Luftpost»- oder der «internationale Oberflächenpost»-Taste der Tastatur angegeben. Es wird auf die zutreffende Vektortabelle zugegriffen, indem die Vektortabellenadresse in der internationalen Inhaltsverzeichnisstabelle für die Klasse von Postdiensten und die Versandart verwendet wird (Block 2710).

An diesem Punkt kann das Programm einem von zwei Zweigen folgen, was davon abhängt, ob eine Prüfung 2712 anzeigt, dass ein normaler Zugang zur Adressenerzeugung (2714) oder ein erzwungener Zugang zur Adressenerzeugung (2716) zu verwenden ist.

Falls der normale Zugang anzuwenden ist, wird die zugegriffene Gruppentabelle durchsucht (Block 2718), bis die der eingegebenen Ländercodenummer entsprechende Tabelleneintragung aufgefunden ist. Die Gruppe, innerhalb der das gewählte Land aufgefunden wird, wird sodann zum Zugriff auf die Vektortabelle (Block 2720) für die gewählte Klasse von Postdiensten und Versandart verwendet. Die Vektortabelle liefert eine Höchstgewichtsgrenze und die tatsächliche 16-Bit-Adresse der zutreffenden Gebührentabelle.

Vor dem Aufruf der Gebührentabelle wird eine Prüfung 2722 durchgeführt, ob das Wägegewicht die Gewichtsgrenze überschreitet, oder ob die in der Gruppentabelle angegebene Gewichtsgrenze auf eine Fehlanzeige des FF_{16} -Wertes gesetzt ist. Wenn das Wägegewicht die zulässige Gewichtsgrenze überschreitet, wird eine Übergewichtsanzeige gesetzt (Block 2724), und die Programmsteuerung kehrt zum Hauptprogramm zurück. Wenn das Gewichtsbegrenzer-Byte der Gruppentabelle auf den Fehlanzeigenwert gesetzt ist, wird dadurch angezeigt, dass die innerhalb dieser bestimmten Gruppe liegenden Länder keinen Postdienst besitzen, der der nominell gewählten Klasse von Postdiensten und Versandart entspricht. Beispielsweise besitzt Kanada gegenwärtig keine Klasse von Luftpaket-Postdiensten.

Unter der Annahme, dass das Wägegewicht innerhalb der in der Vektortabelle gesetzten Grenze liegt, und dass die Klasse von Postdiensten/Versandart zulässig ist, werden die an der in der Vektortabelle enthaltenen Adresse beginnend gespeicherten Gebührentabellendaten aufgerufen (Block 2726), und es wird die Inlandpostgebührenberechnungs- oder Gebühren-Routine aufgerufen (Block 2738), um die zutreffende Postgebühr zu berechnen, bevor die Programmsteuerung zum Hauptprogramm zurückkehrt.

Falls das Tabellenbeschreibungs-Byte in der Inhaltsverzeichnisstabelle-Eintragung anzeigt, dass ein erzwungener Zugang bei der Erzeugung der Adresse für die Gebührentabelle zu befolgen ist, findet der Ablauf über den Zweig 2716 statt. Die unter Bezugnahme auf Fig. 26 beschriebene, abgewandelte Vektortabelle wird mittels der eingegebenen Ländercodezahl wie in Block 2730 dargestellt zugegriffen, um die Gebührentabellenadresse zu erhalten. Bei der gegenwärtigen Struktur ist die erste gespeicherte Zwei-Byte-Adresse der Ländernummer 0 zugewiesen; deshalb wird die Adresse des N-ten Landes in der Position N+1 aufgefunden. Die an der bezeichneten Adresse gespeicherten Gebührentabellendaten werden aufgerufen (Block 2732) und in der Postgebührenberechnungs-Routine verwendet.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, dass der einzige Unterschied zwischen dem normalen Zugang und dem erzwungenen Zugang in der Art der Gewinnung der Adresse der zutreffenden Gebührentabelle liegt. Natürlich kann viel Spei-

cherplatz eingespart werden, wenn der normale Zugang verwendet werden kann. Die an jeder der Adressen gespeicherten tatsächlichen Gebührentabellendaten weisen alle dasselbe Format auf, unabhängig davon, wie diese Daten gewonnen werden.

⁵ Unter Bezugnahme auf Fig. 28 bis 30 wird nun ein stärker in Einzelheiten gehendes Flussdiagramm der Routine zur Gewinnung von Gebührentabellenadressen für internationale Postdienste erläutert. Bestimmte Entscheidungs- oder Operationsblöcke erscheinen sowohl in dem unter Bezugnahme auf Fig. 27 beschriebenen allgemeinen Flussdiagramm als auch dem mehr in Einzelheiten gehenden, nun zu beschreibenden Flussdiagramm. Beispielsweise besteht in beiden Fällen der erste Schritt in der Feststellung, ob die eingegebene Ländercodezahl grösser ist als die in dem Inhaltsverzeichnis angegebene maximale Zahl. Um die Konsistenz des verwendeten Numerierungssystems zu erhalten, sind derartige Blöcke entsprechend der Figur, in der sie auftreten, numeriert, ungeachtet dessen, dass sie auch in anderen Figuren auftreten können. Daher ist der oben beschriebene Entscheidungsblock in dem stärker in Einzelheiten gehenden Flussdiagramm als Block 2802 identifiziert. Falls die Ländercodezahl grösser als die maximal zulässige Zahl ist, oder in der Tabelle der fehlenden Länder aufgeführt ist (Block 2806), werden Fehlermarken gesetzt (Block 2804), bevor die Programmsteuerung zum Hauptprogramm zurückkehrt.

²⁵ Falls die eingegebene Ländercodezahl nicht grösser ist als die zulässige Zahl und nicht in der Tabelle der fehlenden Länder enthalten ist, wird der Anfangswert eines als MSHIPC bezeichneten Speicherplatzes eines wahlweise zugreifbaren Speichers auf eine Zahl gesetzt, die beispielsweise innerhalb des Bereichs ³⁰ von 1 bis 5 liegt und die zu verwendende Klasse von Postdiensten anzeigt. Falls beispielsweise die Tastatureingabe anzeigt, dass die Briefklasse zu verwenden ist, wird MSHIPC auf «1» gesetzt. Es wird der erste Datenabschnitt der Inhaltsverzeichnisstabelle adressiert (Block 2810), bevor die Grösse MSHIPC um 1 erniedrigt wird (Block 2812). Falls die erniedrigte MSHIPC-Grösse ³⁵ ungleich null ist (Block 2814), wird die Abschnittsadresse um 10 erhöht (Block 2816), um den Speicherzeiger auf den ersten Speicherplatz für der nächsten Klasse von Postdiensten angehörigen Daten zu bewegen. Es wird die Grösse 10 addiert, da jede ⁴⁰ Klasse von Postdiensten in der Inhaltsverzeichnisstabelle durch zehn aufeinanderfolgende Informations-Bytes definiert ist. Beispielsweise zeigt ein kurzer Blick auf Fig. 22, dass dann, wenn gemäss der Anzeige des Ergebnisses der Operation 2814 MSHIPC irgendeinen anderen Wert als null hätte, der Speicher- ⁴⁵ zeiger in der Operation 2816 von dem ersten Byte des Briefklassenabschnittes der Inhaltsverzeichnisstabelle zu dem ersten Byte des Paketpostabschnittes bewegt würde. Die Operationen 2812, 2814 und 2816 bilden eine Schleife, die solange iterativ wiederholt wird, bis MSHIPC auf null erniedrigt ist. Die Schleife ⁵⁰ wird am Punkt 2818 in Gang gesetzt, an dem der Speicherzeiger auf das erste Byte des zu der gewählten Klasse von Postdiensten gehörenden Datenabschnitts gesetzt wird.

Falls der Inhaltsverzeichnisabschnitt für die gewählte Klasse von Postdiensten aufgefunden ist, wird eine Prüfung 2820 durchgeführt, ob die Tastatureingaben Luftpost- oder Oberflächenpostversand anzeigen. Falls Luftversand angezeigt ist, wird der Speicherzeiger um 5 erhöht, um den Zeiger auf die erste Eintragung in der zweiten Hälfte des gewählten Inhaltsverzeichnisabschnittes zu bewegen. Unter kurzer Bezugnahme auf Fig. 23 wird ⁶⁰ daran erinnert, dass die zweite Hälfte jedes Abschnitts Daten enthält, die zur Versandart des Luftversandes für die gewählte Klasse von Postdiensten gehören. Falls der Luftversand nicht angezeigt ist, wird die Operation 2822 durch einen Zweig 2824 umgangen, wobei der Speicherzeiger auf der ersten Eintragung ⁶⁵ in dem Oberflächenversand-Unterabschnitt des gewählten Abschnitts zu liegen kommt. Falls der richtige Inhaltsverzeichnisabschnitt aufgefunden ist, werden die Gruppentabellenadresse, Vektortabellenadresse und das Tabel-

lenbeschreibungs-Byte des Unterabschnitts in den Arbeitsspeicher eingeladen und das Tabellenbeschreibungs-Byte wird gelesen (Operation 2826), um festzustellen, ob ein normaler oder ein erzwungener Adressenzugang zur Gewinnung der Gebührentabellenadresse angezeigt ist.

Falls ein erzwungener Zugang zu verwenden ist, folgt das Programm einem Zweig, der mit einer Operation beginnt, bei der der Anfangswert eines Gebührentabellenzeigers auf die Adresse in der Vektortabelle gesetzt wird, wie es in einem Block 2902 dargestellt ist. Danach wird ein Tabellencodezähler auf 0 gesetzt, wie es an einem Block 2904 dargestellt ist, und es wird festgestellt, ob die eingegebene Ländercodezahl gleich der in dem Zähler vorhandenen Tabellencodezahl ist (Block 2906). Es ist zu beachten, dass in der Vektortabelle für den erzwungenen Zugang für die Gebühren-tabelle jedes zulässigen Landes aufeinanderfolgende Zwei-Byte-Adressen sequentiell gespeichert sind, wie es in Fig. 26 dargestellt ist.

