



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 682854 A5

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: G 06 F 3/023

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

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 1911/91

22 Anmeldungsdatum: 21.10.1990

30 Priorität(en): 20.10.1989 AT PCT/EP 89/01262

24 Patent erteilt: 30.11.1993

45 Patentschrift veröffentlicht: 30.11.1993

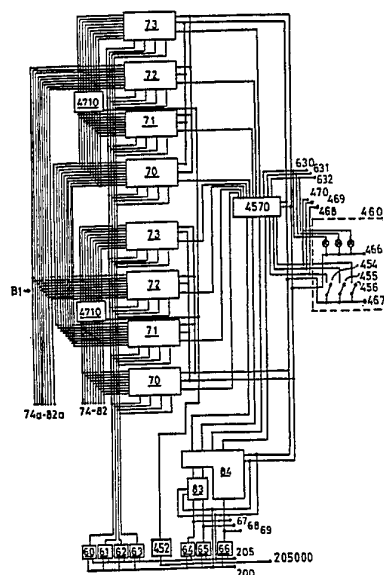
73 Inhaber:  
Dr. Thomas Kaiser, Bern72 Erfinder:  
Kaiser, Thomas, Dr., Bern

86 Internationale Anmeldung: PCT/CH 90/00246 (De)

87 Internationale Veröffentlichung: WO 91/06049 (De) 02.05.1991

## 54 Konfigurierbares Eingabegerät für eine Datenverarbeitungsanlage.

57 Ein vorkonfigurierbares Eingabegerät für eine Datenverarbeitungsanlage wie zum Beispiel einen Computer, bestehend aus zwei Tastenfeldern, einer oder mehreren Schalterplatten, elektronischen Schaltkreisen sowie den zugehörigen elektrischen Schaltelementen. Das Eingabegerät umfasst elektronische Vorwahleinrichtungen, welche mit Hilfe von mechanischen Schaltern auf den Schalterplatten gesteuert werden können und welche es gestatten, die Tastatur verschiedenen Anwendungsgebieten optimal anzupassen und welche dem Benutzer die blinde und rhythmische Bedienung der Tastatur mit zehn Fingern während einer Arbeitssitzung wesentlich erleichtern. Das Eingabegerät besteht aus einem linken und rechten Teil, wobei beide Teile Tasten und mechanische Schalter und elektronische Schaltkreise enthalten und voneinander mechanisch getrennt und deshalb beliebig gegeneinander verschiebbar sind. Die Tasten sind zu Codiereinheiten koppelbar, die Code Signale zu erzeugen vermögen. Erste und zweite Umschalttasten sind zu Umschaltvorrichtungen gekoppelt. Die Umschaltvorrichtungen sind über Kontrolleitungen entweder direkt mit Codiereinheiten gekoppelt, oder sie sind mit einer oder mehreren Vorwahleinrichtungen gekoppelt, die eine Ansteuerung einer Vielzahl von zusätzlichen Codiereinheiten ermöglichen.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

Seit langem wird in vielfältiger Weise davon Gebrauch gemacht, es der menschlichen Hand zu ermöglichen, durch die Bedienung von geeigneten Eingabegeräten elektrische oder mechanische Systeme steuernd zu beeinflussen. Ein solches Eingabegerät stellt die klassische, mechanische Schreibmaschine dar. Seit der Einführung der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und Robotersteuerungen, wurden die mechanischen Schreibmaschinen weitgehend durch elektronische Eingabegeräte für Personalcomputer, grössere Rechenanlagen, Steueranlagen für automatische Werkzeugmaschinen, Steueranlagen für automatische Bestückungsanlagen und Roboter und dergleichen verdrängt beziehungsweise ergänzt.

Unter den erwähnten Eingabegeräten zeichnen sich diejenigen besonders aus, die ein geschwindes, vollkommenes, blindes, rhythmisches Bedienen einer begrenzten Anzahl Tasten durch alle zehn Finger beider Hände gestatten, wie es die klassische mechanische Schreibmaschine ermöglicht hat. Dieser Vorteil der klassischen, mechanischen Schreibmaschine ist durch die Einführung der Eingabetastaturen für Personalcomputer leider wieder zunichte gemacht worden. In den Offenlegungsschriften DE 3 629 417 und Eu 0 257 490 wurde eine elektronische Eingabetastatur vorgestellt, mit welcher Text und andere Daten in die üblichen Datenverarbeitungsanlagen eingegeben werden können, ohne dass für Steuerfunktionen und Ziffern die üblichen Hilfstastaturen verwendet werden müssen. Durch die bevorzugte Lage einer zweiten Umschalttaste 41 unter der Grundstellung des fünften Fingers der rechten Hand kann die Tastatur leicht in einen oder unter Zuhilfenahme der üblichen ersten Umschalttaste zwei Arbeitszustände umgeschaltet werden, in welcher Cursorfunktionen und andere programmierbare Computerfunktionen sowie viele weitere Tastenfunktionen innerhalb der Haupttastatur bequem zugänglich bedient werden können. Damit ist der Vorteil verbunden, die erwähnte Tastatur ohne die lästigen Armbewegungen geschwind und vollkommen blind und rhythmisch mit zehn Fingern zu bedienen.

In der Offenlegungsschrift Eu 0 361 533 wurde eine elegante, elektronische Schaltanordnung vorgestellt, welche sich durch eine ausserordentlich hohe Kompaktheit und eine ausserordentlich geringe Störanfälligkeit auszeichnet und welche die oben erwähnte Tastatur zu unterstützen vermag. Insbesondere können mit dieser Schaltanordnung Code-Signale an einen Computer weitergeleitet werden, die zum Beispiel mit einer Tabelle für 8-bit-Code-Signale ähnlich dem bekannten 7-bit-ASCII-Code durch den Computer interpretiert werden können.

Andererseits ist die erwähnte Tastatur auf vier Operationszustände beschränkt. Zudem lassen sich mit einem 8-bit-Code und einem zusätzlichen Bit für Paritätskontrolle nur 256 verschiedene Signale übermitteln.

Tastaturen zum Übermitteln von Signalen aller

Art können auf vielfältigste Weise eingesetzt werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Eingabegerät vorzustellen, das in einem erweiterten Bereich von Anwendungen eingesetzt werden kann, ohne dass das geschwinde, vollkommene, blinde, rhythmische Bedienen der Tastatur mit zehn Fingern dabei wesentlich gestört wird.

Die hier vorgestellte Lösung der Aufgabe stützt sich auf die Tatsache, dass das Arbeiten an Bildschirmgeräten und anderen Einsatzorten für Tastaturen in einzelne Arbeitssitzungen konzentriert werden kann. Tastaturen können für sehr verschiedene Zwecke eingesetzt werden nämlich zum Beispiel dazu, Geschäftsbriefe zu schreiben, Computerprogramme in unterschiedlichen Programmiersprachen einzugeben, Kunstwerke der Computergrafik zu erstellen, Gedichte zu schreiben, zweisprachige Texte oder, wissenschaftliche Texte (Sprachwissenschaften, Mathematik, Physik, Chemie etc.) zu verfassen, Robotersteueranlagen zu bedienen, Werkzeugmaschinen ja ganze Industrieanlagen zu steuern und dergleichen mehr. Es gibt nur wenige Menschen, die alle diese Tätigkeiten in ihrem Leben ausführen und es wird niemals vorkommen, dass sie diese Tätigkeiten alle gleichzeitig ausführen wollen. Es ist deshalb sinnvoll, mehrere ähnliche Arbeitsaufgaben an Eingabegeräten zusammenzulegen und während einer einzigen Arbeitssitzung zu erledigen. Ein Arbeitstag eines geschäftlich tätigen Wissenschaftlers an einem Bildschirmgerät könnte also mit einer Arbeitssitzung beginnen, in der er mehrere Geschäftsbriefe eintippt gefolgt von einer Arbeitssitzung in der er ein Computerprogramm zum Steuern eines wissenschaftlichen Instruments eingibt und schliesslich enden mit einer Arbeitssitzung, in der er einen wissenschaftlichen Text für seine Kundschaft bearbeitet.

Je nach dem Typ der Arbeitssitzung lässt sich die Zuordnung der Tastenfunktionen anders optimieren. So spielen die Ziffern bei der Bearbeitung eines linguistischen Textes meist eine untergeordnete Rolle, während sie in Programmiersitzungen oder beim Schreiben bestimmter Geschäftsbriefe sehr viel wichtiger werden. Es sollte also angestrebt werden, in den durch die zweite Umschalttaste 41 zugänglich gewordenen 2 zusätzlichen neuen Operationszuständen der Tastatur immer wieder neue, günstige Gruppierungen von Tastenfunktionen, zum Teil in Wiederholungen bestimmter Funktionen in geometrisch vorteilhafter Lage immer wieder anders zugänglich zu machen, um bestimmte Typen von Arbeitsaufgaben am Bildschirm optimal unterstützen zu können.

Andererseits haben sich viele Menschen im blinden Bedienen der klassischen Schreibmaschinentastatur ausbilden lassen. Diese Ausbildung erfordert ein langes Training und einen harten Drill. Es ist deshalb darauf zu achten, dass im Arbeitszustand des Eingabegeräts der die klassischen Tastenzuordnungen ermöglicht, so wie sie von der Schreibmaschine her gegeben sind, möglichst wenig Änderungen vorgenommen werden müssen, um das erwähnte Training der Vielzahl von Menschen nicht zunichte zu machen. Andererseits ist ein zusätzliches Training für zusätzliche noch neue Konfigura-

tionen der Tastatur möglich und sinnvoll, wenn die dadurch unterstützten Typen von Arbeitssitzungen von einem Individuum in Zukunft für lange Zeit immer wieder benötigt werden.

Das Eingabegerät sollte transportabel und überall ankoppelbar sein, um seinen Einsatz in verschiedenen räumlich weit auseinander liegenden Arbeitssitzungen zu ermöglichen (Beispiel: Reparaturdienst eines Computerspezialisten). Eingabegeräte sollten persönliches Eigentum sein, um eine optimale Konfigurierbarkeit für jedes Individuum zu ermöglichen. Transportierbar und sinnvoll an verschiedene Geräte ankoppelbar ist das Eingabegerät nur, wenn der Signal-Code für sich allein eindeutig und selbstidentifizierend ist, so dass auf die konventionelle Berücksichtigung der räumlichen Gestaltung der Tastenzuordnungen bei der Interpretation der Code-Signale durch den Computer vollständig verzichtet werden kann. Deshalb reicht ein 8-bit-Bus (plus 1 Bit Paritätskontrolle) hier nicht aus und eine Erweiterung auf eine grössere Busbreite ist notwendig.

#### Darstellung der Erfindung

Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein Eingabegerät für eine Datenverarbeitungsanlage anzugeben, bei welcher die Tastatur vor Beginn einer Arbeitssitzung auf einfache Weise durch den Benutzer vorkonfiguriert werden kann, um das ungestörte, geschwinde, vollkommene, blinde, rhythmische Bedienen der Tastatur mit zehn Fingern während einer Arbeitssitzung auf eine optimierte Weise zu ermöglichen; dies soll durch eine Vorwahl der Zuordnung von Tastenfunktionen für jede einzelne Taste geschehen, die in den beiden Tastenfeldern enthalten sind, indem die einzelnen Tasten zu mehreren, unterschiedlichen Gruppen von Codiereinheiten koppelbar gemacht werden.

Ein einfach gestalteter Arbeitsplatz, der für die Bewältigung der Aufgabenstellung dieser Erfindung geeignet ist, kann einen Personalcomputer mit Bildschirm, Zentraleinheit, zwei Tastenfeldern und ein zum Beispiel an einer Wand montierbares Schaltbrett umfassen, wie in den Fig. 15 und 16 gezeigt ist. Mit den Hebeln des Schaltbrettes können durch die Benutzer des Arbeitsplatzes Steuersignale erzeugt werden, die eine Vorkonditionierung der Tastatur bewirken. Demgegenüber sind in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung viel kleinere Schaltbretter dem linken und rechten Tastenfeld beigelegt und können in einem gemeinsamen Gehäuse mit den Tastenfeldern eingebaut sein. Eine solche Struktur ist in Aufsicht für die linke Hand in Fig. 1 und für die rechte Hand in Fig. 2 dargestellt.

Folgende sprachliche Definitionen sind hiermit für alle Teile dieser Schrift angezeigt:

Das in Fig. 1 in Aufsicht gezeigte Gerät wird im folgenden als das linke Teilgerät bezeichnet; das in Fig. 2 in Aufsicht gezeigte Gerät wird im folgenden als das rechte Teilgerät bezeichnet. Zusammen bilden das linke und das rechte Teilgerät das Eingabegerät, gemäss Oberanspruch 1. Sollen im folgenden das linke und rechte Tastenfeld zusammen Erwähnung finden, so werden sie als die Tastatur bezeichnet, die einen Teil des Eingabegeräts darstellt.

Die Ausdrücke Signalleitungen und Signallinien werden synonym verwendet und bedeuten metallisierte Leitungen oder Linien auf einem elektronischen Schaltbrett (Elektronikkarte), das elektronische Schaltungen und Schaltkreise tragen kann und nicht nur mindestens auf einer Vorderseite und einer Rückseite sondern auch in Zwischenschichten (Sandwich) metallisierte Leitungen oder Linien tragen kann, damit bei Kreuzungen von Bündeln mehrerer Signallinien wenn möglich auf Überbrückungen verzichtet werden kann. Einzelne Brücken sind jedoch möglich, wie an der mit B1 angezeigten Stelle in Fig. 17, wo zwei 9-bit-Busse sich kreuzen.

Signalleitungen (630-632) in Fig. 17 verbinden die beiden Teilgeräte, so dass ein Signal aus einem der Schaltbretter eine Konfiguration in beiden Teilgeräten gleichzeitig ändern kann; in einer anderen Version der Erfindungen sind die Signalleitungen (630-632) jedoch getrennt, so dass die Konfiguration in jedem Teilgerät gesondert durchgeführt werden kann. In Fig. 15 wird das Eingabegerät durch die Zentraleinheit des Computers (46008) mit Strom versorgt. Demgegenüber wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Eingabegerät einen eigenen Netzanschluss haben. Ferner zeigt Fig. 16 für Ausführungsformen der Erfindung, in welcher viele elektronische Schaltbretter Verwendung finden, einen Zusatzkasten (46016) des Eingabegeräts, der diese Schaltbretter aufnehmen kann. Zur Unterstützung dieser Bretter hat der Zusatzkasten ein eigenes Anschlusskabel (46023) an eine Steckdose (46017) des öffentlichen Netzes. Der Zusatzkasten enthält die konventionellen Mittel für eine Spannungsumformung, die mindestens +5V-, +12V, +24V für die Stromversorgung der Bretter auch in den Teilgeräten zur Verfügung stellen soll. Eine vom anzuschliessenden Computer unabhängige Stromversorgung für das Eingabegerät hat zudem den gewichtigen Vorteil, dass das Eingabegerät zu verschiedenen Computersystemen transportabel wird, auch wenn seine elektronischen Komponenten übliche Spannungsversorgungen benötigen. Die Teiltastatur von Fig. 1 zeigt eine Kontrolltaste (410), deren Funktion entweder die einer Wiederholungstaste ist oder die einer zweiten Umschalttaste ergänzend zu Taste 41. Die elektronischen Schaltkreise zur Unterstützung der Kontrolltaste sowie der anderen Tasten der Tastatur sind in den Fig. 11 und 12 zu sehen, die zudem zeigen, dass beide Teilgeräte eine erste (83) und zweite (84) Umschaltvorrichtung enthalten, die identisch sind mit der ersten und zweiten Umschaltvorrichtung von Fig. 5, wobei der elektronische Schaltkreis für Umschaltvorrichtung (83) in Fig. 7 und der Schaltkreis für Umschaltvorrichtung (84) in Fig. 8 gezeigt sind. In den Fig. 11 und 12 ist folgendes zu sehen:

1.) Stromversorgung: Leitungen (20120, 20124) zur Erdung; Leitungen (20123, 20127) zu +5V; Leitungen (20121, 20125); zu einer konventionellen elektronischen Uhr zur Erzeugung eines Rechtecksignals einstellbarer Frequenz; Leitungen (20122, 20126) zu +12V oder +24V zur Unterstützung von speziellen Einheiten wie Schmitt Triggern, Monostabilen Multivibratoren und dergleichen zur Erzeugung eines speziellen +SV-Pulses höherer Leistung, mit

dem Vorteil, dass solche speziellen Einheiten und angeschlossene verbreiterte Signalleitungen für Tastenbetätigungssignale nur einzelnen Tasten zugeordnet zu werden brauchen.

2.) Schmitt Trigger, monostabile Multivibratoren oder ähnliche pulsformende Einheiten von geringerer oder erhöhter Ausgabeleistung sind in Einrichtungen (2000) enthalten, deren Schaltbild in einer Ausführungsform für niedrige Leistung in Fig. 13 gezeigt ist; (2086) ist ein Ableitwiderstand.

3.) Konventionelle Einstufen- oder Zweistufentasten können in der vorliegenden Tastatur verwendet werden. Besonderheiten der Form des Tastenkopfes sind für einen blind schreibenden Benutzer unerheblich. Doch ist es wichtig bei einer unterschiedlichen Qualität der konventionellen Tasten darauf zu achten, dass die Tastenmechanik die Geschwindigkeit der Fingerbewegung nicht beeinträchtigt. Insbesondere muss die Rückführreinrichtung für den Tastenkopf, die meistens eine oder mehrere mechanische Federn oder Federsysteme umfasst der Repetiergeschwindigkeit der Finger eines Könners gewachsen sein. Jede Zweistufentaste ist mit einem Doppelschalter verbunden; wird die Taste in einem ersten Schritt zu einer ersten mechanischen Widerstandsstufe niedergedrückt, so wird ein erster elektrischer Kontakt im Doppelschalter geschlossen; wenn die Taste noch stärker bis zu einer zweiten mechanischen Widerstandsstufe niedergedrückt wird, wird ein zweiter elektrischer Kontakt im Doppelschalter geschlossen und der erste Kontakt geöffnet. Das elektronische Schaltbild für Doppelschalter (2001) von Fig. 11 und 12 ist in Fig. 14 gezeigt; (20109, 20110) sind Ableitwiderstände, die ähnliche Aufgaben haben wie (2086) in Fig. 13. Zweistufentasten haben gegenüber Einstufentasten den Vorteil, dass sie eine Wiederholtaste überflüssig machen. Deshalb muss dann jeder Doppelschalter auch an eine Signallinie angeschlossen werden, die ein periodisches Rechtecksignal liefern kann. Für einzelne Tasten sind einfache Schalter (2002, 2003) angezeigt; der Schalter (2002) braucht keine Kopplung zu einer Einrichtung (2000); der Schalter (2003) muss zu einer Einrichtung (2000) gekoppelt sein.

4.) Der Doppelschalter (2001) und die Einrichtung (2000) für die Kontrolltaste (410) aus Fig. 1 ist in Fig. 11 mit den zwei Vorwahlschaltern (2008, 2009) verbunden, um die Kontrolltaste auch einer anderen Aufgabe als der Funktion einer Wiederholtaste zuführen zu können; in Fig. 11 ist gezeigt, dass die Kontrolltaste die Funktion einer zweiten Umschalttaste übernehmen kann, so dass zusammen mit Taste (41) eine zweite Umschalttaste von beiden Teiltastaturen aus bedient werden kann. Die Ausgangssignalleitungen der Umschaltvorrichtung (84) von beiden Tastenfeldern können gekoppelt werden, so dass beide zweiten Umschalttasten in beiden Teilgeräten wirksam sind (die ersten Umschalttasten müssen in beiden Teilgeräten wirksam sein); die Wirksamkeit der beiden zweiten Umschalttasten kann jedoch für beide Teilgeräte getrennt sein; für diesen Fall sind in den Fig. 21A, 21B, für das rechte Teilgerät separate Signallinien (94100, 94101) eingezeichnet.

5.) Die Anschlüsse (22102–22105) können auf

der Rückseite einer Elektronikarte mit den Anschlüssen (21102–21105) verbunden sein; ebenso (22167–22169, 22410) mit (21167–21169, 21410).

6.) Von jeder Einrichtung (2000) für jede Taste führt eine einzelne Signalleitung zu einem Anschluss. Im linken Teilgerät sind die Anschlüsse (2101–2111) einzeln den entsprechenden Tasten (1–11) zugeordnet; ferner gelten die folgenden Zuordnungen: (2113–2117) zu (13–17), (2119–2124) zu (13–17); im rechten Tastenfeld (2125–2140) zu (25–40), (2142–2148) zu (42–48), (2150) zu (50), (21411–21412) zu (411–412). Alle Anschlüsse gemeinsam oder Gruppen von Anschlüssen können zu einem einzigen Steckeranschluss beziehungsweise mehreren Steckeranschlüssen zusammengefasst sein, so dass in jedem Teilgerät Bündel von Signalleitungen für Tastenbetätigungssignale in Kabeln vereinigt von einer ersten Elektronikarte, welche die für Fig. 11 und 12 beschriebenen Teile trägt, zu einer zweiten Elektronikarte geführt werden können. In beiden Teilgeräten sind je auf der zweiten Elektronikarte und auf einer Anzahl weiterer Elektronikarten, die mittels Kabeln und Steckern verbunden eine hinter die andere gereiht sind, die Signallinien zu einem Bus vereinigt. In der Fig. 5 ist dieser Bus für beide Tastenfelder gemeinsam, vereinfacht dargestellt als vier Linien, die von vier Tastenschaltern (60–63) ausgehen. Auch in den Fig. 17–20 ist der Bus mittelst vier Linien vereinfacht dargestellt. In den Fig. 21A, 21B ist die linke Version dieses Busses für Tastenbetätigungssignale, in den Fig. 22A, 22B die rechte Version dieses Busses in der ganzen Breite gezeigt, wobei gilt, dass für das linke Teilgerät die Leitungsnummern (901–911, 913–917, 919–924) des linken Busses den Tastennummern (1–11, 13–17, 19–24) zugeordnet sind, während für das rechte Teilgerät die Leitungsnummern (925–940, 942–948, 950, 9411, 9412) des rechten Busses den Tastennummern (25–40, 42–48, 50, 411, 412) zugeordnet sind. Die einfachste Version der vorliegenden Erfindung ist in Fig. 17 gezeigt. Fig. 17 zeigt einen vereinfachten Schaltkreis, der in jedem Teilgerät genau einmal vorhanden ist, womit in jedem Teilgerät nur eine Konfigurationseinrichtung (4570) vorhanden ist, deren elektronisches Schaltbild in Fig. 28 gezeigt ist. Die Konfigurationseinrichtung umfasst mindestens drei bistabile Latsche oder Flip-Flops (615–617) (für jede Konfiguration der Tastatur einen Latsch), Dioden (633–638), und UND-Gatter (618–621, 6181, 6201, 6211). Die symbolischen Anschlüsse (6110–6113, 6171) deuten an, dass die Konfiguriereinheit dort erweiterbar ist, wenn mehr Latsche, Dioden und UND-Gatter hinzugefügt werden. Die Anschlüsse (630–632) aus beiden Teilgeräten sind über ein Kabel verbunden, so dass die ganze Tastatur von nur einem Schaltbrett (4601) in einem Teilgerät aus, oder von zwei Schaltbrettern aus, die auf beide Teilgeräte verteilt sind gemeinsam konfiguriert werden kann. Die Trennung der Kabelanschlüsse (630–632) ermöglicht es, die beiden Teilgeräte getrennt zu konfigurieren, wobei das Alphabet wiederholt werden muss. Der elektronische Schaltkreis für die Codiereinheiten (70–73) ist in Fig. 9 gezeigt. Zwei Bus Kontrolleinheiten (4710) sind vorhanden,

die von der Kontrolltaste (410) mit Schalter (452), wenn sie als eine Wiederholtaste geschaltet ist, gesteuert werden. Die Einheiten (4710) umfassen konventionelle Mittel zur selbständigen Speicherung von 9-bit-Signalen und zum wiederholten Auslesen des gespeicherten Signals, solange Taste (410) niedergedrückt wird. Das Vorhandensein von zwei Datenbussen (74–82) und (74A–82A) hat für den angeschlossenen Computer gewisse Vorteile, indem durch die Geteiltheit des Busses zum voraus eine Teildecodierung der Code-Signale ermöglicht wird. Auf Bus 74–82 erscheinen im wesentlichen Code-Signale für ein Alphabet und die Ziffern 0–9, während auf dem zweiten Bus heterogenere Code-Signale zum Beispiel für Computersteuerungen und seltene Zeichen erscheinen aber auch eine Wiederholung der Ziffern 0–9, wenn dies die Arbeitssitzung eines Individuums begünstigt. Andererseits können die Bus-Kontrolleinheiten (4710) noch zusätzlich über konventionelle 9-bit-Gatter verfügen, die durch einen nicht gezeigten Vorwahlschalter in der Bus-Kontrolleinheit ein Öffnungssignal empfangen können, so dass beide Busse miteinander verbunden werden können. Ferner können beide Bus-Kontrolleinheiten (4710) noch über konventionelle Mittel zum Sequenzieren der 9-bit-Code-Signale verfügen. In diesem Falle ist noch eine zweite Quelle eines periodischen Rechtecksignals nötig, dessen Frequenz mindestens 10mal höher sein muss als diejenige, welche von der Repetiereinrichtung durch Schalter (452) benutzt wird (zusätzliche Signalleitung zur Bus-Kontrolleinheit (4710), deren Zuleitungen von der Stromversorgung in Fig. 17 nicht gezeichnet sind. Fig. 18 zeigt einen elektronischen Schaltkreis für eine erweiterte Version dieser Erfindung. Während in Fig. 17 in jedem Rekonfigurationsvorgang immer gleich für alle Betriebszustände der zweiten Umschaltvorrichtung (84) ein Umstellen der Tastenkopplungen zu Codiereinheiten erfolgt, ist es gemäss Fig. 18 auch möglich dafür zu sorgen, dass nur einzelne Teile der Tastatur einem bestimmten Rekonfigurierungsmechanismus unterstellt sind. In Fig. 18 sind deshalb als Unter-einheiten drei Schaltbretter (4601), (4602) und (4603) gezeigt, von denen aus der Benutzer jeweils einzelne Teile der Tastatur neu konfigurieren kann. Diese Schaltbretter sind je mit einer Konfiguriereinrichtung (457) gekoppelt. Der Schaltkreis für die Konfiguriereinrichtung ist in Fig. 26 gezeigt.

Von jedem Schaltbrett aus kann nur ein Teil aller Codiereinheiten wahlweise zu den Tasten koppelbar gemacht werden. Ein solcher Teil, der von einem einzigen Schaltbrett aus koppelbar gemacht werden kann, wird im folgenden als die zum Schaltbrett gehörige Gruppe von Codiereinheiten bezeichnet. Die Zahl der in einem Betriebszustand der Konfigurationseinrichtungen koppelbar zu machenden Codiereinheiten hängt von dem inneren Aufbau der Konfigurationseinrichtungen ab; Einrichtungen (4570) können jeweils 4 Codiereinheiten zugleich koppelbar machen, während Einrichtungen (457) nur jeweils zwei Codiereinheiten zusammen koppelbar machen können. Diejenigen Codiereinheiten die in einem bestimmten Augenblick entsprechend dem eingestellten Betriebszustand der Konfigurationsein-

richtungen gerade koppelbar gemacht sind, werden als der konfigurierte Satz von Codiereinheiten bezeichnet. Nur gerade eine der Codiereinheiten des konfigurierten Satzes wird jeweils für Signale auf dem Bus für Tastenbetätigungssignale durch die zweite Umschaltvorrichtung (84) offen gehalten, je nachdem, in welchem Betriebszustand sich die zweite Umschaltvorrichtung gerade befindet, in Abhängigkeit davon, welche Umschalttasten (12), (18), (410), (41), (49) betätigt worden sind, wenn der konfigurierte Satz vier Einheiten umfasst. Umfasst der konfigurierte Satz jedoch nur zwei Einheiten, dann wird nur in zwei Betriebszuständen der zweiten Umschaltvorrichtung eine Codiereinheit des Satzes offen gehalten.

Zum Schaltbrett (4602) in Fig. 18 gehört eine Gruppe von Codiereinheiten, die überwiegend Code-Signale für verschiedene Alphabete (lateinisch, kyrillisch, arabisch usw.) erzeugen können. Der konfigurierte Satz der Gruppe enthält zwei Einheiten und vermag jeweiligen Code-Signale für ein vollständiges Alphabet zu generieren, wobei eine Einheit für die grossen und die andere Einheit für die kleinen Buchstaben die Code-Signale erzeugt (in Alphabeten mit grossen und kleinen Buchstaben). (Schaltbrett (4602) konfiguriert eine Gruppe von Codiereinheiten, die zu den Tasten (1–11), (13–17), (19–24), (25–29), (31–35), (37–40), (43–47) und (50) koppelbar sind (gemäss Unteranspruch 4). Zum Schaltbrett (4603) in Fig. 18 gehört eine Gruppe von Codiereinheiten, die überwiegend Code-Signale für nationale Buchstaben von verschiedenen Zweitsprachen erzeugen können. Der konfigurierte Satz enthält zwei Einheiten. Hier wird nicht das ganze Alphabet unterstützt, da nur die Tasten (30), (36), (42), (48), (411), (412) zu den Codiereinheiten der Gruppe koppelbar sind. In den Fig. 29–32 sind diese Tasten mit «LA» (für language = Sprache) gekennzeichnet (gemäss Unteranspruch 5).

Zum Schaltbrett (4601) in Fig. 18 gehört eine Gruppe von Codiereinheiten, die überwiegend Code-Signale aus einer bestimmten Menge von sitzungsspezifischen Zeichen erzeugen können. Der konfigurierte Satz von Codiereinheiten umfasst zwei Einheiten. Nur die Tasten (1–6), (7–7), (13–15), (19–21), (24), (25–30), (33–36), (39–40), (42–48), (50), (411), (412) sind zu den Codiereinheiten der Gruppe koppelbar. In den Fig. (29–32) sind diese Tasten mit «SE» (für session = Sitzung) gekennzeichnet (gemäss Unteranspruch 3).

Die Kombination eines ganzen ersten Alphabets mit wenigen Buchstaben eines verwandten zweiten Alphabets, und der Möglichkeit der Umkonfiguration der Kombinationen, wie sie hier gezeigt wird, bietet dem Benutzer einer Tastatur gewaltige Vorteile, gegenüber einer konventionellen Tastatur, da er von einem vollständigen Alphabet ausgehen kann, für das er das blinde Schreiben in seinem Land und in seiner Sprache mit seiner nationalen Tastatur gelernt hat, um dann seine Kenntnisse im Blindschreiben zu ergänzen für ein paar wenige Buchstaben einer Fremdsprache, die anders als die gewohnten sind. Natürlich geht diese Kombination nur für verwandte Alphabete etwa das Englische und das

Deutsche mit den Umlauten gemäss Fig. 29 und 30, nicht aber für eine Kombination Englisch und Russisch.

Am Beispiel einer Arbeitssitzung zum Abfassen internationaler Geschäftsbriefe auf Russisch wird die Leistungsfähigkeit des Systems gezeigt (siehe Fig. 31, 32). Der Umfang des Russischen Alphabets ist so gross, dass für die Darstellung der Ukrainischen Sonderzeichen (Zweitsprache) auf die dritte und vierte Bedeutungsebene der Tasten ausgewichen werden muss. Es ist ersichtlich, dass eine Kombination von sitzungsspezifischen Zeichen und nationalen Alphabeten sinnvoll gestaltet werden kann.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

In Fig. 1 und 2 wird eine bevorzugte Ausführungsform des Eingabegerätes gezeigt, wobei Fig. 1 ein linkes und Fig. 2 ein rechtes Teilgerät darstellen.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht des linken Teilgeräts, in dem sich neben einem linken Tastenfeld mit 25 Tasten (1–24), (411) drei kleine Schaltbretter (46101), (46102), und (46103) befinden, welche Anzeigelämpchen (46108) und Beschilderungshalter (46109) für jede von sechs mechanischen Umschaltvorrichtungen enthalten. Ferner sind ein Rahmen (52001), ein Abdeckplatten (52002) sowie ein Kabel 53 zu sehen.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht des rechten Teilgeräts, in dem sich neben einem rechten Tastenfeld mit 28 Tasten (25–50), (411–412) drei kleine Schaltbretter (46104), (46105), und (46106) mit Anzeigelämpchen und Beschilderungshalter für jede von sechs Umschaltvorrichtungen befinden.

Ferner sind ein Rahmen (52000), ein Abdeckplatten (52003), ein Kabel (54) sowie ein Kontrollämpchen (51) für die zweite Umschalttaste zu sehen.

Als mechanische Umschaltvorrichtungen in den Fig. 1 und 2 sind alle konventionellen Mittel geeignet, insbesondere und bevorzugt kleine Tasten wie (46107) in Fig. 1 ähnlich denen von Taschenrechnern, kleine Hebel (46111) in Fig. 2, Schalter, Kliniken, Hebel, Knöpfe und dergleichen, da diese Umschaltvorrichtungen nicht zum blinden und rhythmischen Bedienen geeignet sein müssen, sondern als Vorkonfigurationsmittel für die Tastatur eingesetzt werden.

Fig. 3 und 4 zeigen ein linkes beziehungsweise rechtes Tastenfeld, in welchem die Tasten geometrisch verschoben angeordnet sind verglichen mit den Tastenfeldern von Fig. 1 und 2.

Fig. 5 beinhaltet ein elektronisches Schaltbild mit einer ersten (83) und zweiten (84) Umschaltvorrichtung für die ersten beziehungsweise zweiten Umschalttasten, mit vier Codiereinheiten (70–73) einem Datenbus (74–82) sowie Symbolen von Tastenschaltern (60–66).

Fig. 6 beinhaltet ein elektronisches Schaltbild für einen Tastenschalter (60–66) in Fig. 5, der Schmitt Trigger Mittel (87) und einen Ableitwiderstand (86) einschliesst.

Fig. 7 zeigt ein elektronisches Schaltbild für die erste Umschaltvorrichtung (83) in Fig. 5.

Fig. 8 zeigt ein elektronisches Schaltbild für die zweite Umschaltvorrichtung (84) in Fig. 5.

Fig. 9 zeigt ein elektronisches Schaltbild für eine Codiereinheit (70–73) in Fig. 5, beinhaltend ein UND-Gatter und einen Codierer für jede Taste der Tastatur. Jeder Codierer umfasst 9 Dioden und 9 Paare von Kontakten.

Fig. 10A zeigt eine Ansicht der rechten Seitenwand (52004) des linken Teilgeräts; Fig. 10B zeigt eine Ansicht der linken Seitenwand (52005) des rechten Teilgeräts; ferner sind die Schraubenlöcher (55–58) zum Zusammenschrauben der beiden Teilgeräte zu sehen, sowie die Zargen (52006) und (52007), die beim Zusammenschrauben der Teilgeräte als Kabeldurchlass dienen können.