Wenn die in dem Zähler enthaltene Ländercodezahl ungleich der an dem Zeigerspeicherplatz bezeichneten Ländercodezahl ist, wird der Tabellencodezähler erhöht (Block 2908), und es wird der Gebührentabellenzeiger auf die nächste sequentiell gespeicherte Adressposition erhöht, das heisst um zwei Bytes erhöht, wie es im Block 2909 dargestellt ist. Danach wird der Entscheidungsblock 2906 mit nacheinander schrittweise erhöhten Codezählerwerten iterativ wiederholt, bis eine Gleichheit zwischen dem erhöhten Codezählerwert und der eingegebenen Ländercodezahl erhalten wird. Falls eine Übereinstimmung in einem Entscheidungsblock 2906 erreicht wird, wird die Zwei-Byte-Gebührentabellenadresse an dem Zeiger geladen, wie es in einem Block 2910 dargestellt ist.

Falls der normale Zugang zur Gebührentabellen-Adressenerzeugung verwendet wird, besteht der erste Schritt darin, einen Speicherzeiger auf den ersten Ländercodezahl-Speicherplatz in der durch die Inhaltsverzeichnis-tabelle-Eintragung für die gewählte Klasse von Postdiensten und die gewählte Versandart identifizierte Gruppentabelle zu richten (Block 2920). Sodann wird der Anfangswert eines Gruppenzahlzählers auf einen FF_{16} -Wert gesetzt (Block 2922). Der Gruppenzahlzähler wird sodann um 1 erhöht (Block 2924), um effektiv auf 0 rückgesetzt zu werden, und es wird der Anfangswert eines Zonenzahlzählers auf einen FF_{16} -Wert gesetzt. Der Zonenzahlzähler wird erhöht (Block 2926), um auf null zu gelangen. Im Zusammenhang mit diesem Zugang wird der Ausdruck Zone in bezug auf die Position einer Ländercodezahl innerhalb einer bestimmten Gruppe verwendet.

Anfänglich befindet sich der Speicherzeiger auf der Adresse des Landes 000 der Gruppentabelle, während sowohl der Gruppenzahlzähler als auch der Zonenzahlzähler auf 0 stehen. Der Adressenzeiger wird erhöht, und der Prozessor-Akkumulator wird mit der Ländercodezahl aus dem adressierten Speicherplatz der Gruppentabelle geladen (Operation 2928). Es wird eine Entscheidung getroffen (Block 2930), ob die aus der Gruppentabelle in den Akkumulator geladene Ländercodezahl der durch die Tastatur eingegebenen Ländercodezahl entspricht. Sofern eine Übereinstimmung vorliegt, gelangt die Programmsteuerung unmittelbar über einen Zweig 2934 zu einem Punkt 2932, da eine derartige Übereinstimmung anzeigt, dass die das gewählte Land beinhaltende Gruppe bereits aufgefunden worden ist. Falls jedoch die aus der Tabelle erhaltene Ländercodezahl nicht mit der eingegebenen Ländercodezahl übereinstimmt, wird eine Prüfung (2936) durchgeführt, ob das Ende der Gruppe erreicht worden ist. Wie früher erwähnt wurde, wird das Ende jeder Gruppe als ein bestimmter Begrenzerwert erkannt, vorzugsweise FF_{16} .

Falls der bestimmte Begrenzerwert in der Operation 2936 nicht aufgefunden wird, wird eine weitere Bestimmung 2938 durchgeführt, ob das Ende der Tabelle (das durch eine FF_{16} -Eintragung angezeigt ist) erreicht worden ist. Falls weder das Ende der

Gruppe noch das Ende der Tabelle erreicht worden ist, kehrt die Programmsteuerung über einen Zweig 2940 zu der Operation 2926 zurück. Der Zonenzahlzähler wird um 1 erhöht, und es wird auch der Adressenzeiger um 1 erhöht, um auf die nächste Ländercodezahl innerhalb derselben Gruppe zu zeigen. Die aus der Gruppentabelle erhaltene neue Ländercodezahl wird sodann mit der eingegebenen Ländercodezahl verglichen. Falls eine Übereinstimmung festgestellt wird, springt die Programmsteuerung unmittelbar über einen Zweig 2934 an einen Ausgabepunkt 2932. Bevor jedoch eine Übereinstimmung festgestellt wird oder das Ende einer Gruppe erreicht wird, wird die mit der Operation 2926 beginnende und mit der Operation 2938 endende Programmschleife wiederholt, wobei der Zonenzahlzähler und der Adressenzeiger in jedem Zyklus einmal erhöht werden, und wobei in jedem Zyklus ein Vergleich zwischen der Ländercodezahl aus der Gruppentabelle und der eingegebenen Ländercodezahl durchgeführt wird.

Falls das Ende einer Gruppeneintragung (FF_{16}) festgestellt wird, verzweigt sich das Programm über einen Zweig 2942 zurück zur Operation 2924. Der Gruppenzahlzähler wird dann um 1 erhöht, um anzuzeigen, dass die nächste Gruppe erreicht worden ist, und der Zonenzahlzähler wird wieder auf seinen Anfangswert gesetzt. Es werden die nächsten und nötigenfalls folgenden Gruppen sequentiell durchsucht, bis zwischen der in der Gruppentabelle aufgefundenen Ländercodezahl und der eingegebenen Ländercodezahl eine Übereinstimmung festgestellt wird. Falls vor der Feststellung des Tabellenendbegrenzers (FF_{16}) keine Übereinstimmung festgestellt wird, wird angenommen, dass das gewählte Land in einer letzten Gruppe von Ländern liegt, die überhaupt nicht in der Gruppentabelle aufgeführt sind. Unter diesen Umständen wird der Gruppenzahlzähler erhöht (Operation 2944), bevor das Programm einen Ausprungpunkt 2932 erreicht. Indem die Tabelle auf diese Weise aufgesetzt wird, wird eine unnötige Suche nach Ländercodezahlen vermieden. Falls die durch die Tastatur eingegebene Ländercodezahl eine zulässige Codezahl ist, aber während der Suche in allen dem FF_{16} -Begrenzer vorangehenden Gruppen nicht aufgefunden worden ist, wird angenommen, dass die Ländercodezahl in der letzten Gruppe liegt. Ein Durchsuchen der letzten Gruppe ist nicht nötig. Da der zur Auflistung der Länder der letzten Gruppe normalerweise erforderliche Speicherplatz nicht benötigt wird, sollte die letzte Gruppe die grösste Anzahl von Ländern enthalten.

Unter Verwendung der durch die oben angegebenen Schritte erhaltenen Gruppenzahl und der Startadresse der für die Klasse von Postdiensten und Versandart zutreffenden Vektortabelle wird ihrerseits die spezielle Vektortabellenadresse der erzeugten Gruppenzahl in einer Operation 3002 erzeugt. Das in der gewählten Vektortabellenadresse gespeicherte Gewichtsgrenzen-Byte wird in den Arbeitsspeicher geladen (Operation 3004), und es wird eine Prüfung 3006 durchgeführt, ob das Gewichtsgrenzen-Byte gleich FF_{16} ist. Der FF_{16} -Wert zeigt an, dass für die nominell gewählte Klasse von Postdiensten und Versandart kein zulässiger Postdienst vorhanden ist. Es wird eine Fehlermarke gesetzt (Operation 3008), und die Programmsteuerung kehrt zum Hauptprogramm zurück. Falls das Gewichtsgrenzen-Byte ungleich FF_{16} ist, wird eine zweite Prüfung 3010 durchgeführt, ob das Wägegewicht grösser ist als die in dem Byte angegebene Gewichtsgrenze. Falls das Wägegewicht grösser ist als die angegebene Gewichtsgrenze, wird eine Übergewichtsmarke gesetzt (Block 3012), bevor aus der Routine ausgesprungen wird.

Wenn jedoch das Wägegewicht innerhalb der angegebenen Gewichtsgrenze liegt, wird ein Indexzeiger erhöht (Operation 3014), um auf die in der Vektortabelle angegebene Gebührentabellen-Anfangsadresse zu zeigen. Die Gebührentabellen-Anfangsadresse wird in den Arbeitsspeicher geladen (Block 3016), und es wird die Inlandpostgebührenberechnungs-Routine aufgerufen.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Falle der Verwendung des erzwungenen Zugangs zur Adressenerzeugung die Programmsteuerung unmittelbar von Operation 2910 zu dem Punkt 3018 springt, an dem die Inlandpostgebührenrechnungs-Routine aufgerufen wird. Wenngleich der Anschein entstanden sein könnte, dass die Verwendung des erzwungenen Zugangs tatsächlich zu bevorzugen ist, da weniger Programmoperationen durchzuführen sind, ist dies nicht notwendigerweise der Fall, da ein beträchtlich grösserer Speicherbedarf erforderlich ist, um für jedes Land getrennte Gebührentabellenadressen zu speichern. Der normale Zugang ist jedoch auf die gegenwärtigen internationalen Postgebühren aufgebaut, wobei Gruppen von Ländern an derselben Gebührentabelle teilhaben. Derartige Länder sind daher gemeinsam gruppiert und werden als ein und dasselbe behandelt, wodurch der Speicherplatz vermindert wird.