Fig. 10C und 10D zeigen Aufsichten auf die Oberkanten der Aussen- und Innenwände (52008) und (52009) des linken beziehungsweise rechten Teilgeräts; in den inneren und rückseitigen Wänden befinden sich mehrere Durchführungen und Zargen (nicht gezeigt); in den seitlichen Räumen (52010) und (52013) können sich zusätzlich zu den Schaltbrettern Hilfseinrichtungen wie Stromversorgungen, eine konventionelle Uhr, eine Datenbuskontrolleinheit und dergleichen befinden; in den Haupträumen (52011) und (52012) befindet sich eine Anzahl von Elektronikarten, die mit Steckern und Kabeln verbunden sind und vorzugsweise mit Hilfe von Abstandsringen zusammengeschraubt und gestapelt oder einzeln an den Seiten- und Innenwänden festgeschraubt sind; die Rahmen und Abdeckplatten (52000–52003) sind auf den Oberkanten der Aussen- und Innenwände festgeschraubt. Ferner können konventionelle Metallgitter oder andere Metall- oder Kunststoffträger als Stütze für die Tasten an den Wänden angeschraubt sein. Die Fig. 11 und 12 zeigen elektronische Schaltkreise, in welchen die Tastenbetätigungssignale für jede Taste des linken beziehungsweise rechten Tastenfeldes erzeugt werden.

Die Fig. 13 und 14 zeigen Einzelheiten der Einheiten 2000 beziehungsweise 2001 von Fig. 11 und 12.

Die Fig. 15 und 16 zeigen Arbeitsplätze für den Einsatz des hier vorgestellten Eingabegeräts.

Fig. 17 zeigt ein elektronisches Schaltbild beinhaltend ein Schaltbrett (4601), eine Konfigurationseinrichtung (4570), zwei 9-bit-Busse und zwei Buskontrollseinheiten (4710).

Fig. 18 zeigt ein elektronisches Schaltbild beinhaltend Konfigurationseinrichtungen (457), und Schaltbretter (4601–4603) zur Vorkonfiguration Tastatur bezüglich der benötigten sitzungsspezifischen Zeichen gemäss Patentanspruch 3, zur Vorkonfiguration der Tastatur bezüglich eines vollständigen Alphabets, gemäss Patentanspruch 4, beziehungsweise zur Vorkonfiguration der Tastatur bezüglich eines zukoppelbaren Teilsatzes eines 2. Alphabets gemäss Patentanspruch 5.

Fig. 19 und 20 beschreiben Patentanspruch 6.

Fig. 21A, 21B, 22A und 22B beschreiben genauere Details aus den Fig. 17–20.

Fig. 23 zeigt das elektronische Schaltbild der Codiereinheiten 702 in Fig. 18 und 21A und 22A.

Fig. 24 zeigt das elektronische Schaltbild der Codiereinheiten 704 in Fig. 21A.

Fig. 25 zeigt Codiersteuereinrichtungen 4580 in Fig. 19, 20 und 22A.

Fig. 26, 27, 28 sind Konfiguriereinrichtungen (457), (4573) und (4570).

Die Fig. 29–32 stellen insgesamt ein Beispiel für eine umschaltbare Vorkonfiguration von Tastenzuordnungen dar.

Fig. 33 zeigt für weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung eine dritte Umschaltvorrichtung (4580X). Die dritte Umschaltvorrichtung (4580X) ist eine reduzierte und umgebaute Variante der Codiersteuereinrichtung von Fig. 25 und kann an die Stelle einer Codiersteuereinrichtung treten in bestimmten Anwendungen, in welchen eine oder beide Codiersteuereinrichtungen (4580) in den Fig. 19 oder 20 überflüssig sind. In diesen Anwendungen kann auch die Schalttafel (45734) der Fig. 19 und 20 überflüssig sein; durch die dritte Umschaltvorrichtung (4580X) werden keine Code-Signale erzeugt. Der Anschluss (199A) von Fig. 33 wird an eine der vier Kontrollleitungen in Fig. 19 angeschlossen, die von der zweiten Umschaltvorrichtung (84) von Fig. 18 ausgehen; der gleiche Anschluss (199A) kann auch mit einem der Anschlüsse (474141) und (474142) in Fig. 20 verbunden werden. UND-Gatter sind (1061), (1071), (1081), (1072), (1082), (1091); XOR-Gatter (exklusives ODER) sind (1161), (1171), (1181), (1172), (1182), (1192).

## Patentansprüche

1. Eingabegerät für die blinde und rhythmische Bedienung durch die zehn Finger der beiden menschlichen Hände zur Steuerung einer Datenverarbeitungsanlage bestehend aus einem linken und einem rechten Teilgerät, bestehend aus;

- einem Tastenfeld enthaltend eine Anzahl von Ein- oder Zwei-Stufen-Tasten mit Funktionen von Buchstabentasten verschiedener Alphabete, Zifferntasten, Symboltasten, Graphiktasten, Leertasten, Computersteuertasten, programmierbare Funktionstasten, Robotersteuertasten, Wagenrückkluftasten, Wiederholtasten, sowie erste Umschalttasten (12), (18), (49) und eine zweite Umschalttaste (41);
- einem elektrischen Schaltwerk enthaltend Anschlüsse zu einer angehängten elektronischen Stromversorgung mit einem Netzanschluss und mit einer elektronischen Uhr mit einem Frequenzumschalter und mit Frequenzerzeugern mit Rechteckpulsformern;
- elektronischen Schaltelementen, Flip-Flops, Gattern, Dioden;
- Kontaktvorrichtungen und Schmitt-Trigger und monostabilen Multivibratoren, die jeder Taste zugeordnet sind;
- einer Anzahl von Codiereinheiten, jede mit mindestens 6 Codierern;
- einer ersten und eine zweiten Umschaltvorrichtung, deren Eingänge an die Ausgänge der Schmitt-Trigger der ersten beziehungsweise zweiten Umschalttaste elektrisch leitend angeschlossen sind;
- einem Tastenbus bestehend aus 26 Signalleitun-

gen, jede angeschlossen an den Ausgang des Schmitt-Triggers oder monostabilen Multivibratoren einer Tastenbeschaltung;

- einem 18-bit-Bus oder zwei getrennten 9-bit-Bussen, welche mit den Ausgängen der Codiereinheiten elektrisch leitend verbunden sind, sowie mit den Eingängen entweder einer Datenverarbeitungsanlage oder in einer Bus-Kontrolleinheit mit 9-bit- oder 18-bit-Speichermitteln, wobei die Ausgänge der 9-bit- oder 18-bit-Speichermittel elektrisch leitend verbunden sind mit Signalwandlern je mit einem Sequenzierer und mit einem Ausgang, der entweder mit einer Steckbuchse an einer Aussenwand des Eingabegeräts oder über ein Kabel direkt mit dem Eingang einer Datenverarbeitungsanlage leitend verbunden ist;

- mehreren Schalttafeln mit je mindestens sechs konventionellen, mechanischen Umschaltvorrichtungen und mit diesen zugeordneten, elektrischen Kontaktvorrichtungen und mit den an diese elektrisch leitend angeschlossenen Signalleitungen und mit Lämpchen und Beschilderungen;

das genannte Eingabegerät dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgänge der zweiten Umschaltvorrichtungen beider Teilgeräte je mit Eingängen von mindestens einer ersten, einer zweiten, und einer dritten Konfiguriereinrichtung in jedem Teilgerät elektrisch leitend verbunden sind, wobei mindestens drei weitere Konfiguriereingänge jeder Konfiguriereinrichtung zusätzlich mit den mechanischen Umschaltvorrichtungen einer Schalttafel elektrisch leitend verbunden sind, wobei innerhalb einer Konfiguriereinrichtung jeder Konfiguriereingang mit dem Einschaltengang eines enthaltenen Flip-Flops elektrisch leitend verbunden ist und über Dioden mit dem Ausschaltengang von mindestens zwei weiteren Flip-Flops verbunden ist, wobei ferner jede Konfiguriereinrichtung mindestens sechs Ausgänge besitzt, wobei jeder Ausgang mit einem Eingang sowohl je einer Codiereinheit oder Codiersteuereinrichtung im linken als auch im rechten Teilgerät elektrisch leitend verbunden ist, wobei weitere Eingänge der Codiereinheiten und Codiersteuereinheiten entweder mit allen oder nur mit einem Teil der 26 Signalleitungen des Tastenbusses elektrisch leitend verbunden sind;

und dass der Einschaltausgang von jedem Flip-Flop der Konfiguriereinrichtungen mit dem einen Eingang von mindestens vier UND-Gattern elektrisch leitend verbunden ist, während die anderen Eingänge der UND-Gatter mit Ausgängen der zweiten Umschaltvorrichtungen elektrisch leitend verbunden sind.

2. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Teilgerät nur eine einzige Konfiguriereinrichtung (4570) so hinter der zweiten Umschaltvorrichtung angeordnet ist, dass alle vier Ausgänge der zweiten Umschaltvorrichtung mit je einem Eingang dieser Konfiguriereinrichtung elektrisch leitend verbunden sind, und dass die Konfiguriereinrichtung mit Steuerleitungen mit allen Codiereinheiten des einen Teilgeräts sowie mit der Konfiguriereinrichtung des anderen Teilgeräts verbunden ist, und dass in jeder Codiereinheit jedes mit seinem Ausgang an einen Codierer angeschlossene UND-Gatter mit einem seiner Eingänge über

eine der Signalleitungen des Tastenbusses und über einen Schmitt-Trigger mit der Kontaktvorrichtung einer der Tasten (1–11), (13–17), und (19–24) im linken Teilgerät, und (25–40), (42–48), (50), und (411, 412) im rechten Teilgerät elektrisch leitend verbunden ist.

3. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Konfiguriereinrichtung (457) so hinter der zweiten Umschalteneinrichtung angeordnet ist, dass nur ein dritter und vierter von insgesamt vier Ausgängen der zweiten Umschalteneinrichtung mit je einem Eingang der Konfiguriereinrichtung elektrisch leitend verbunden sind, und dass zwischen der Konfiguriereinrichtung und einem Teil der Codiereinheiten des einen Teilgeräts sowie der Konfiguriereinrichtung des anderen Teilgeräts Steuerleitungen angeordnet sind, wobei in den Codiereinheiten jedes mit seinem Ausgang an einen Codierer angeschlossene UND-Gatter mit einem seiner Eingänge über eine Signalleitung des Tastenbusses und über einen Schmitt-Trigger mit der Kontaktvorrichtung einer der Tasten (1–6), (7–9), (13–15), und (19–21), und (24) im linken Teilgerät, und (25–30), (33–36), (39–40), (42–48), (50), und (411, 412) im rechten Teilgerät elektrisch leitend verbunden ist.

4. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Konfiguriereinrichtung (457) so hinter der zweiten Umschalteneinrichtung angeordnet ist, dass nur ein erster und zweiter von insgesamt vier Ausgängen der zweiten Umschalteneinrichtung mit je einem Eingang der Konfiguriereinrichtung elektrisch leitend verbunden sind, und dass die Konfiguriereinrichtung über Steuerleitungen an einen Teil der Codiereinheiten des einen Teilgeräts sowie an die Konfiguriereinrichtung des anderen Teilgeräts angeschlossen ist, wobei in den Codiereinheiten jedes mit seinem Ausgang an einen Codierer angeschlossene UND-Gatter mit einem seiner Eingänge über eine Signalleitung des Tastenbusses und über einen Schmitt-Trigger mit der Kontaktvorrichtung einer der Tasten (1–11), (13–17), und (19–24) im linken Teilgerät, und (25–29), (31–35), (37–40), (43–47), und (50) im rechten Teilgerät elektrisch leitend verbunden ist.

5. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte Konfiguriereinrichtung (457) im rechten Teilgerät so hinter der zweiten Umschalteneinrichtung angeordnet ist, dass nur der erste und zweite von insgesamt vier Ausgängen der zweiten Umschalteneinrichtung mit je einem Eingang der Konfiguriereinrichtung elektrisch leitend verbunden sind, und dass die Konfiguriereinrichtung über Steuerleitungen mit einem Teil der Codiereinheiten des rechten Teilgeräts verbunden ist, wobei in diesen Codiereinheiten jedes mit seinem Ausgang an einen Codierer angeschlossene UND-Gatter mit einem seiner Eingänge über eine Signalleitung des Tastenbusses und über einen Schmitt-Trigger mit der Kontaktvorrichtung einer der Tasten (30), (36), (42), (48), und (411–412) im rechten Teilgerät elektrisch leitend verbunden ist.

6. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Konfiguriereinrichtung (457) so hinter den zweiten Umschalteneinrichtungen

beider Teilgeräte angeordnet ist, dass nur der dritte und vierte von insgesamt vier Ausgängen der zweiten Umschalteneinrichtung mit je einem Eingang der Konfiguriereinrichtung elektrisch leitend verbunden ist, und dass mindestens sechs Ausgänge der Konfiguriereinrichtung mit mindestens drei Eingängen von zwei Zusatzkonfiguriereinrichtungen (4573) elektrisch leitend verbunden sind, welche beide ihrerseits über je mindestens neun Ausgänge mit einer Anzahl zugeordneter Codiereinheiten sowie einer Codiersteuereinrichtung (4580) elektrisch leitend verbunden sind, wobei jede der Codiersteuereinrichtungen mit der ihr zugehörigen Zusatzkonfiguriereinrichtung durch Konfigurierleitungen (4585) und eine Rücksetzleitung (4581) verbunden ist, wobei die Codiersteuereinrichtungen mit Eingängen für elektrische Zuleitungen von mechanischen Umschaltvorrichtungen einer Schalttafel (45734) und mit Ausgängen auf den 18-bit-Bus und auf die Steuerleitungen mit den Anschlüssen (4582–4584) ausgestattet sind, wobei hinter den Anschlüssen (4582–4584) weitere Konfiguriereinrichtungen oder weitere erste und zweite Umschalteneinrichtungen angeordnet sein können, und dass die Kontaktvorrichtungen fast aller Tasten beider Tastenfelder über die Ausgänge der zugehörigen, monostabilen Multivibratoren und über den Tastenbus des zugehörigen Teilgeräts an Codiersteuereinrichtungen (4580) angeschlossen sind.

7. Eingabegerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von Codiersteuereinrichtungen (4580) verbunden ist mit einer allgemeinen Rücksetzungsleitung (45733), die über einen Anschluss (4579) und über ein Kabel mit allen Konfiguriereinrichtungen der gesamten Tastatur verbunden ist, und dass die Kontaktvorrichtungen fast aller Tasten beider Tastenfelder über die Ausgänge der zugehörigen, monostabilen Multivibratoren und über die zugehörige Signallinie im Tastenbus des zugehörigen Teilgeräts an eine Codiersteuereinrichtung (4580) angeschlossen sind.

8. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das linke Tastenfeld eine Kontrolltaste (410) aufweist, deren Kontaktvorrichtung über eine zugehörige Tastenbeschaltung an zwei Schalter (2008) und (2009) angeschlossen ist, wobei Schalter (2008) an den Eingang einer zweiten Umschalteneinrichtung angeschlossen ist und Schalter (2009) eine leitende Verbindung zu einem Eingang der Buskontrolleinheit besitzt.

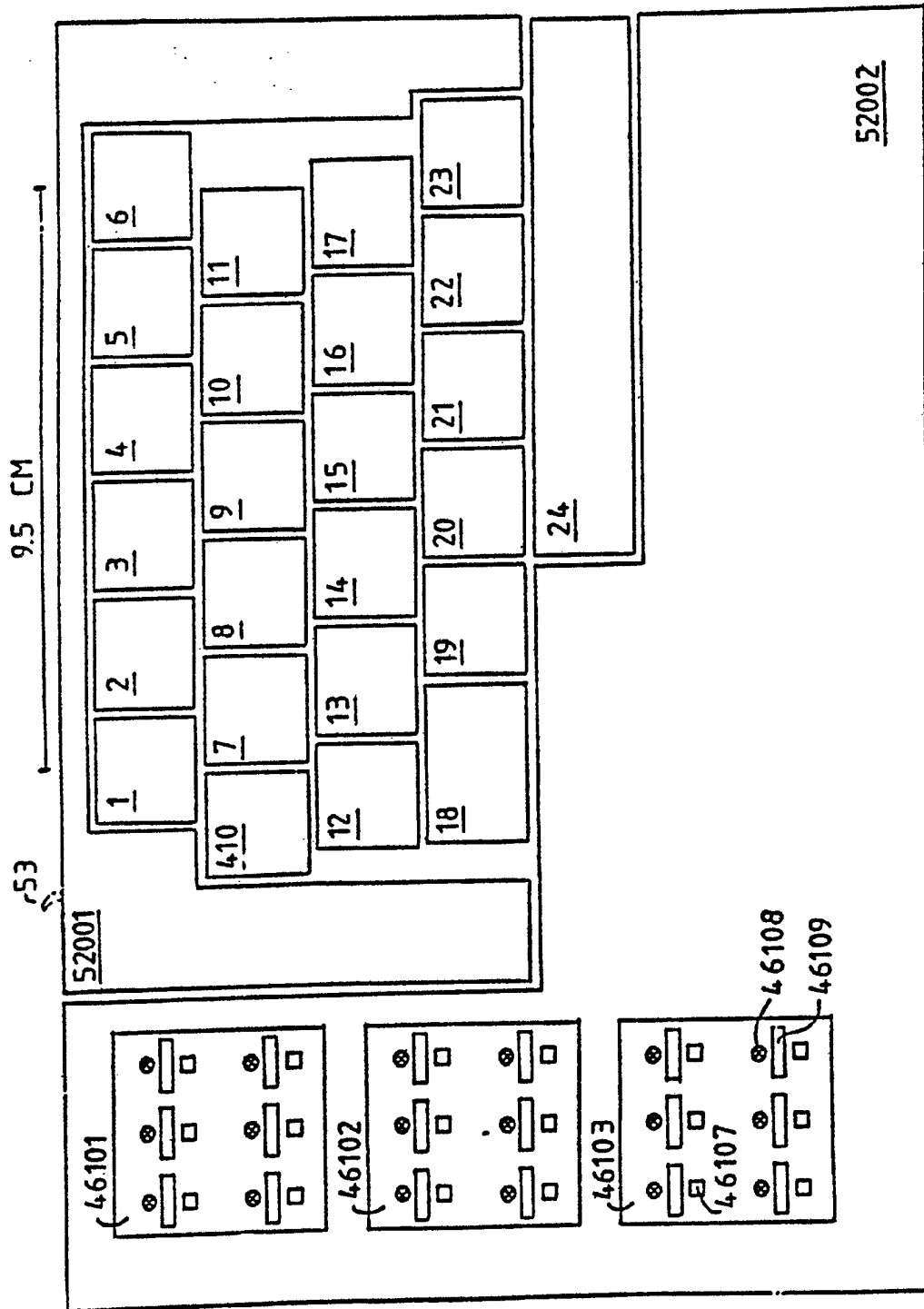


FIG. 1

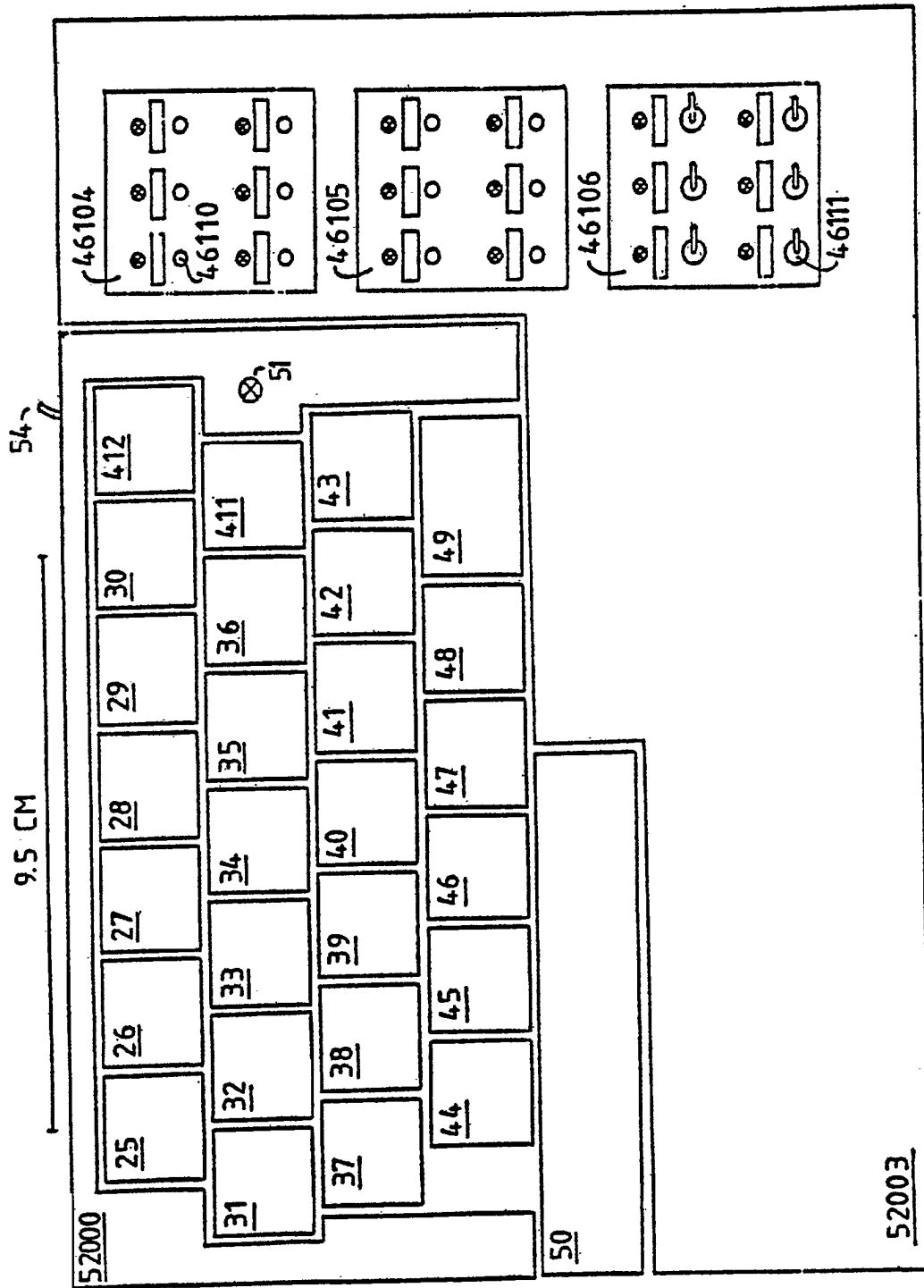
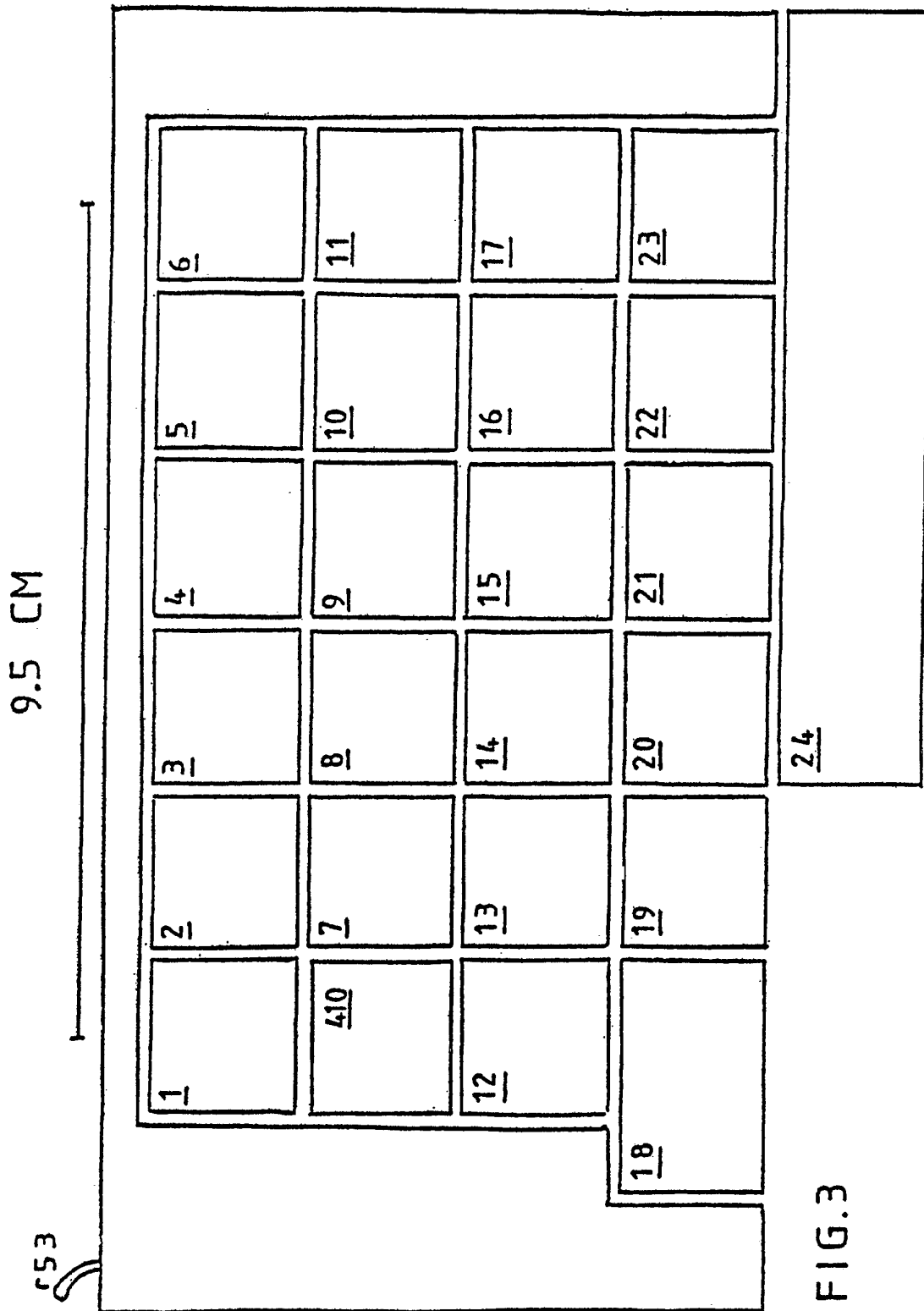