Das System ist bis hierher ohne Bezugnahme auf bestimmte Prozessoren oder bestimmte Programmiersprachen beschrieben worden, da verschiedene handelsübliche Prozessoren und mit den einzelnen Prozessoren kompatible verschiedene Programmiersprachen verwendet werden können. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Zentralprozessoreinheit 140 des Systems durch einen aus einem Mikrobaustein bestehenden PPS-4/1 Mikrocomputer der MM-76 Serie gebildet sein. Die Kommunikationssteuereinheit/Prozessor 64 ist durch einen A-79 Prozessor-Mikrobaustein gebildet. Der Wäge-Untersystemprozessor und der Peripherie-Untersystemprozessor werden vorzugsweise durch Mikrocomputer der MM-78 Serie gebildet,

während der Postgebührendrucker-Untersystemprozessor vorzugsweise durch einen Mikrocomputer der MM-77 Serie gebildet ist. Alle vorgenannten Mikrocomputererzeugnisse werden durch Rockwell International Corporation of Anaheim, Kalifornien, hergestellt.

Die Befehlslisten zur Programmierung dieser Geräte sind in den Produktbeschreibungen «Product Description, MM-76 Series, March 1977, Revision: 3 29410N41» und «Product Description, MM-77 and MM-78, March 1977, Revision: 3 29410N42», angegeben, die beide von Rockwell International Corporation erhältlich sind.

Ein beispielhaftes Programmlisting zur Erzeugung von Gebührentabellenadressen und zur Postgebührenberechnung ist in der zugehörigen, ebenfalls anhängigen Anmeldung von Dlugos offenbart. Zur Erläuterung der Eintragungen des Listing ist auf die oben angegebenen Produktbeschreibungen Bezug zu nehmen. Ausgehend von den hierin beschriebenen Gebührentabellenformaten können die tatsächlichen Gebührentabellen dadurch aufgebaut werden, dass die vom United States Postal Service und dem United Parcel Service veröffentlichten Daten verwendet werden.

Während sich die vorstehende Beschreibung auf eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung bezieht, sind für den Fachmann innerhalb der Grundgedanken der Erfindung zahlreiche Änderungen und Abwandlungen denkbar. Die anliegenden Patentansprüche sollen daher die bevorzugte Ausführungsform sowie alle derartigen Änderungen und Abwandlungen, die in den Rahmen der Erfindung fallen, umfassen.

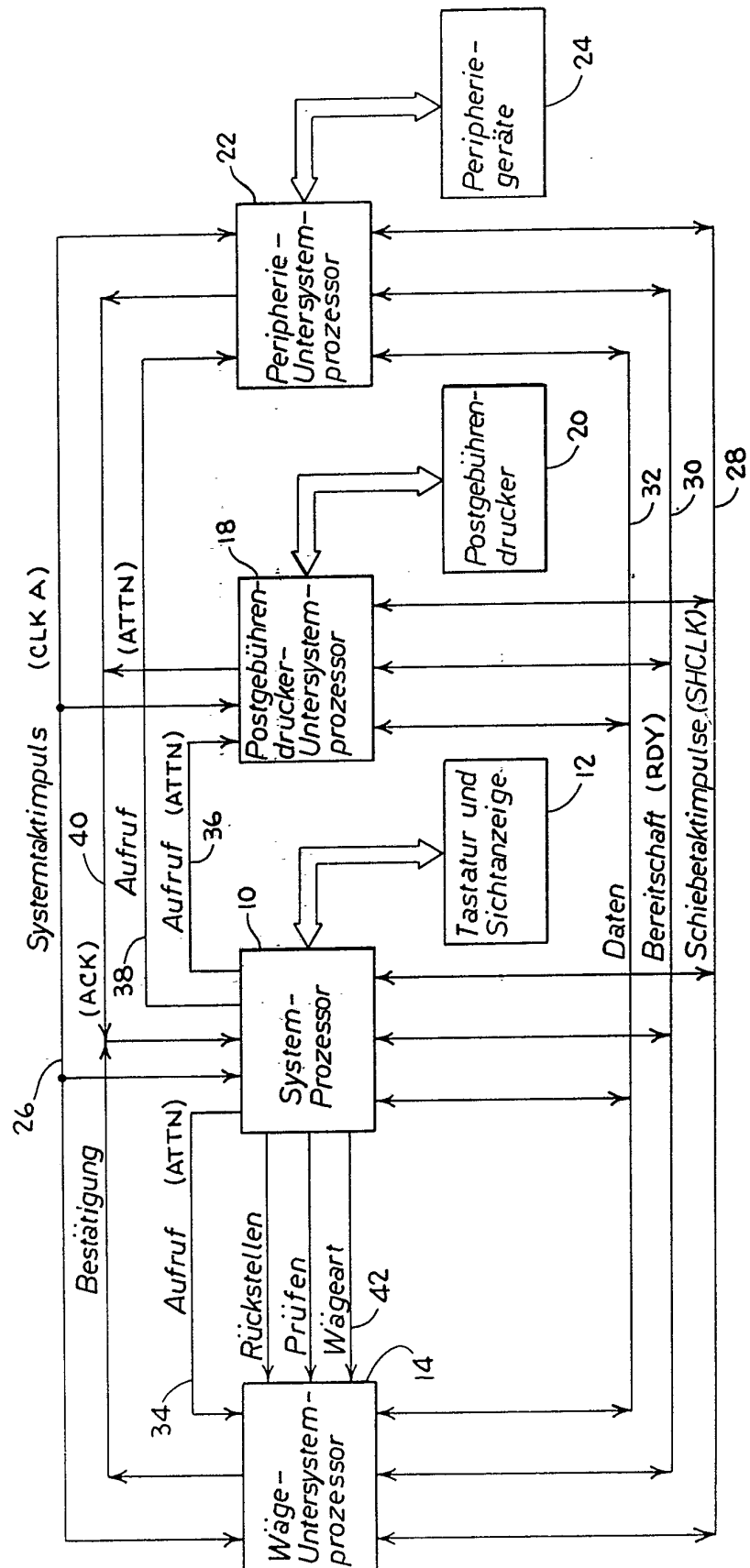


FIG. 1

FIG. 2a

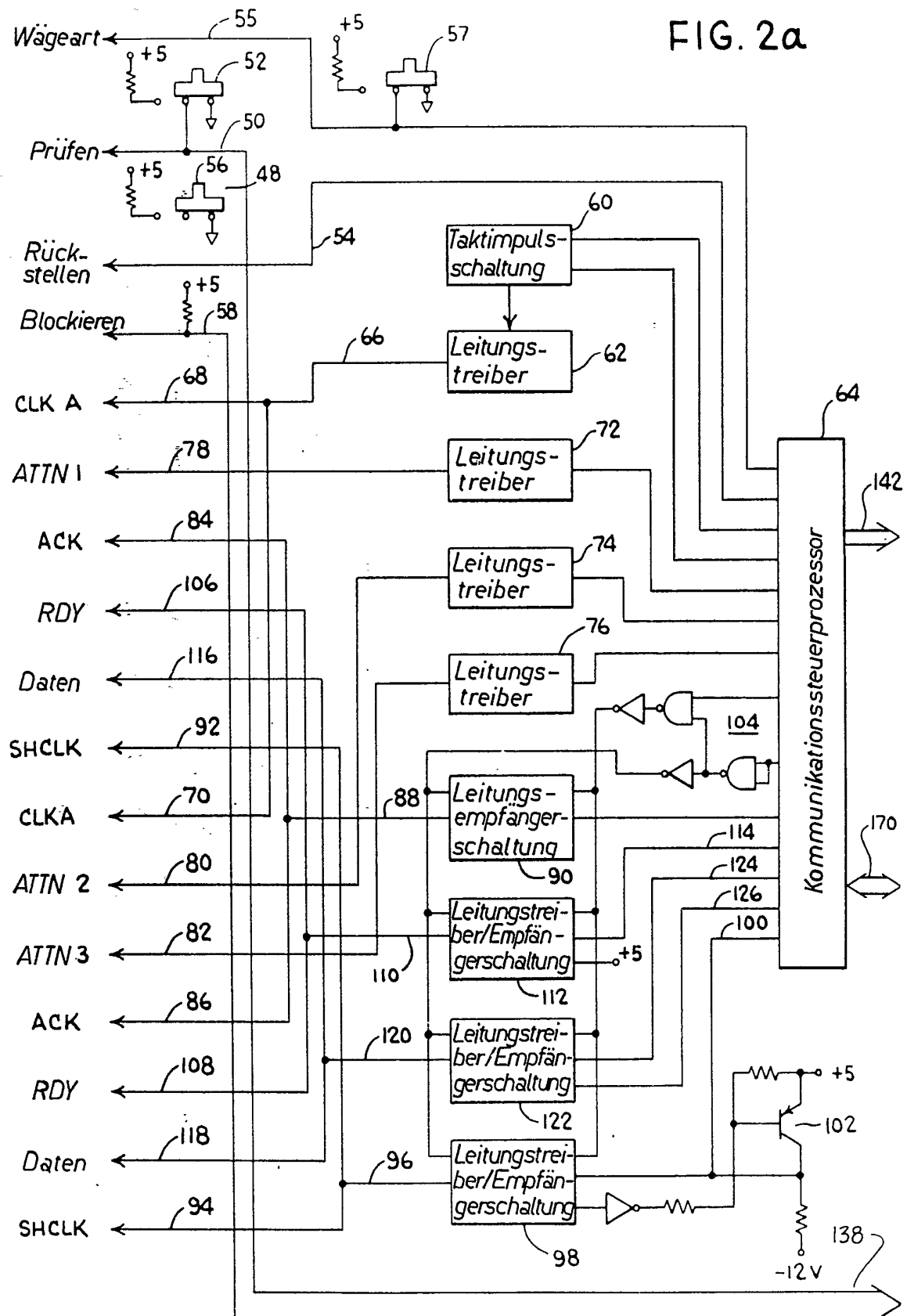
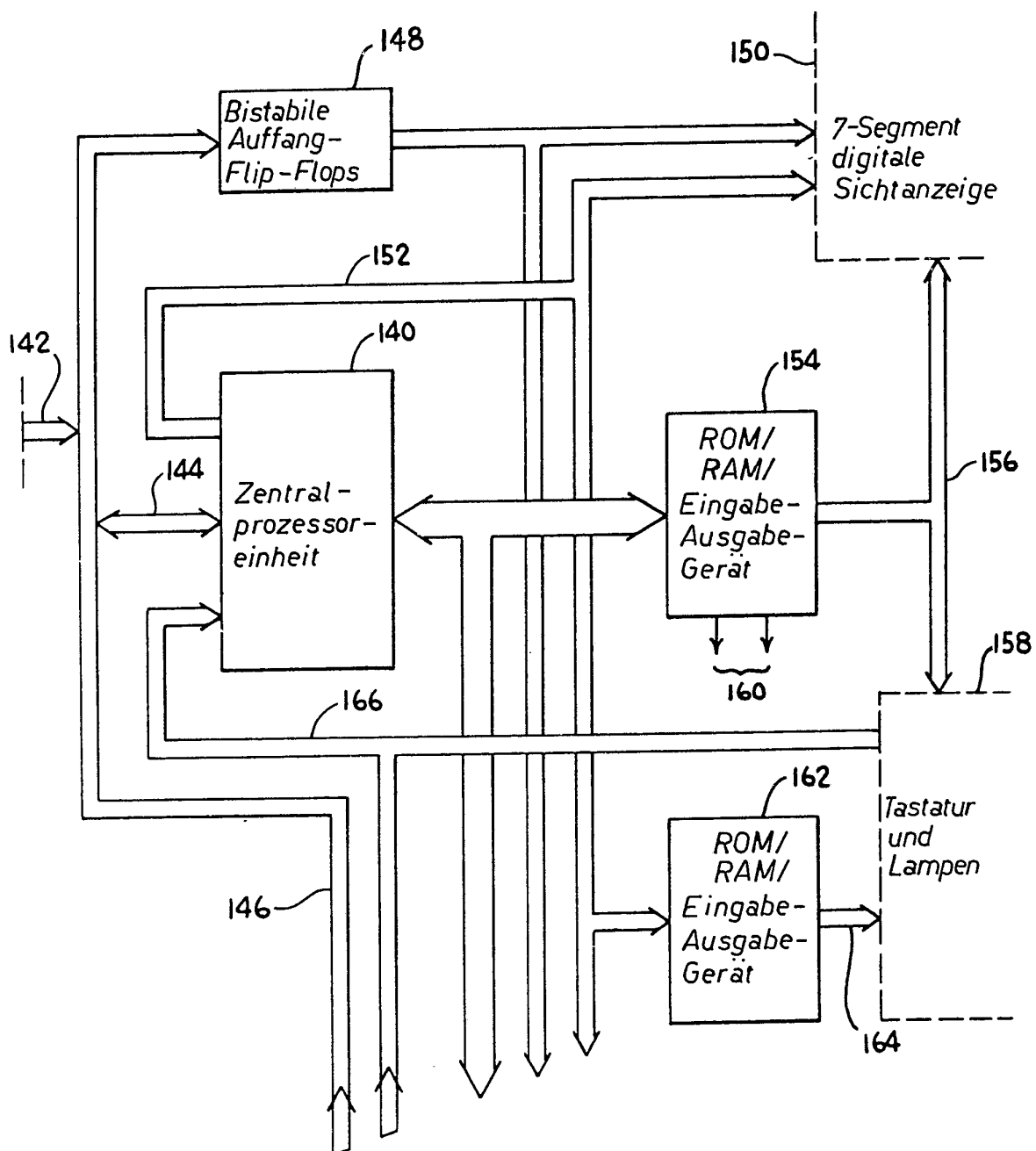


FIG. 2b



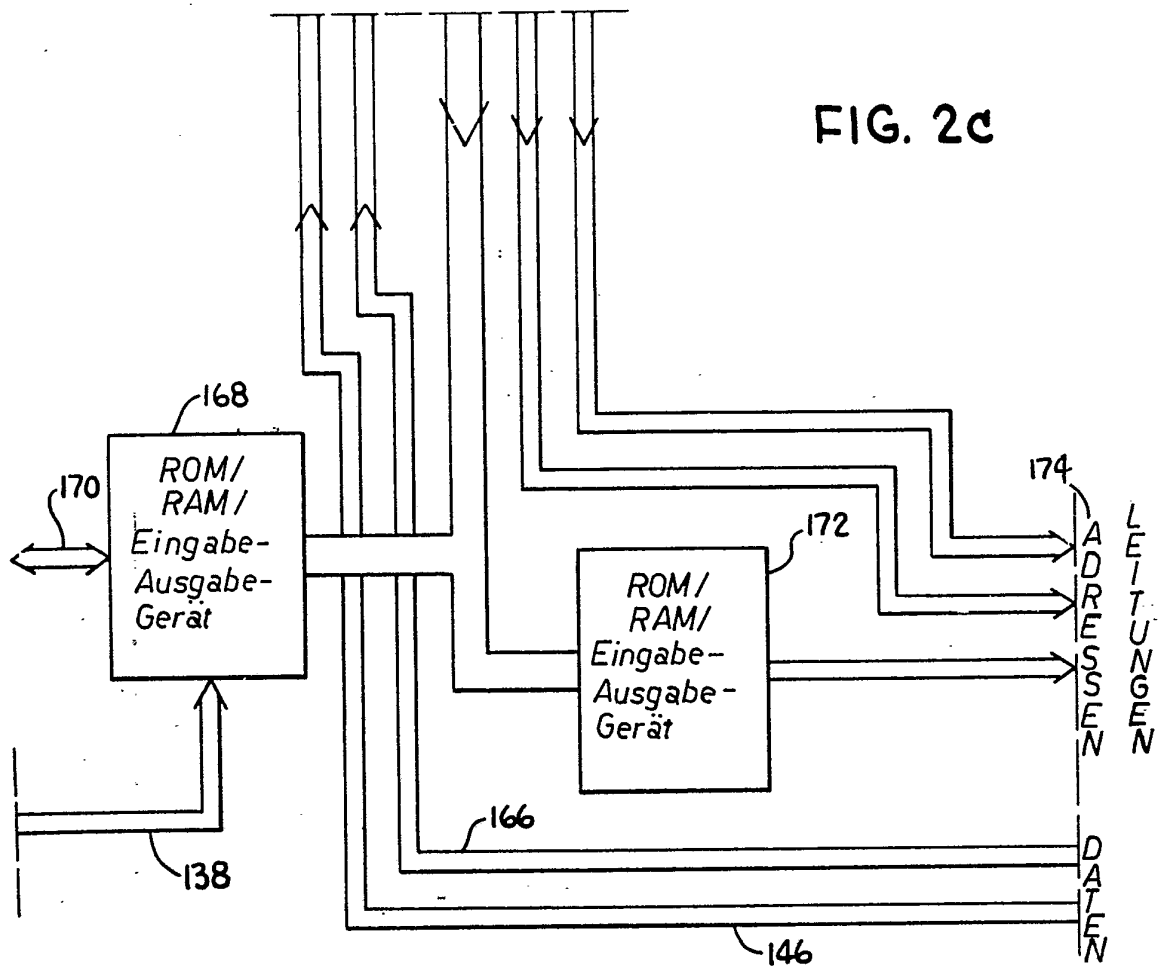


FIG. 3

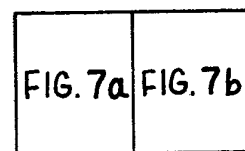
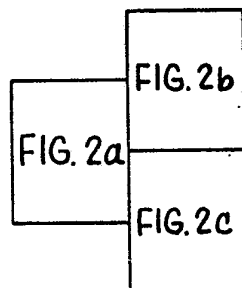