FIG. 2



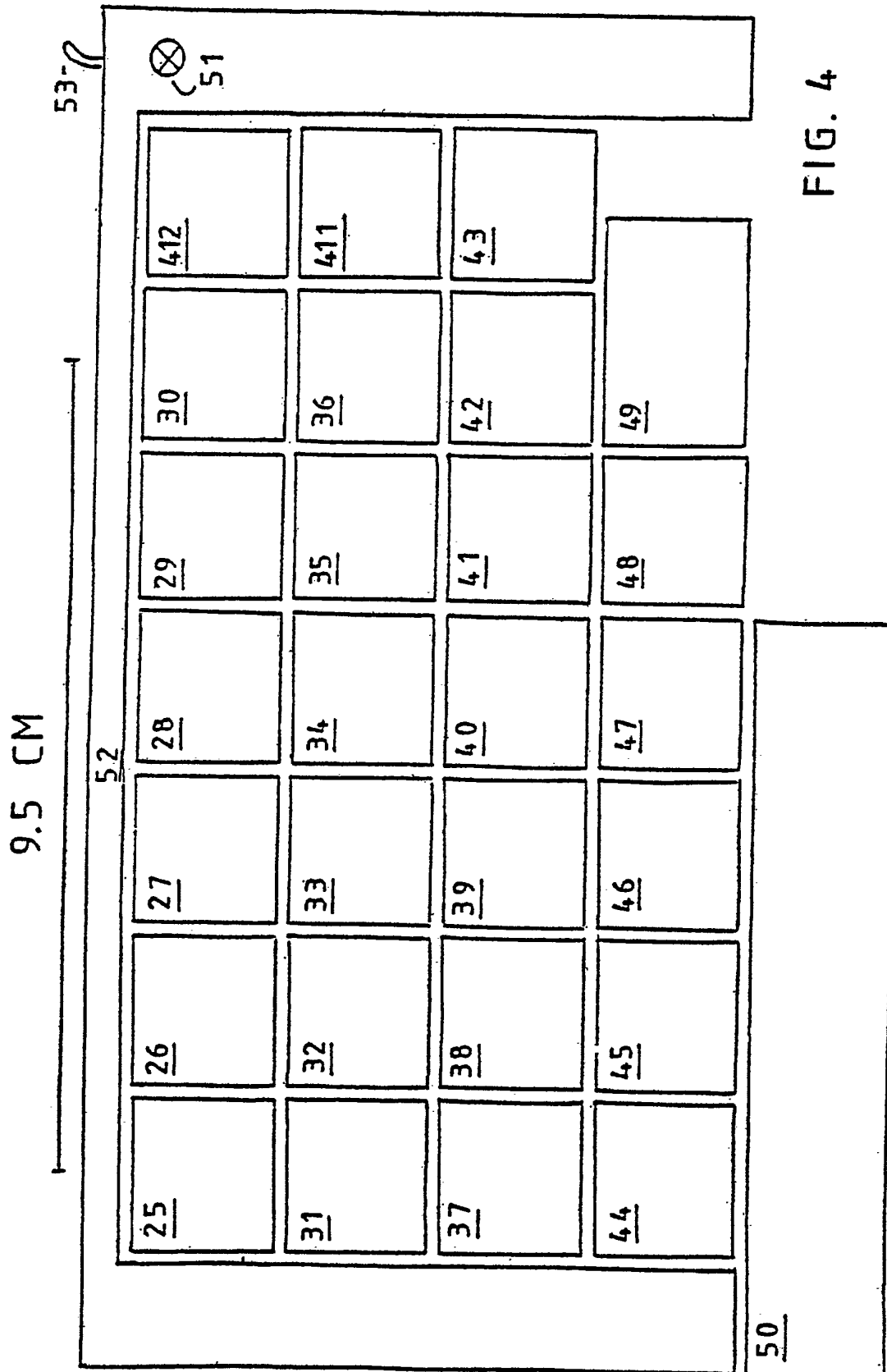


FIG. 4

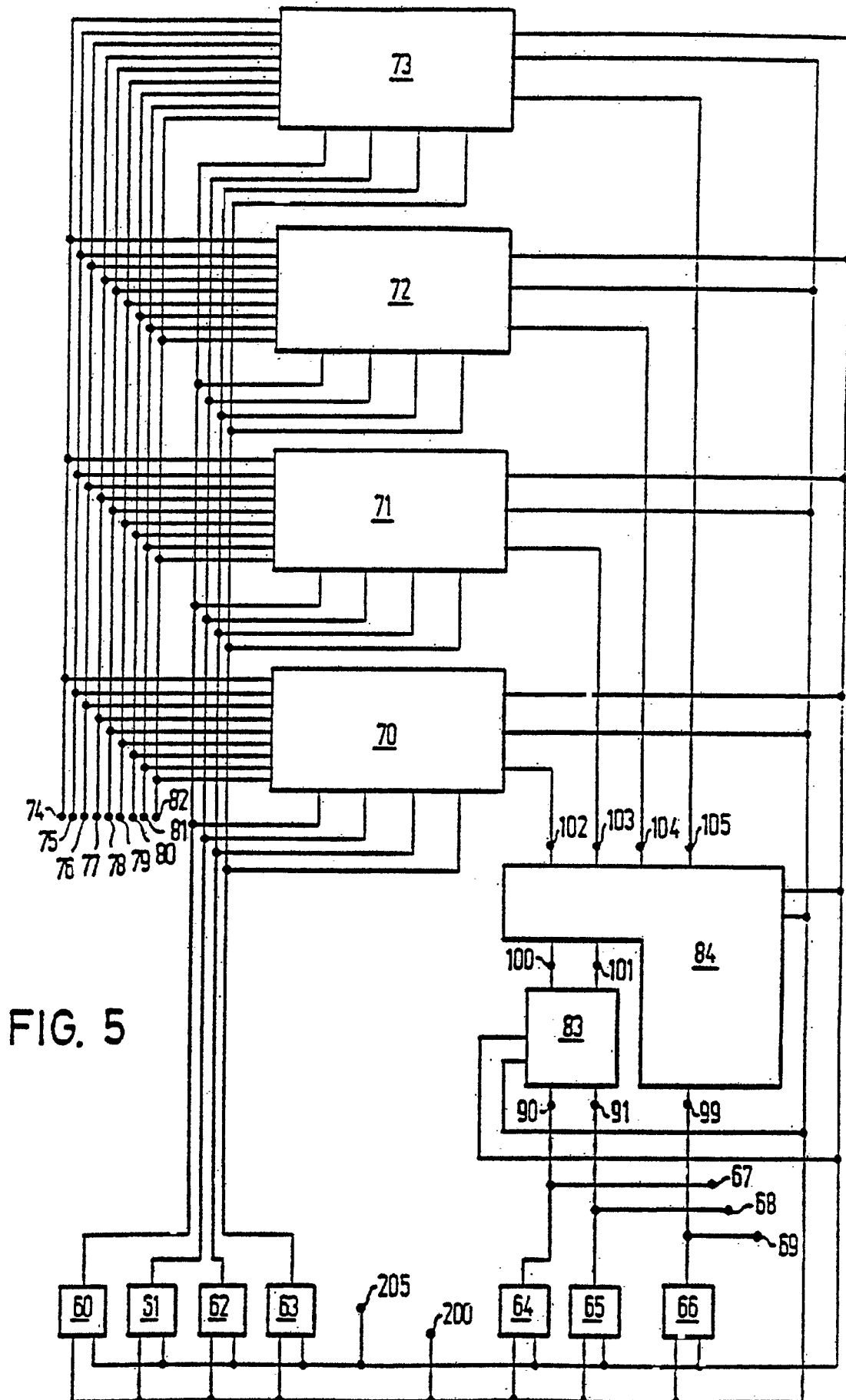


FIG. 5

FIG. 6

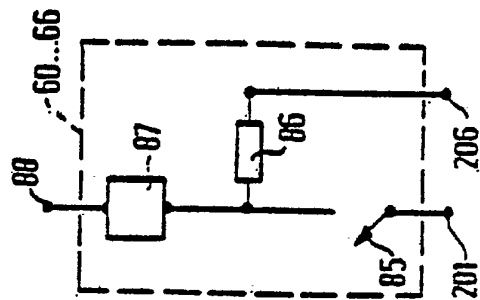


FIG. 7

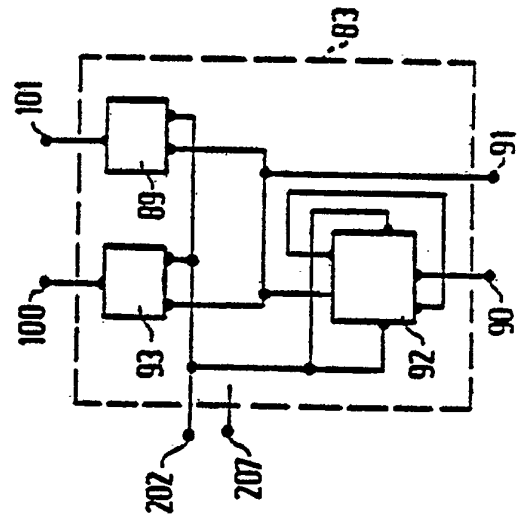


FIG. 8

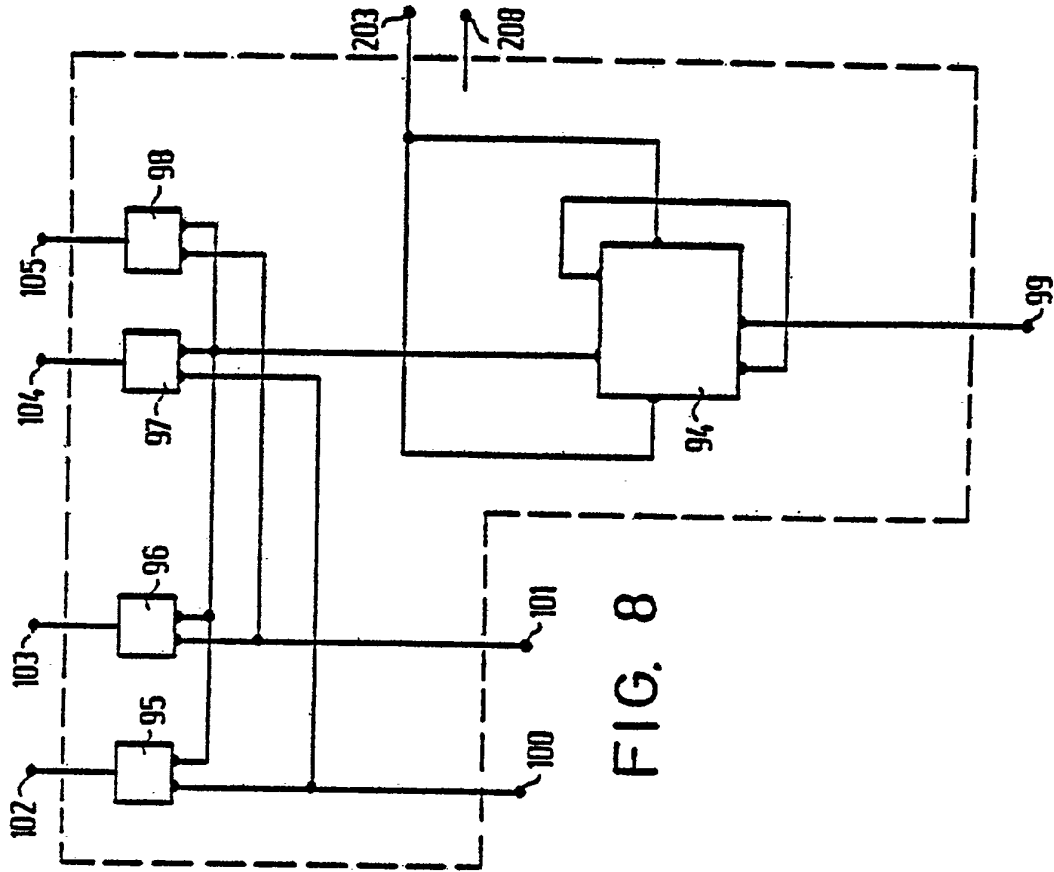


FIG. 9

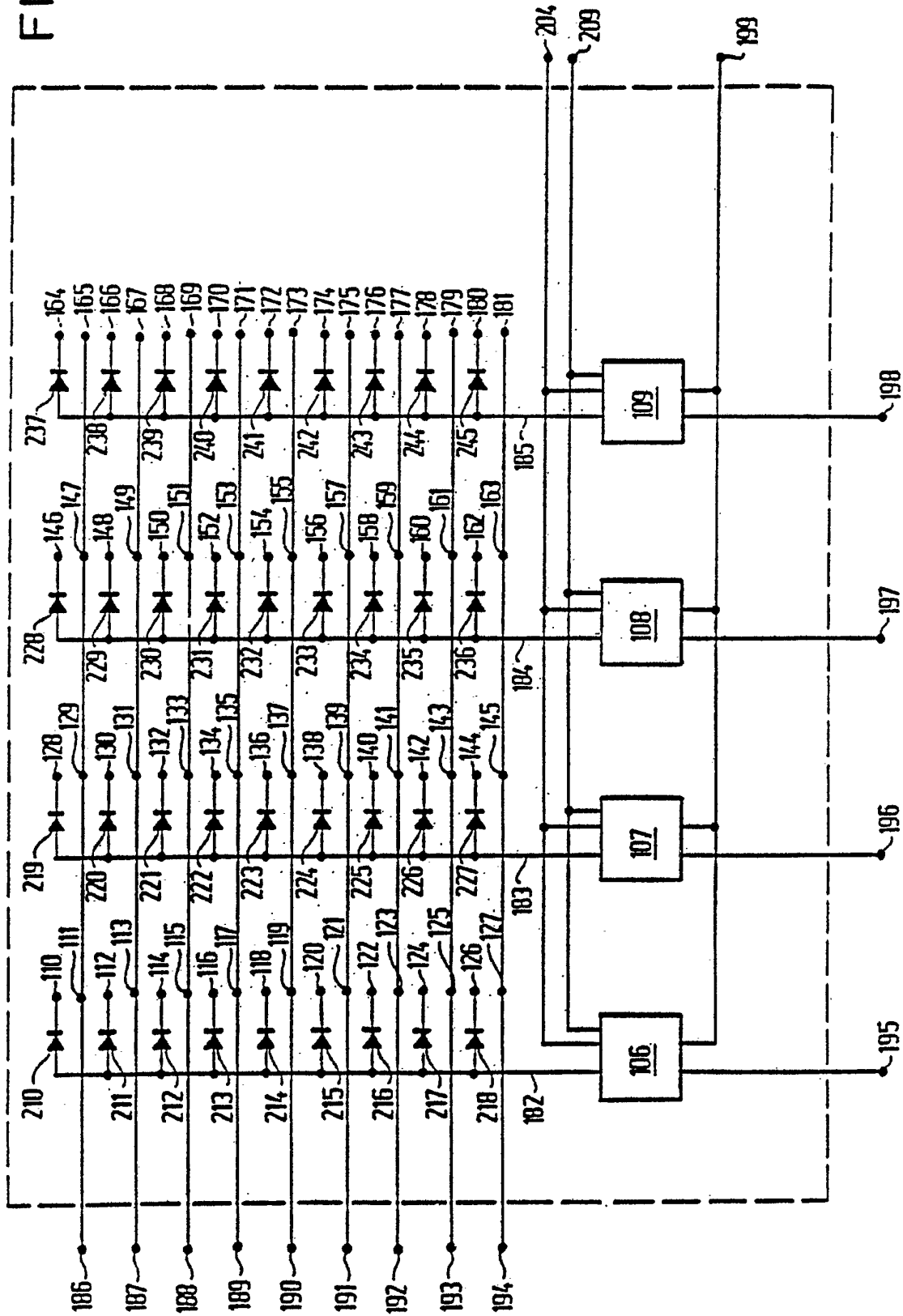