FIG. 8

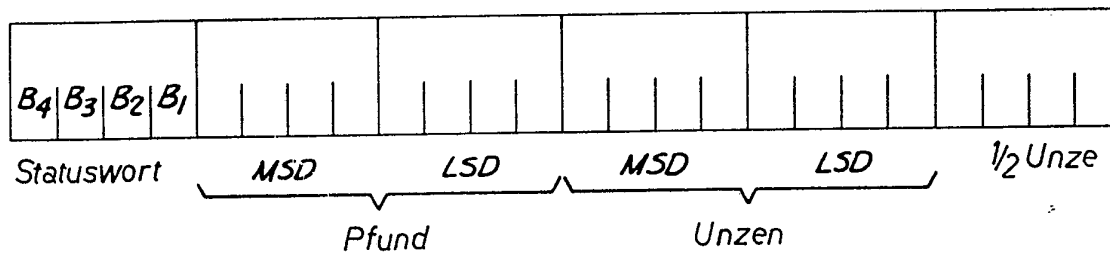


FIG. 5

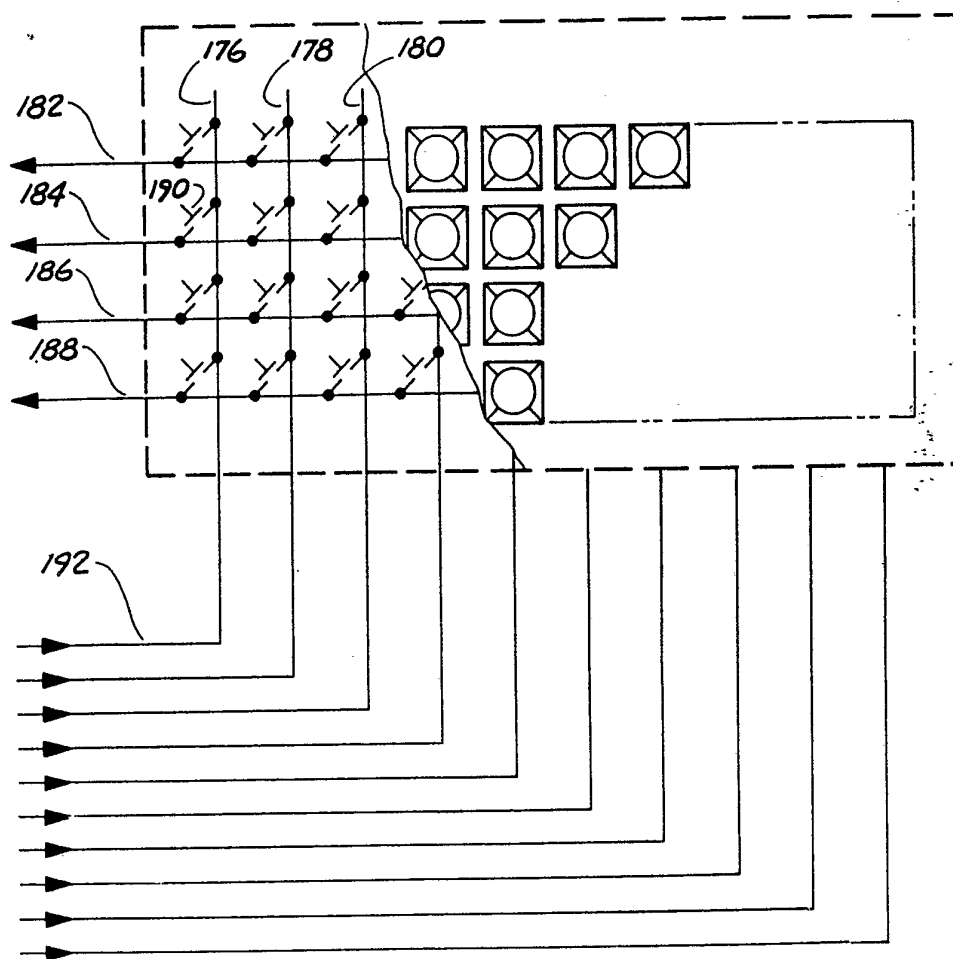


FIG. 4

POUNDS		OUNCES		ZONE		DOLLARS/NUMBER DISPLAY	
13	51	155	11	5	15427		

UPS INTER STATE	UPS INTRA STATE	UPS BLUE	INT'L SUR	INT'L AIR	1	4	7	8	9	WT ENTRY	PRINT
1ST PRIOR	3RD 4TH	EXP	BOOK RATE	LIB RATE	2	5	6				
REG	SPEC DEL	SPEC HAND	CUST RATE	OVER SIZE	3	0	C				
RET REC	CERT	INS	COD	ZCZ	\$+						

FIG. 6

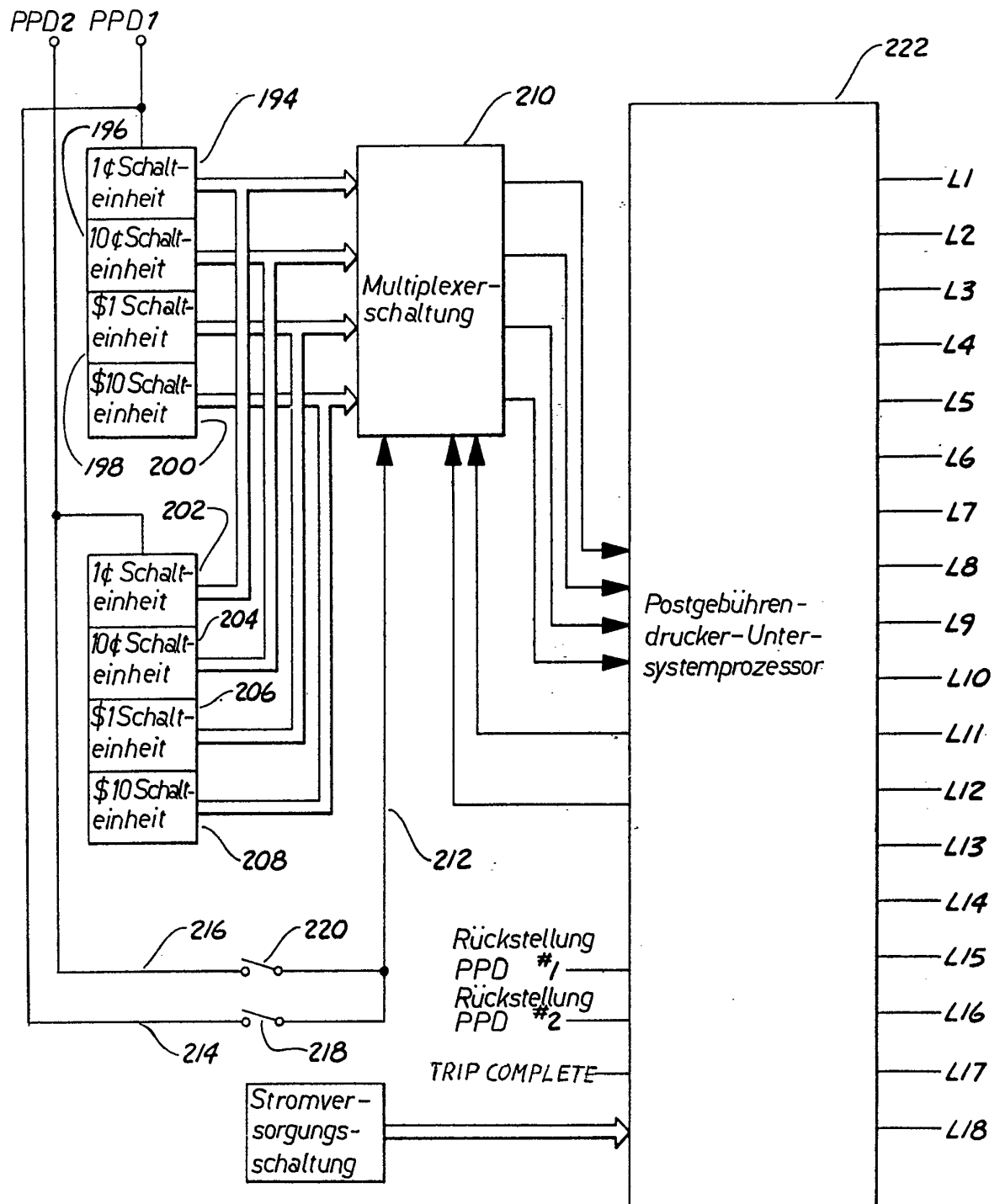


FIG. 7a

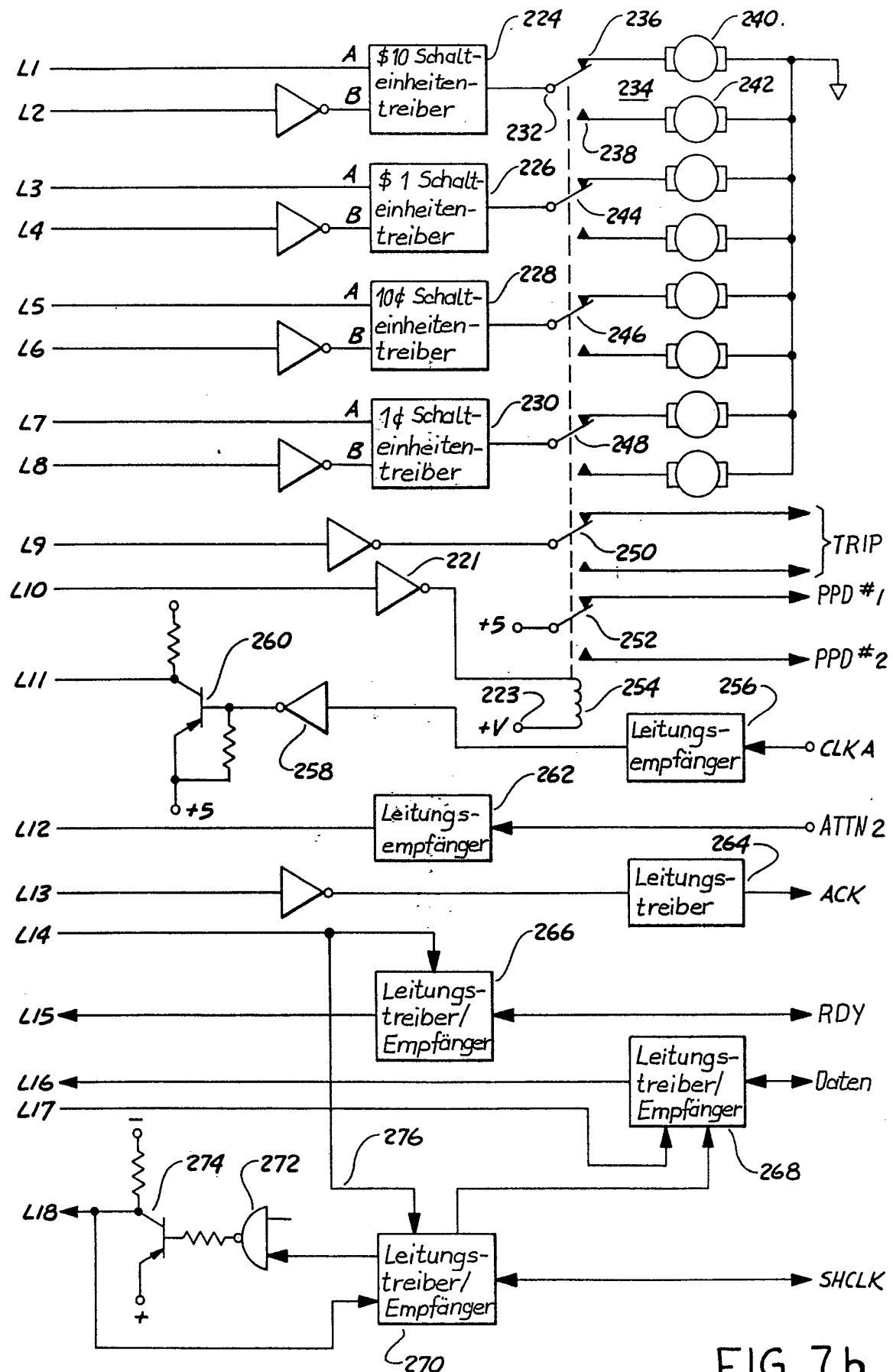


FIG. 7b

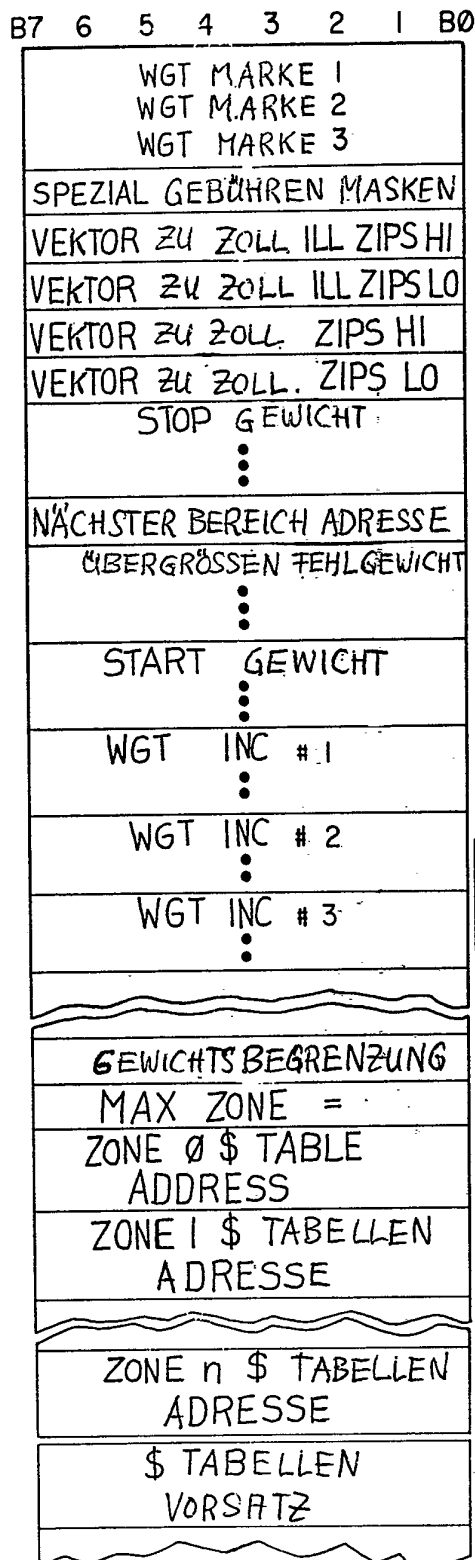


Fig. 10

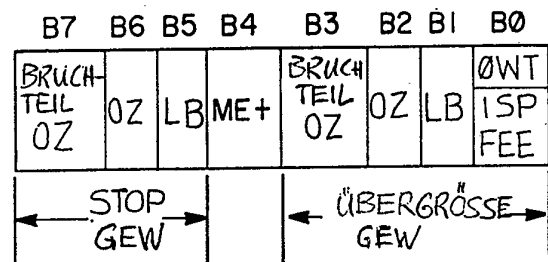


Fig. 11

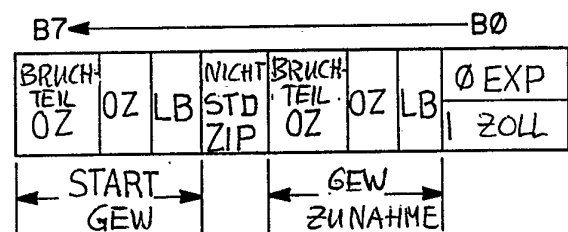


Fig. 12

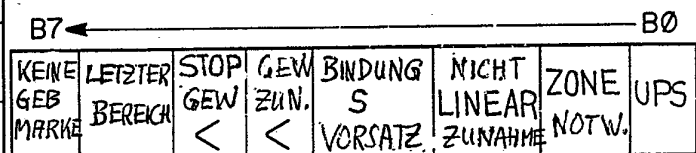


Fig. 13

System-Inhalts- verzeichnis- tabelle	UPS- Gebühren- struktur
U.S. Postal Service Gebühren- struktur	Internationale Postgebühren- struktur

Fig. 9

B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0

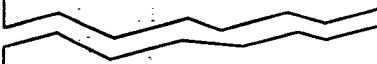
L	TABELLENZUWACHS ZÄHLUNG
ADRESSE NÄCHSTE \$ TABELLE	
\$ MARKE	
RUNDUNGS BYTE	
\$ START ⋮	
INCREMENT #1 ⋮	
INCREMENT #2 ⋮	
	
INCREMENT #n ⋮	

Fig. 14

GEWICHTSVORSATZ BEREICH #1 STOP GEWICHT
\$ TAB. ZONEN 0-8 GEWICHTSBEREICH #1
GEWICHTSVORSATZ BEREICH #2 STOP GEWICHT
\$ TAB. ZONEN 0-8 GEWICHTSBEREICH #2
GEWICHTSVORSATZ BEREICH #3 STOP GEWICHT
\$ TAB. ZONEN 0-8 GEWICHTSBEREICH #3

Fig. 16

GEWICHTSVORSATZ-ALLE ZONEN GEWICHT MARKEN STOP GEWICHT GEWICHT INCREMENT MAX ZONE # ZONE 0 \$ TAB. ADD ZONE 1 \$ TAB. ADD ⋮
ZONE 0 \$ TAB.
INCREMENTE IN SEC.1
SEC. 2 ADRESSE
\$ START AMT (SEC.1)
\$ INCREMENT (SEC.1)
INCREMENTE IN SEC. 2
SEC. 3 ADRESSE
\$ START AMT (SEC.2)
\$ INCREMENTE (SEC.2)
ZONE 8 \$ TAB.
INCREMENTE IN SEC.1
SEC. 2 ADRESSE
\$ START AMT (SEC.1)
\$ INCREMENT (SEC.1)

Fig. 17

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
START BRUCHT. ¢	START \$	ZUN. BRUCHT. ¢	START HUND \$	ZUN. \$	RND AUF	RND AUS	NICHT LIN ZUNAHME