FIG. 10A

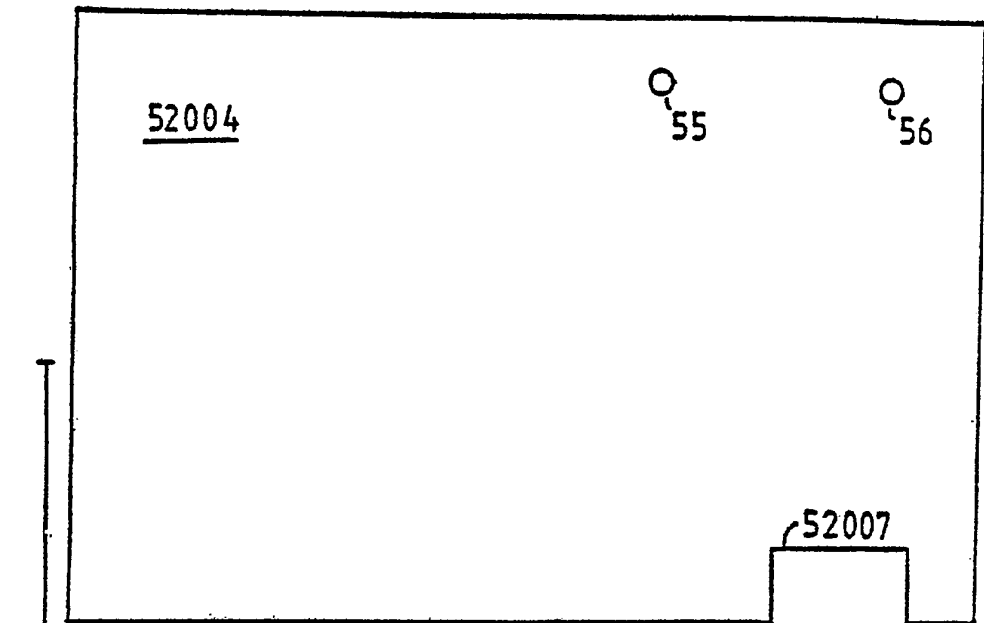


FIG. 10B

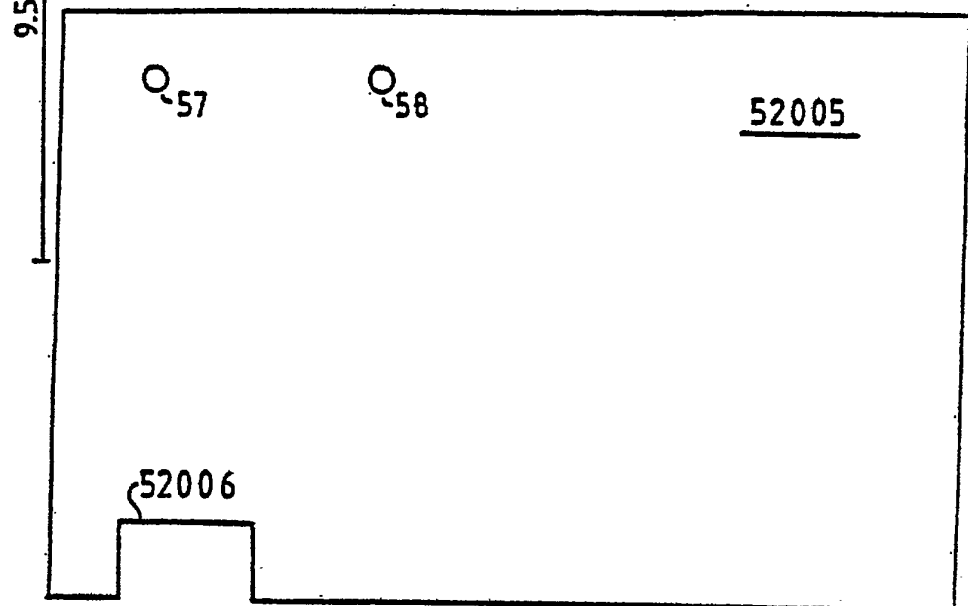


FIG. 10C

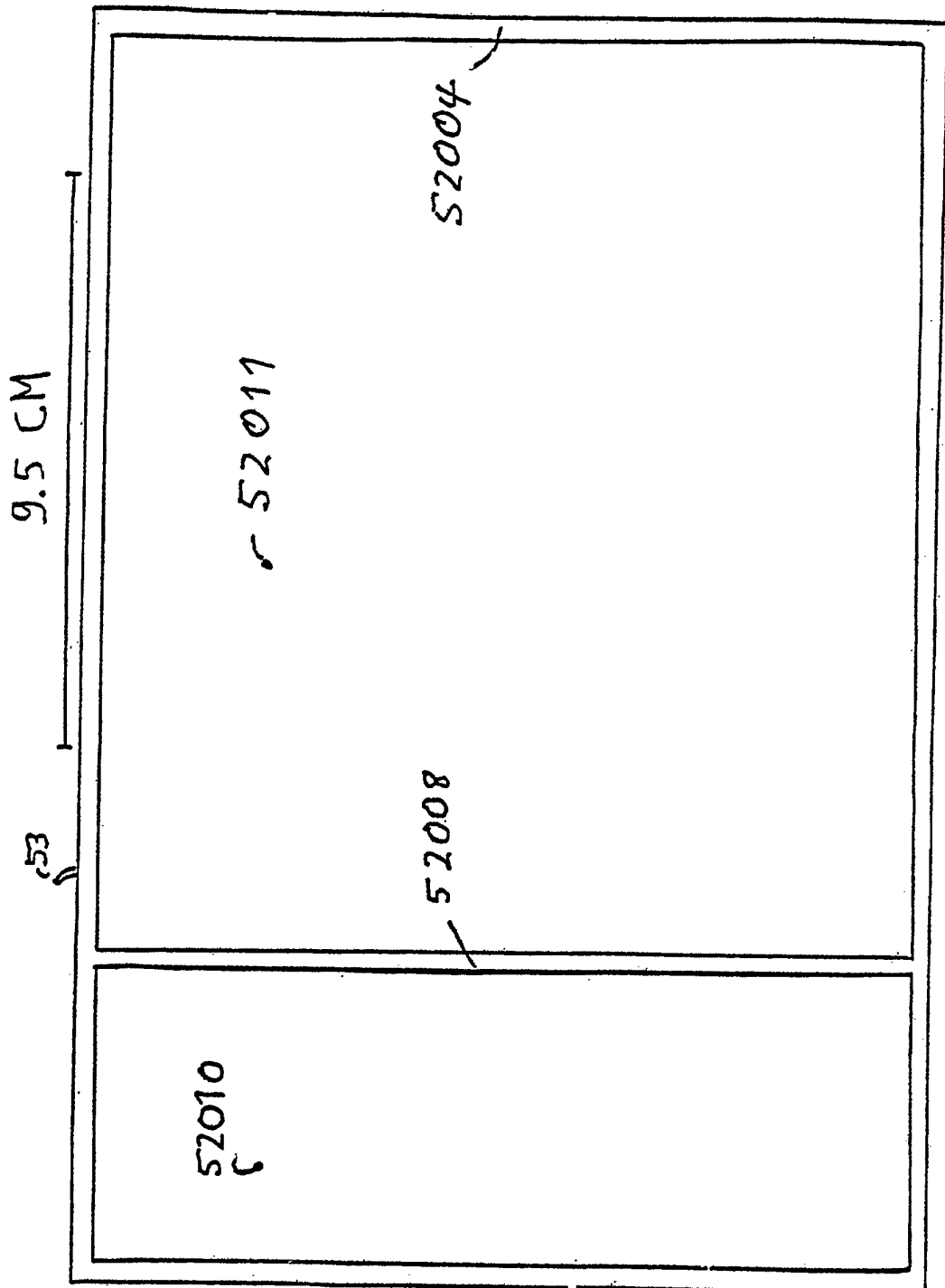


FIG. 10D

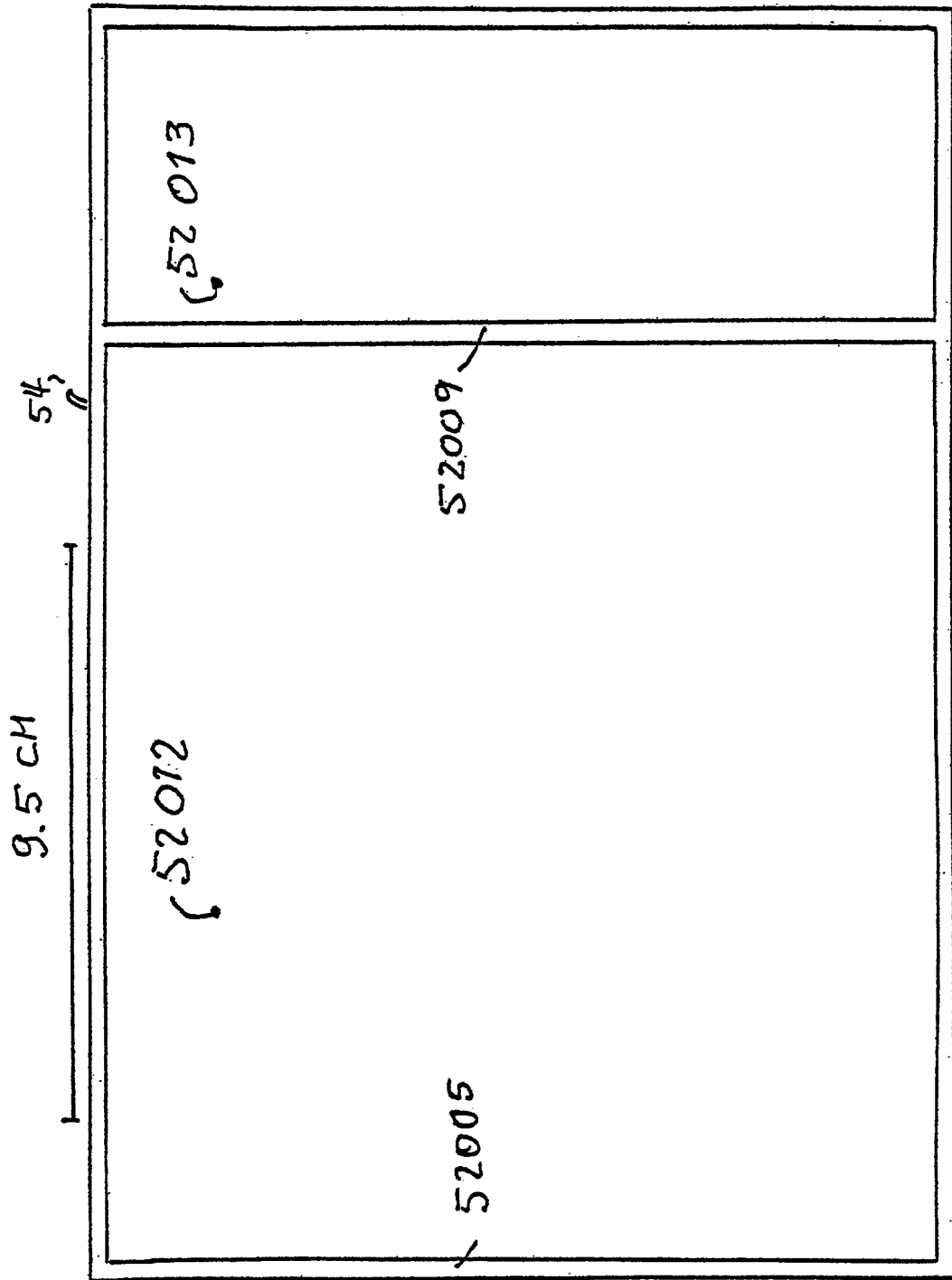


FIG. 11

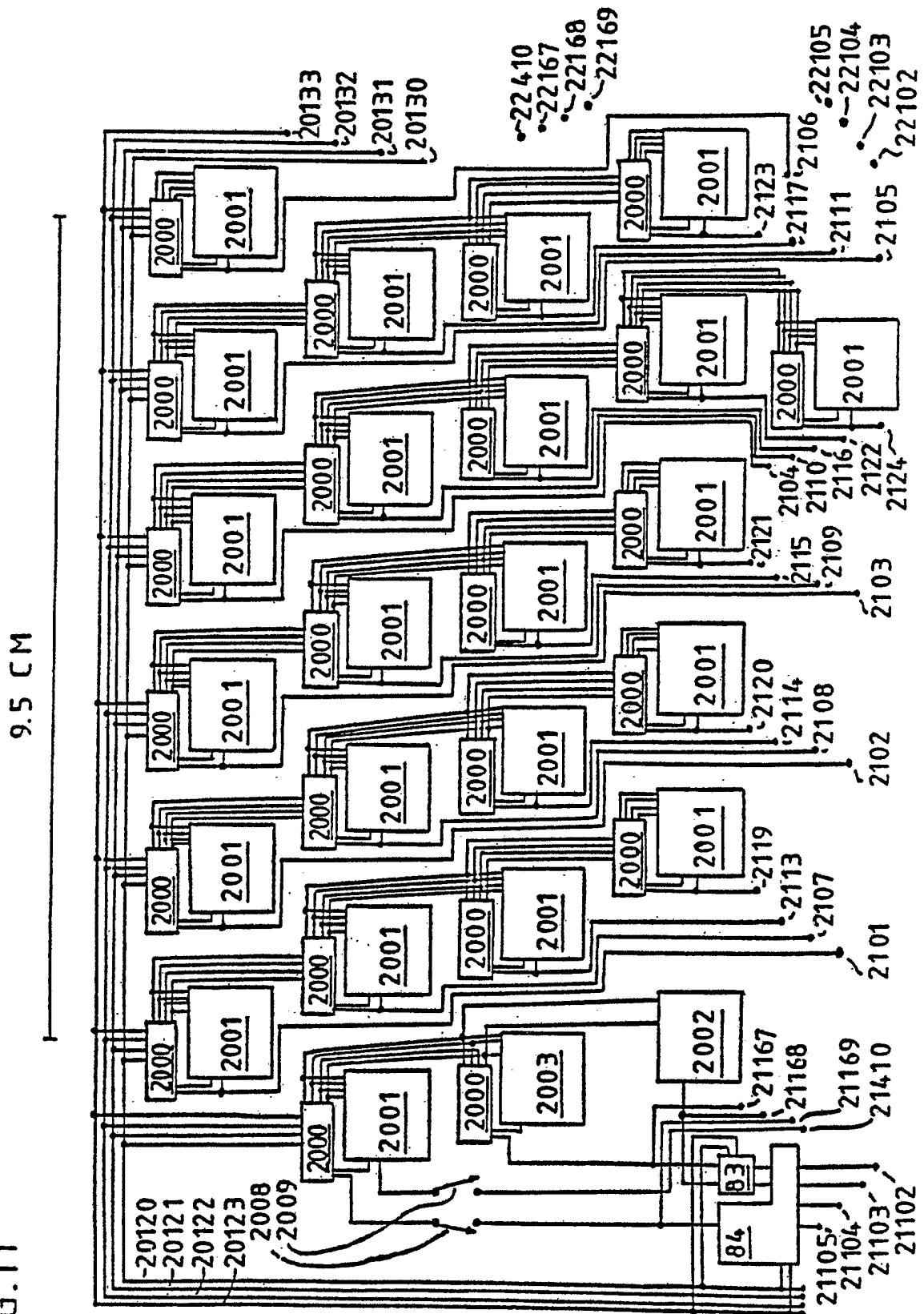
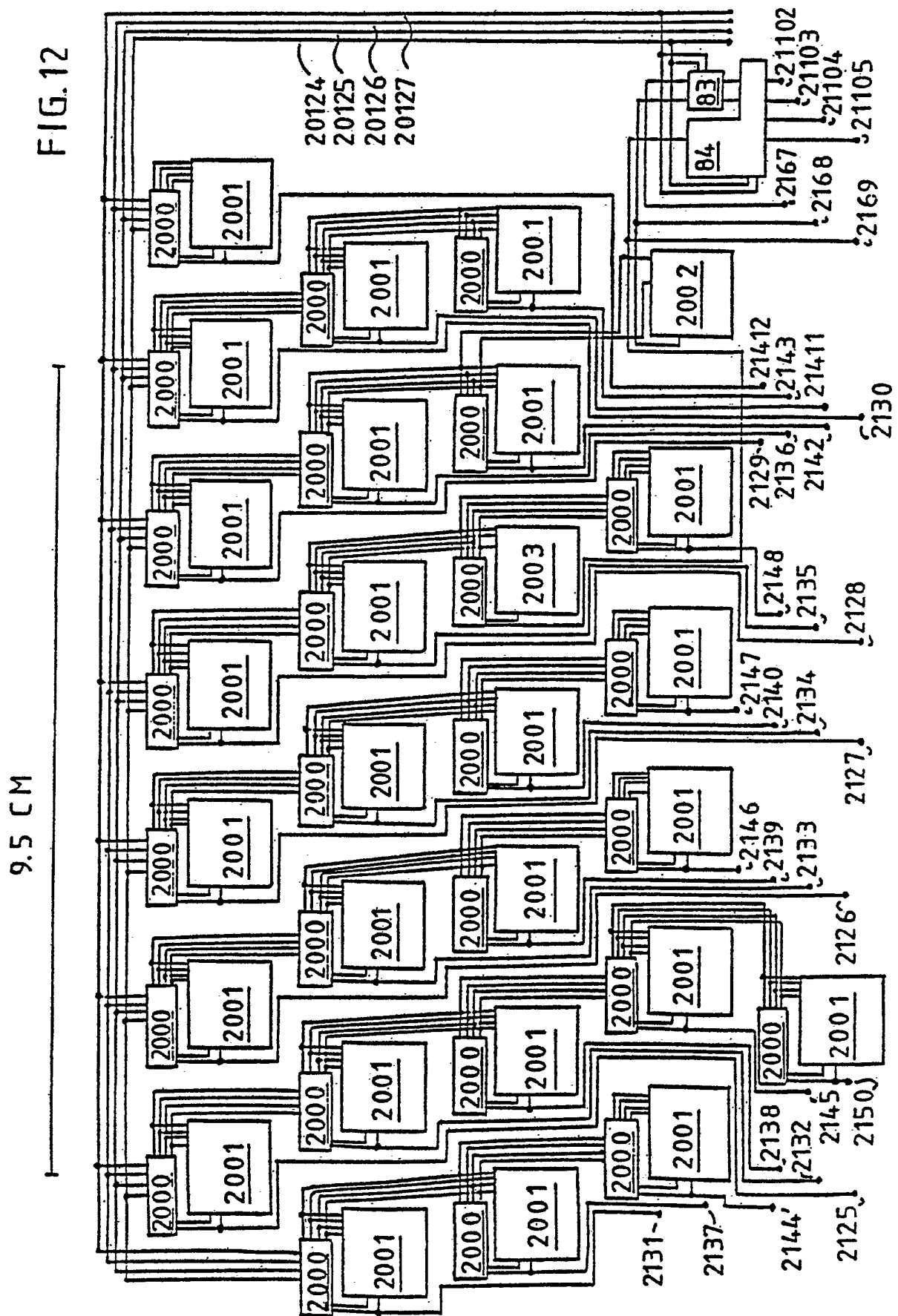


FIG. 12



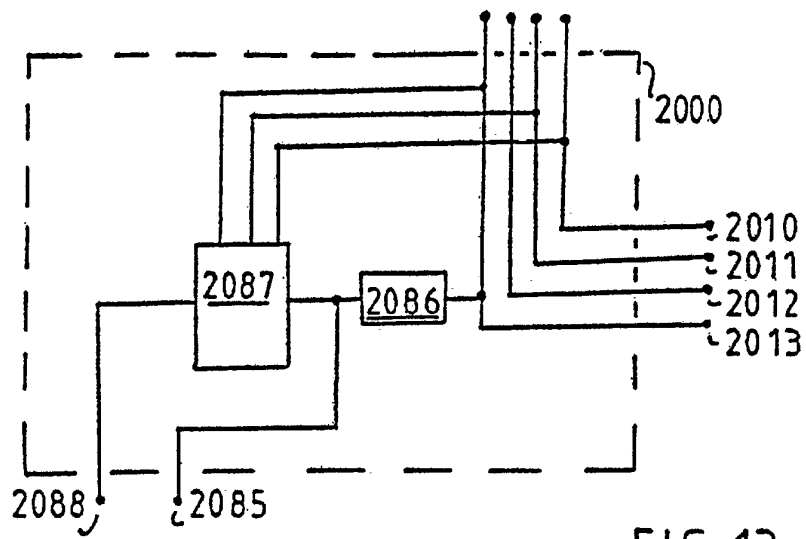


FIG. 13

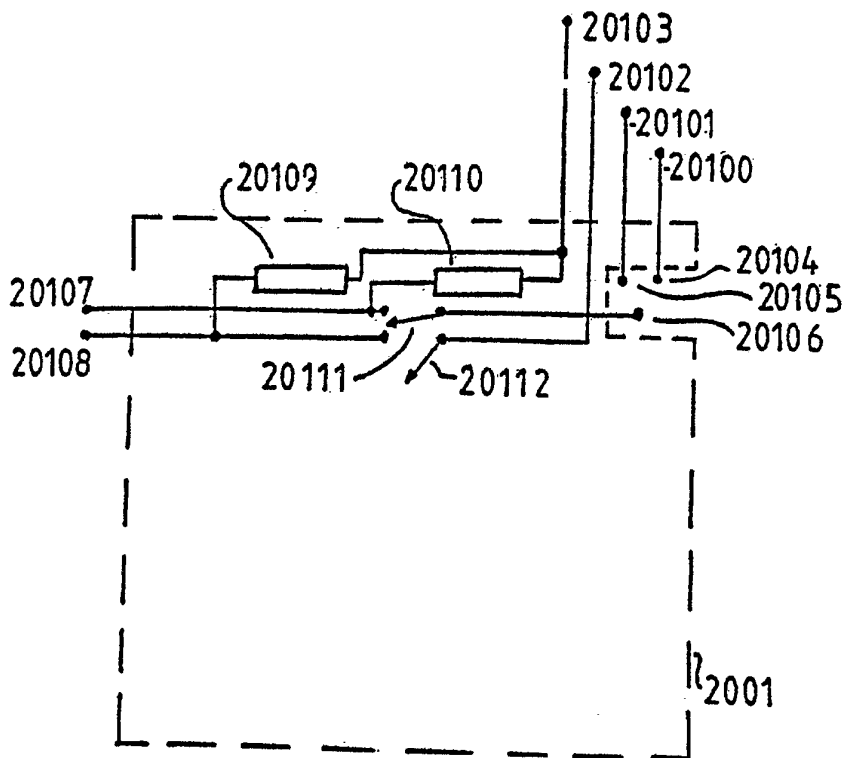


FIG. 14

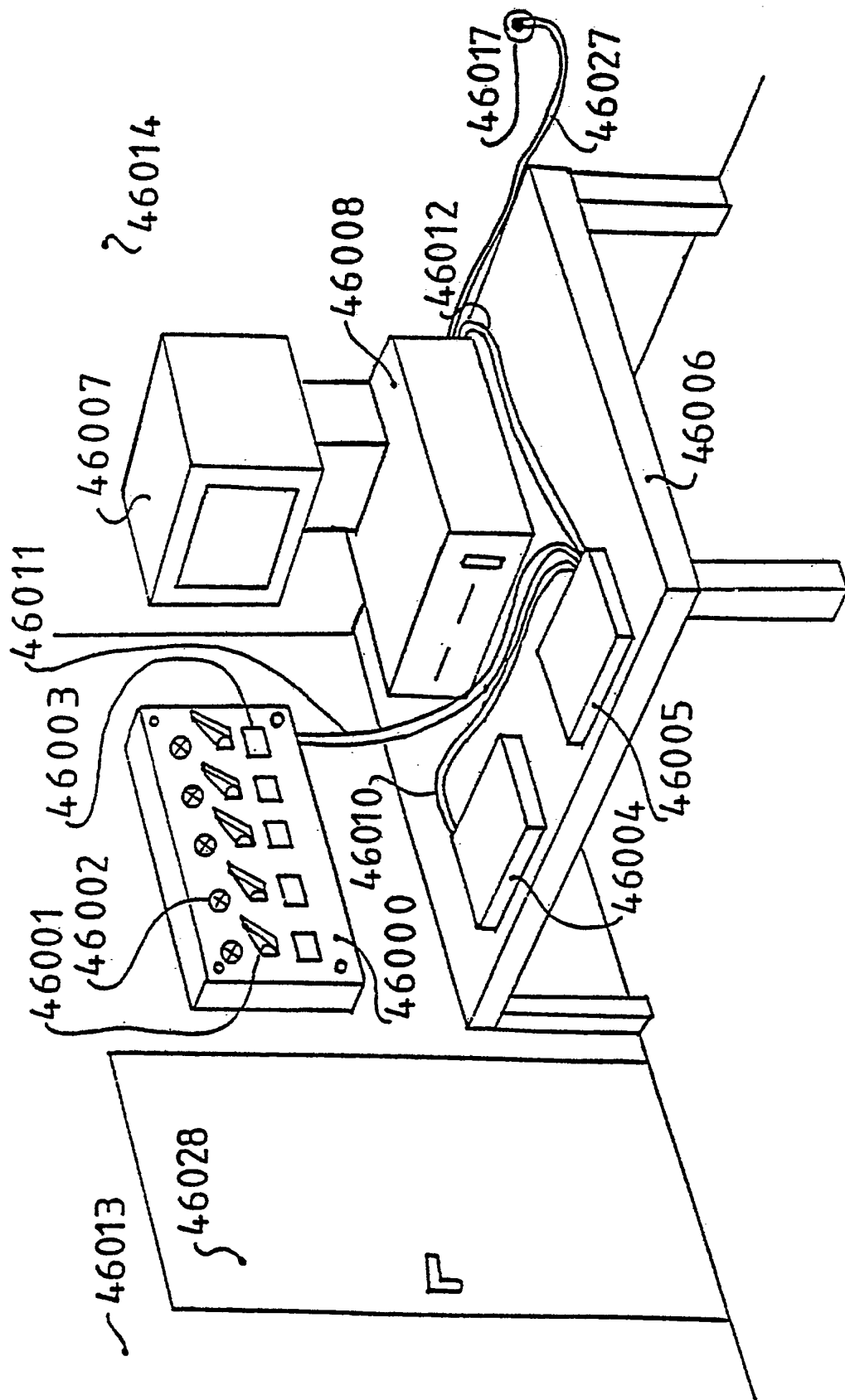


FIG. 15

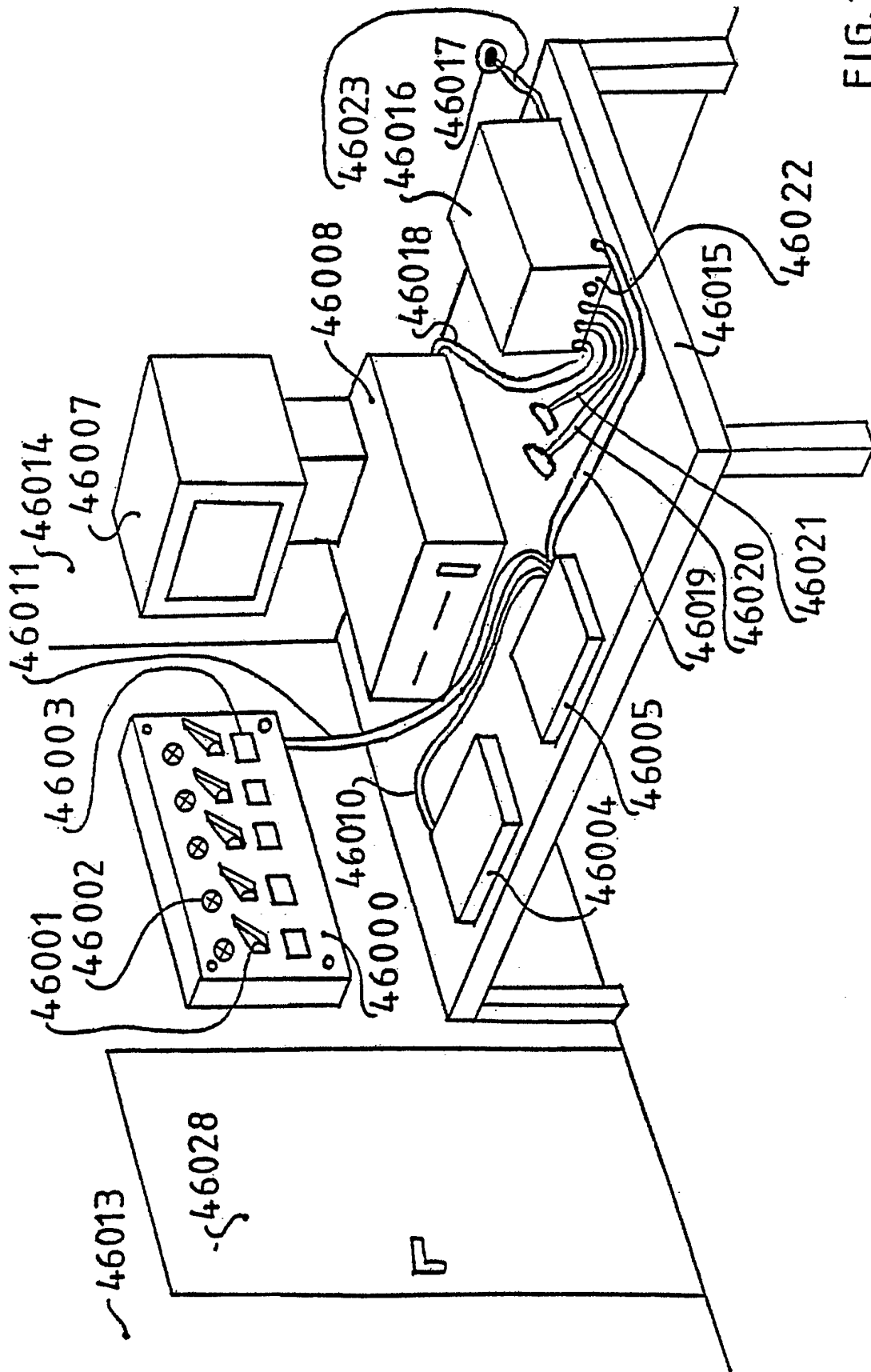


FIG. 16

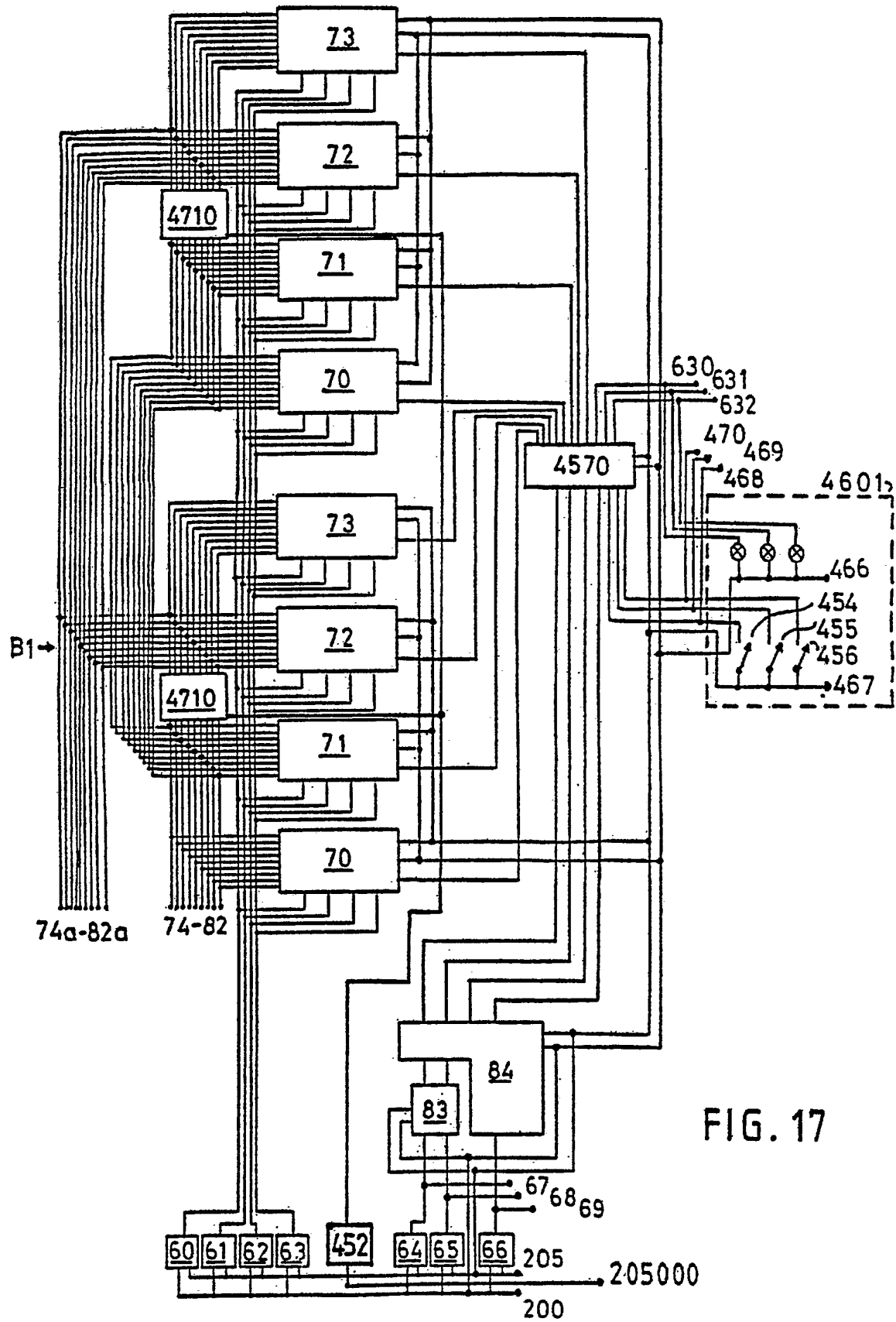


FIG. 17

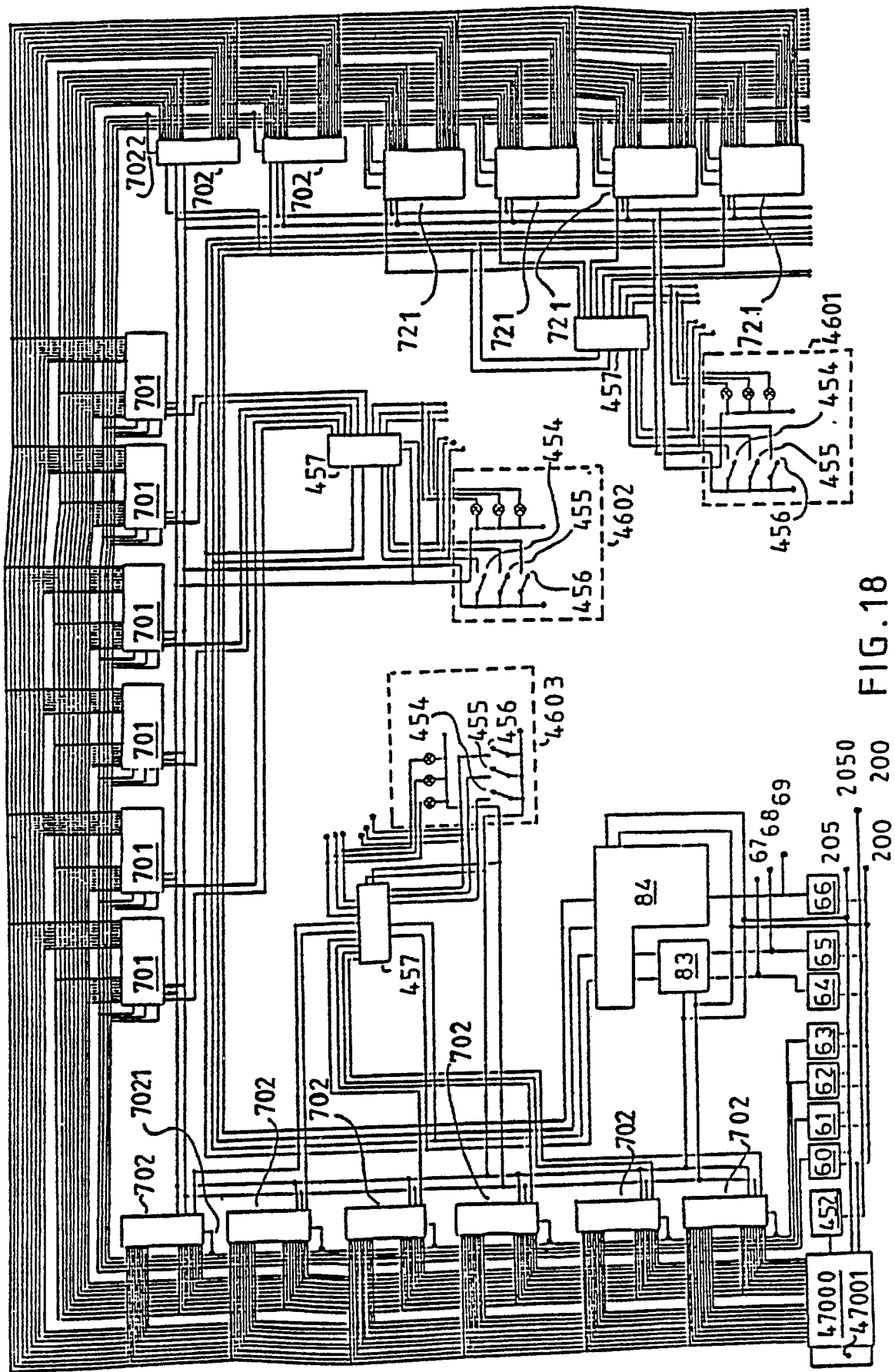


FIG. 18

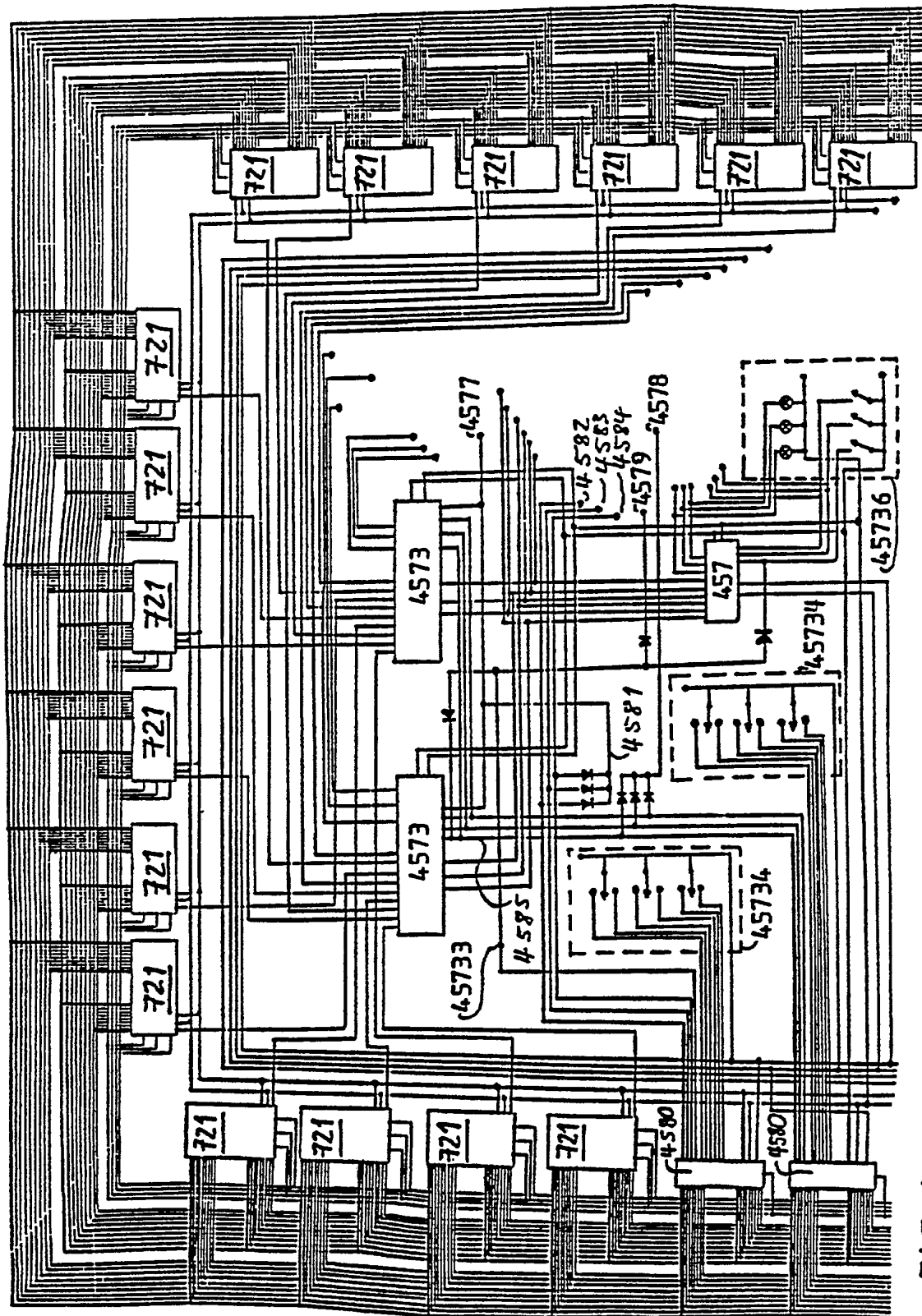
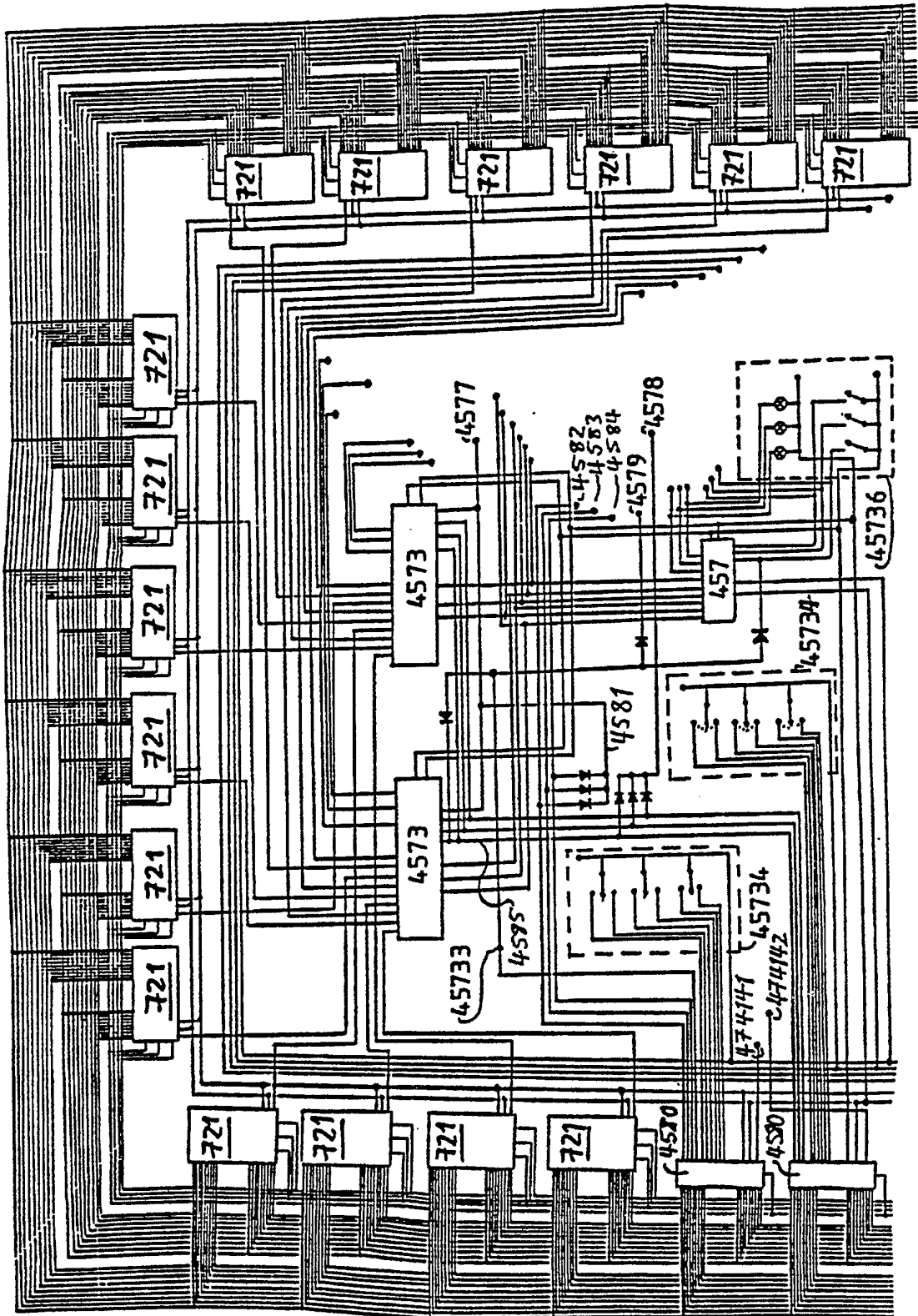
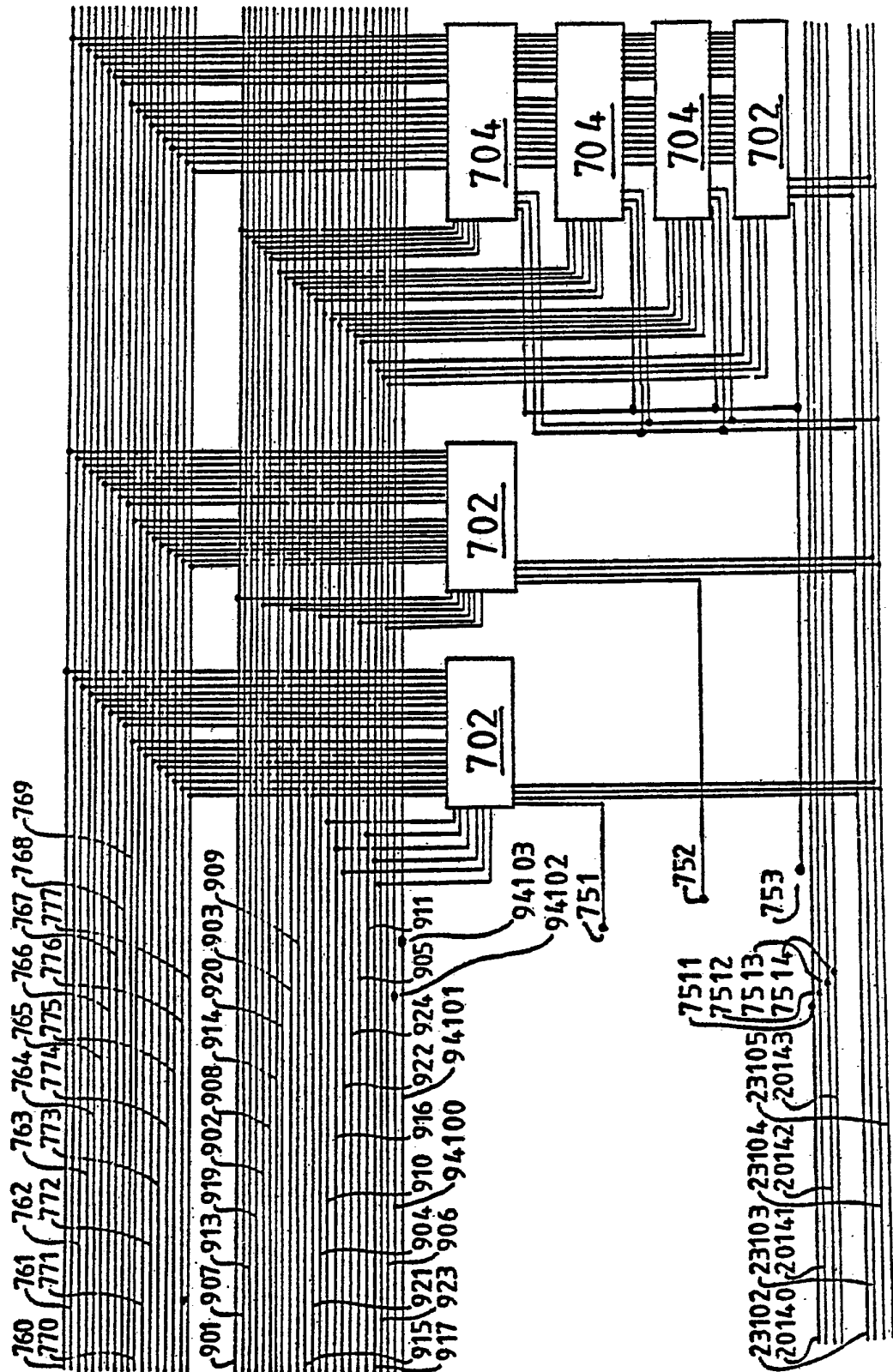