Fig. 15

FIG. 18

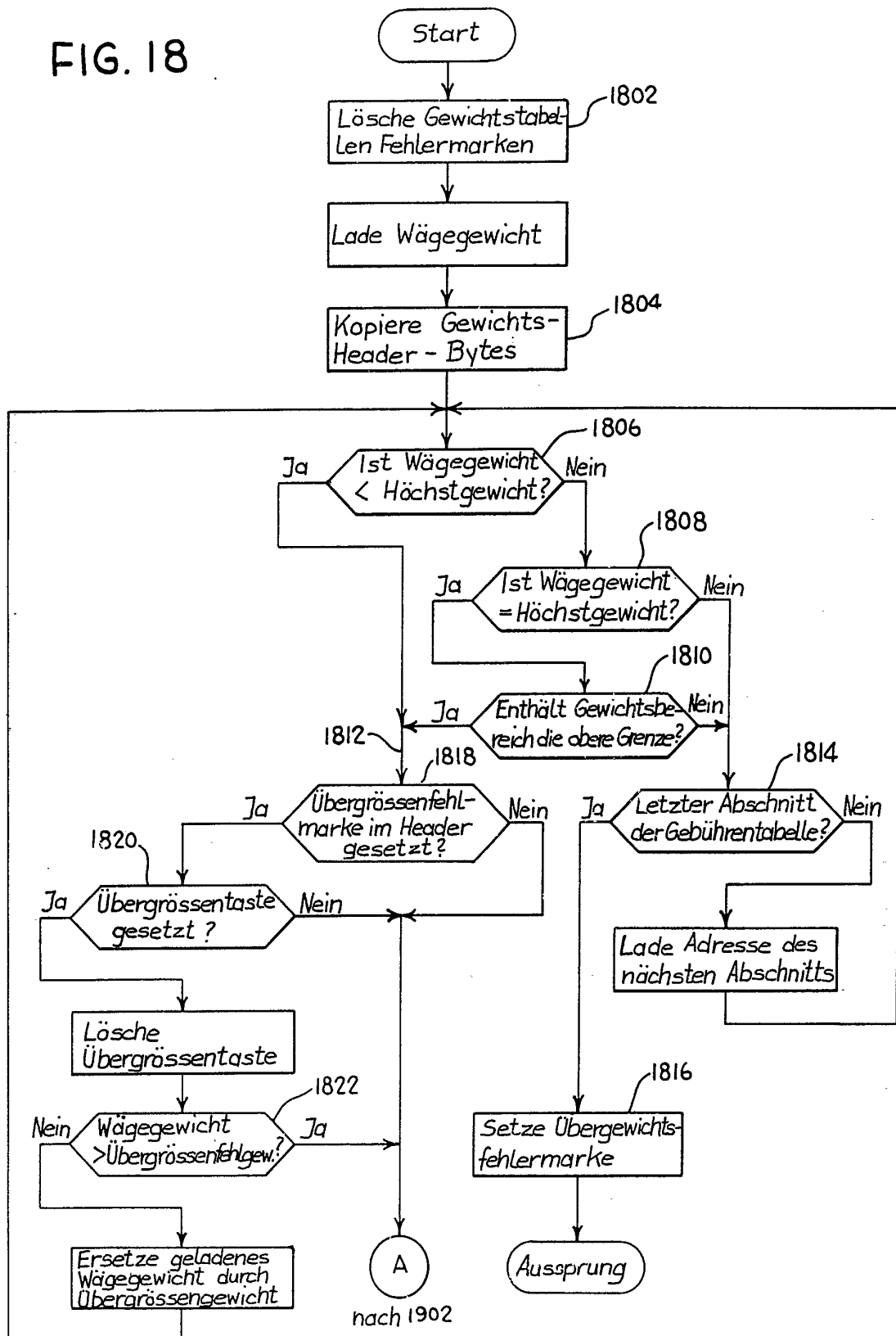
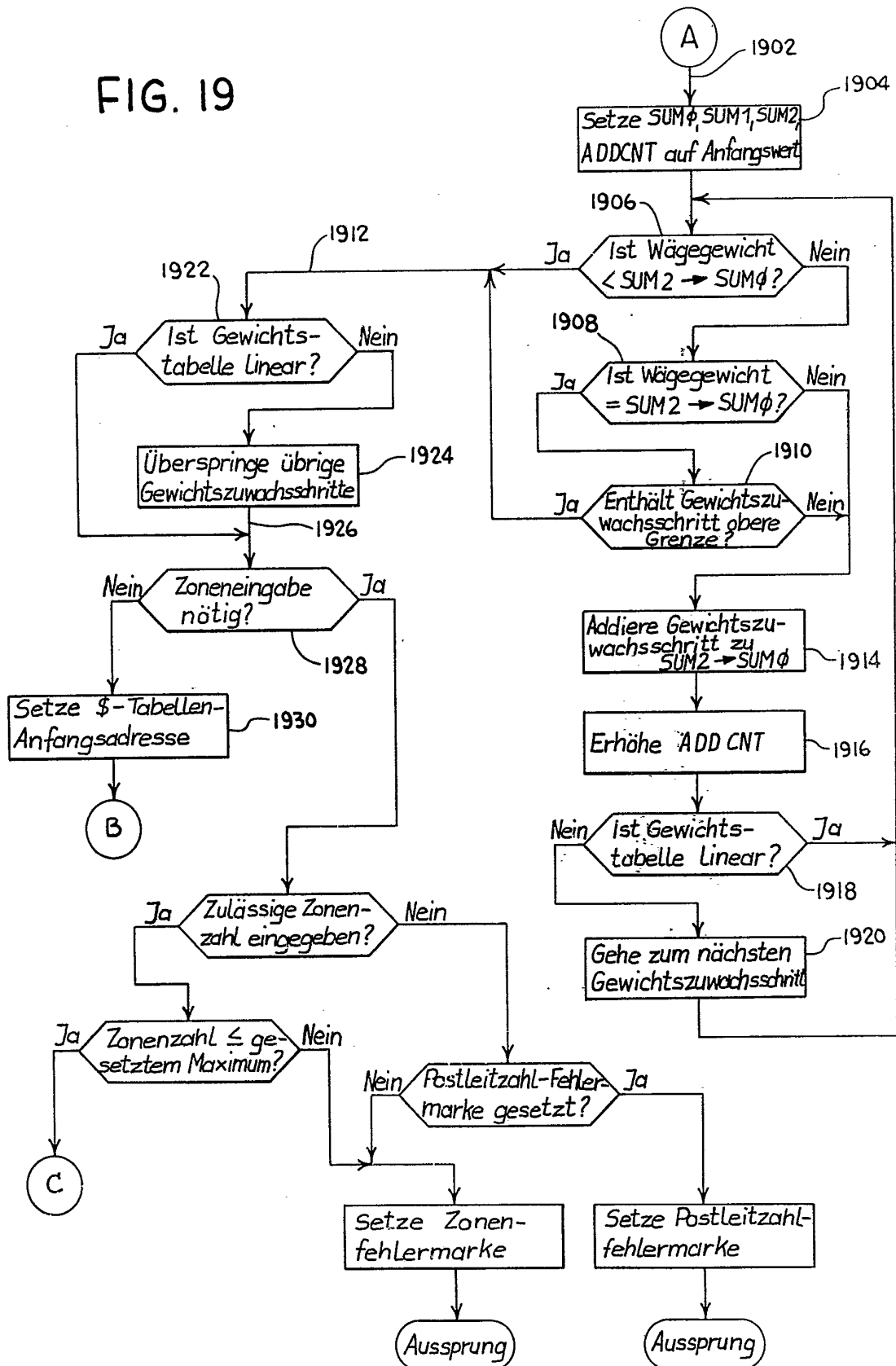


FIG. 19



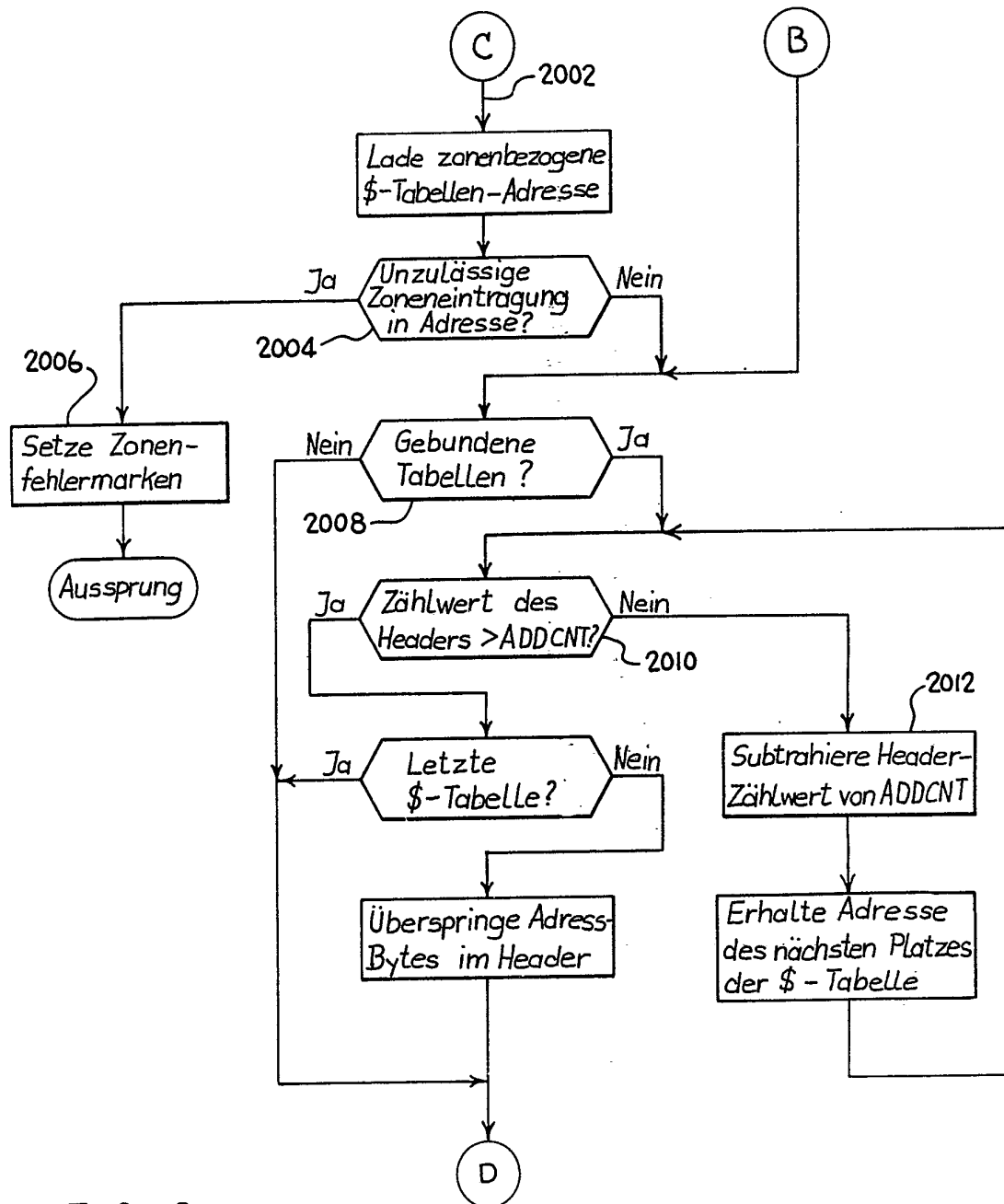


FIG. 20

FIG. 21

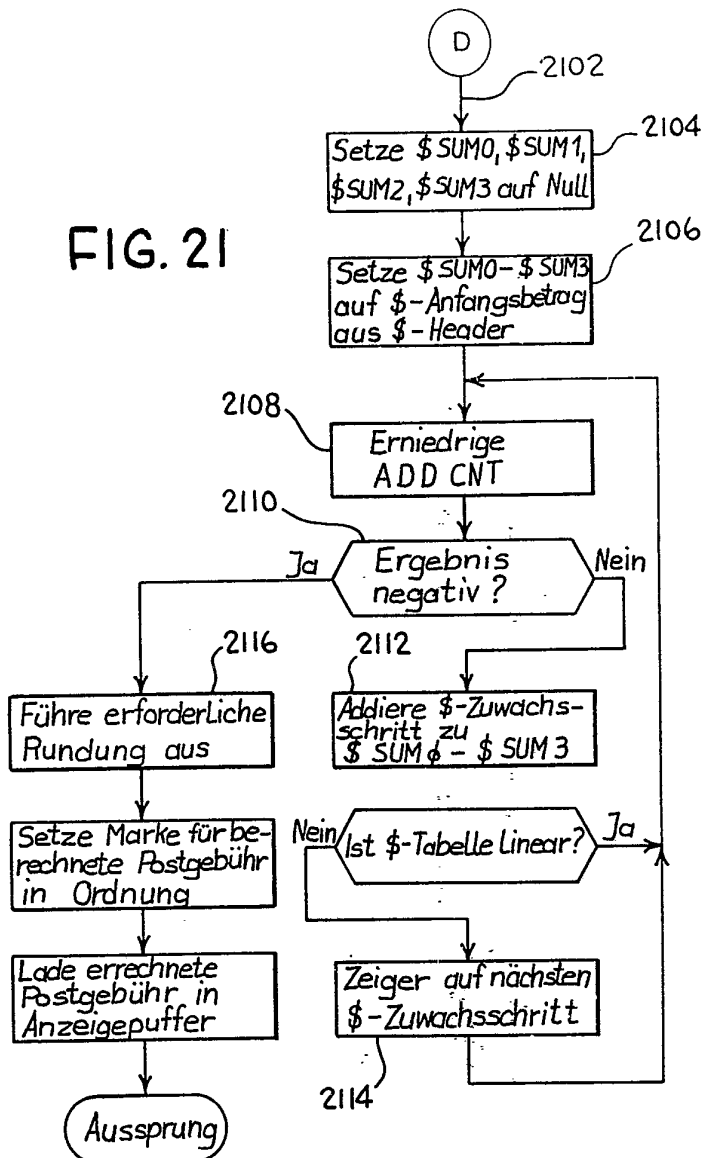


FIG. 22

Prüfsummenadresse (2 Bytes)
Max. Länderkodemzahl (0-253)
Fehlende Länderkodemzahlen (0-253)
⋮
<u>Briefklasse</u>
Gruppen/Vektortabellenadressen
Tabellenbeschreibung
<u>Paketpost</u>
Gruppen/Vektortabellen-
adressen
Tabellenbeschreibung
<u>Drucksache</u>
Gruppen/Vektortabellen-
adressen
Tabellenbeschreibung
<u>Bücher</u>
Gruppen/Vektortabellen-
adressen
Tabellenbeschreibung
<u>Päckchen</u>
Gruppen/Vektortabellen-
adressen
Tabellenbeschreibung

Oberfl. Gruppen-Tab.-
Anf.-Adr. (hoch)
Oberfl. Gruppen-Tab.-Anf.-Adr.(niedrig)
Oberfl.-Vektor-Tab.-Anf.-Adr. (hoch)
Oberfl.-Vektor-Tab.-Anf.-Adr. (niedrig)
Tabellenbeschreibung - Byte
Luft Gruppen-Tab.-Anf.-Adr. (hoch)
Luft Gruppen-Tab.-Anf.-Adr. (niedrig)
Luft Vektor-Tab.-Anf.-Adr. (hoch)
Luft Vektor-Tab.-Anf.-Adr. (niedrig)
Tabellenbeschreibung - Byte

FIG. 23

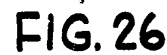
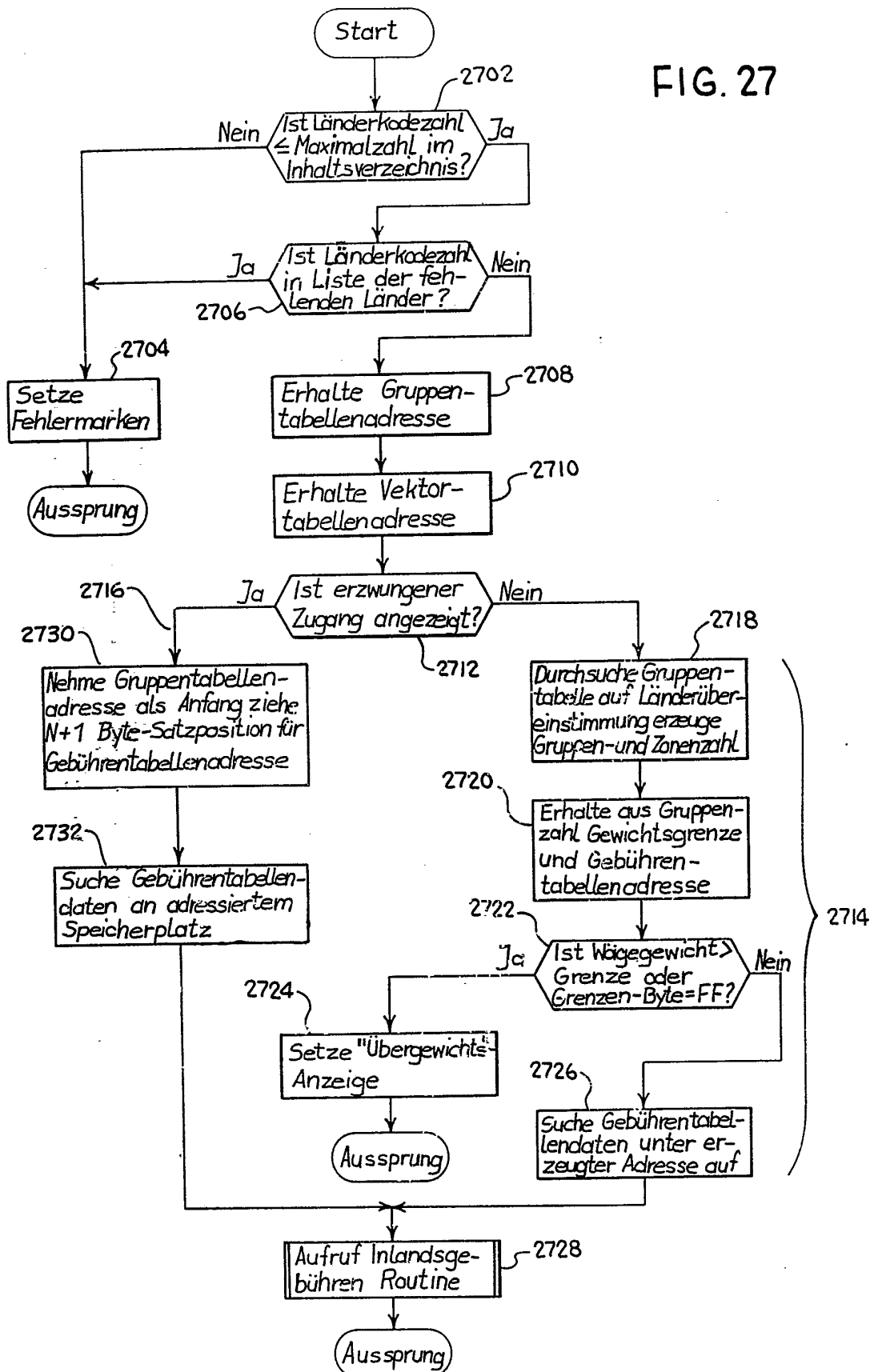


FIG. 27



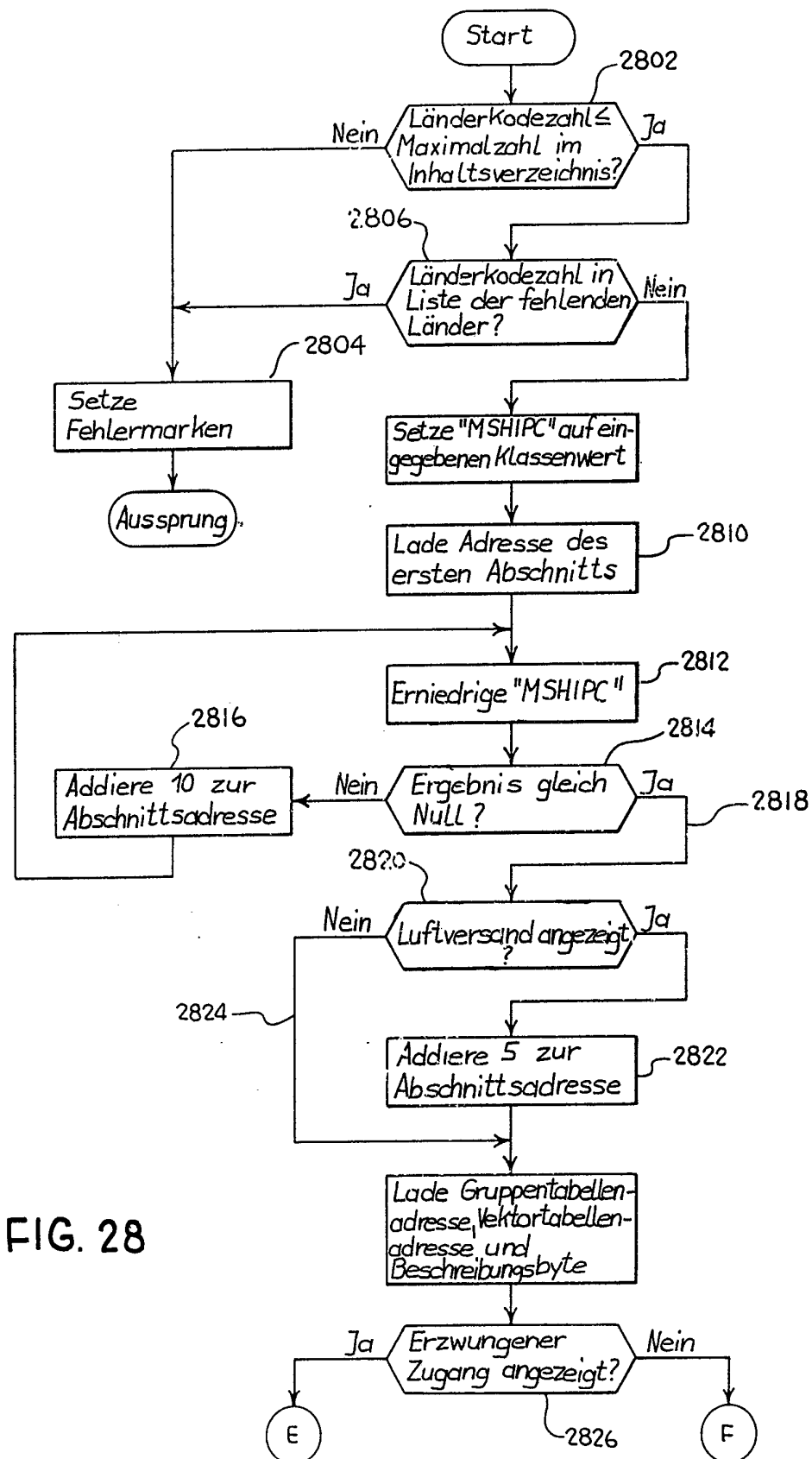


FIG. 28

FIG. 29