FIG. 19

FIG. 20



**FIG. 21A**



**FIG. 21B**

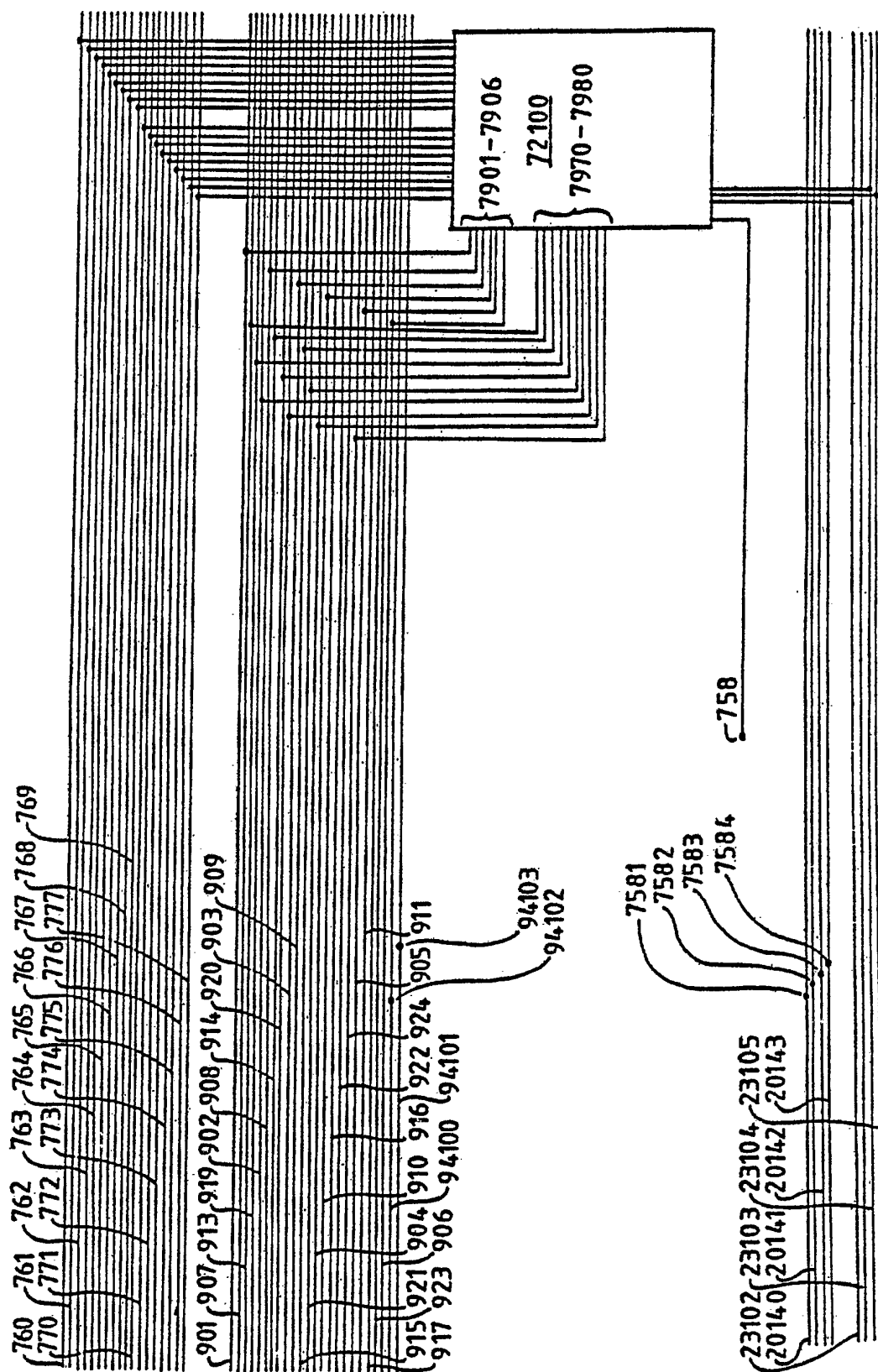


FIG. 22A

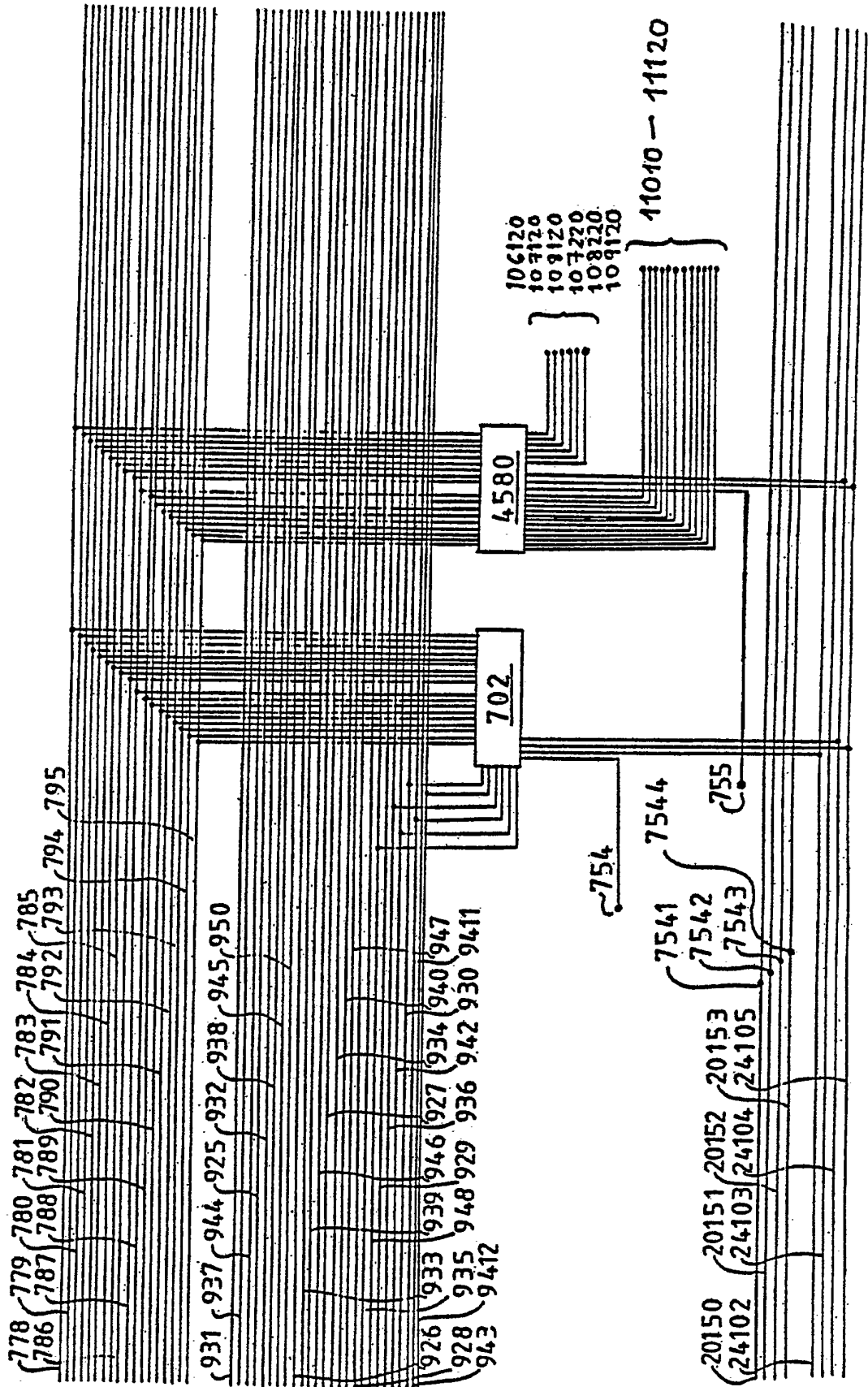
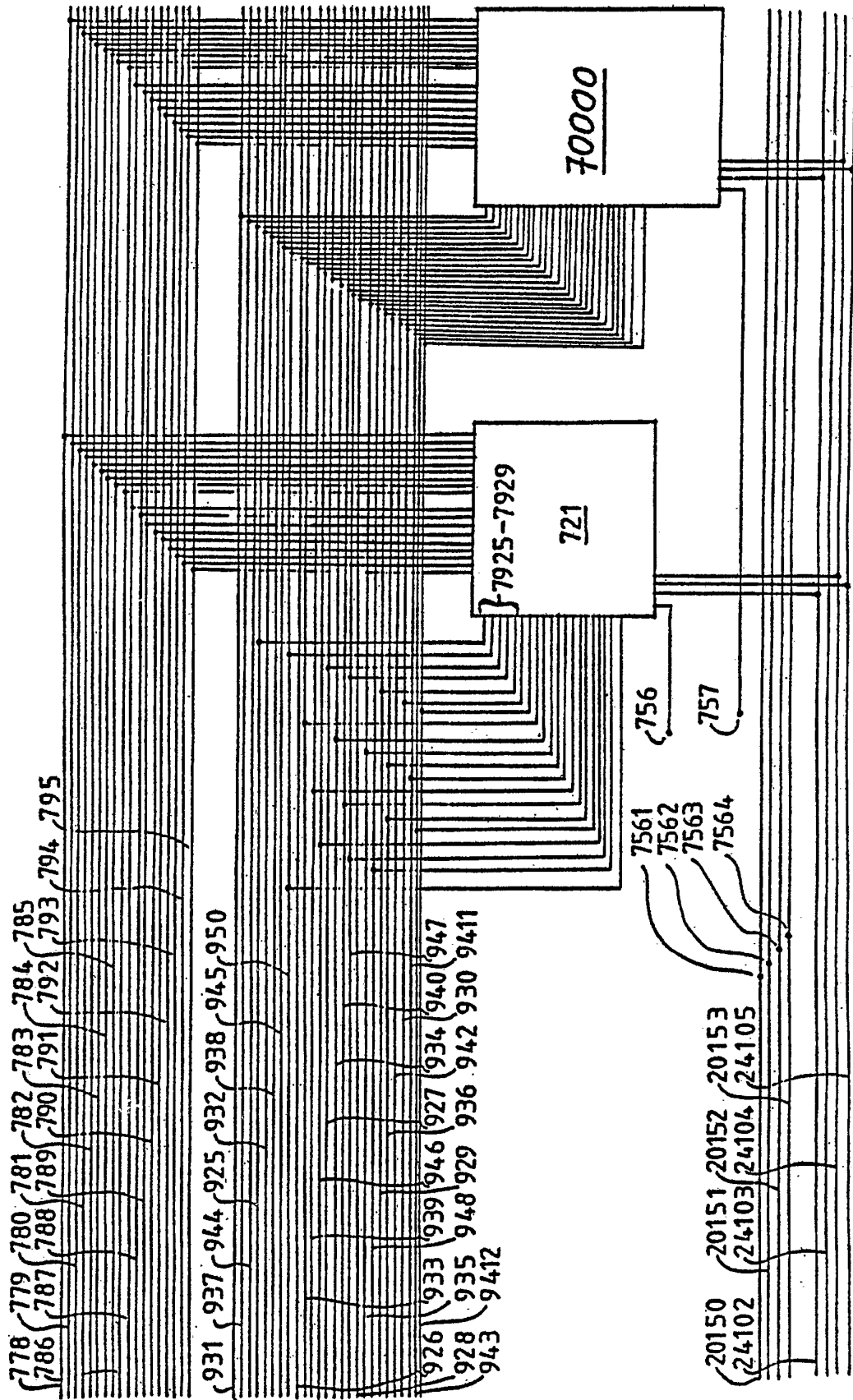


FIG. 22B



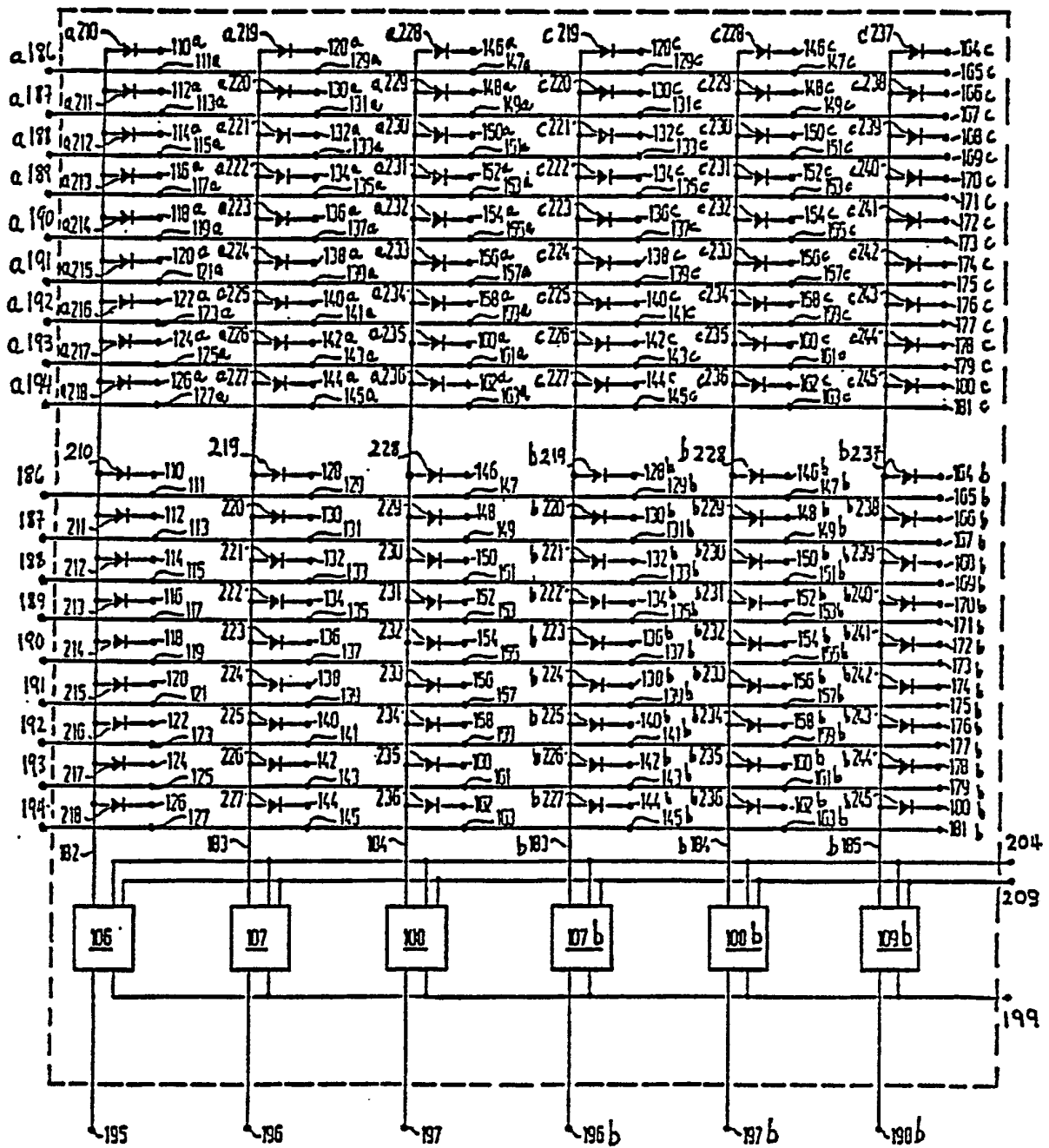


FIG. 23

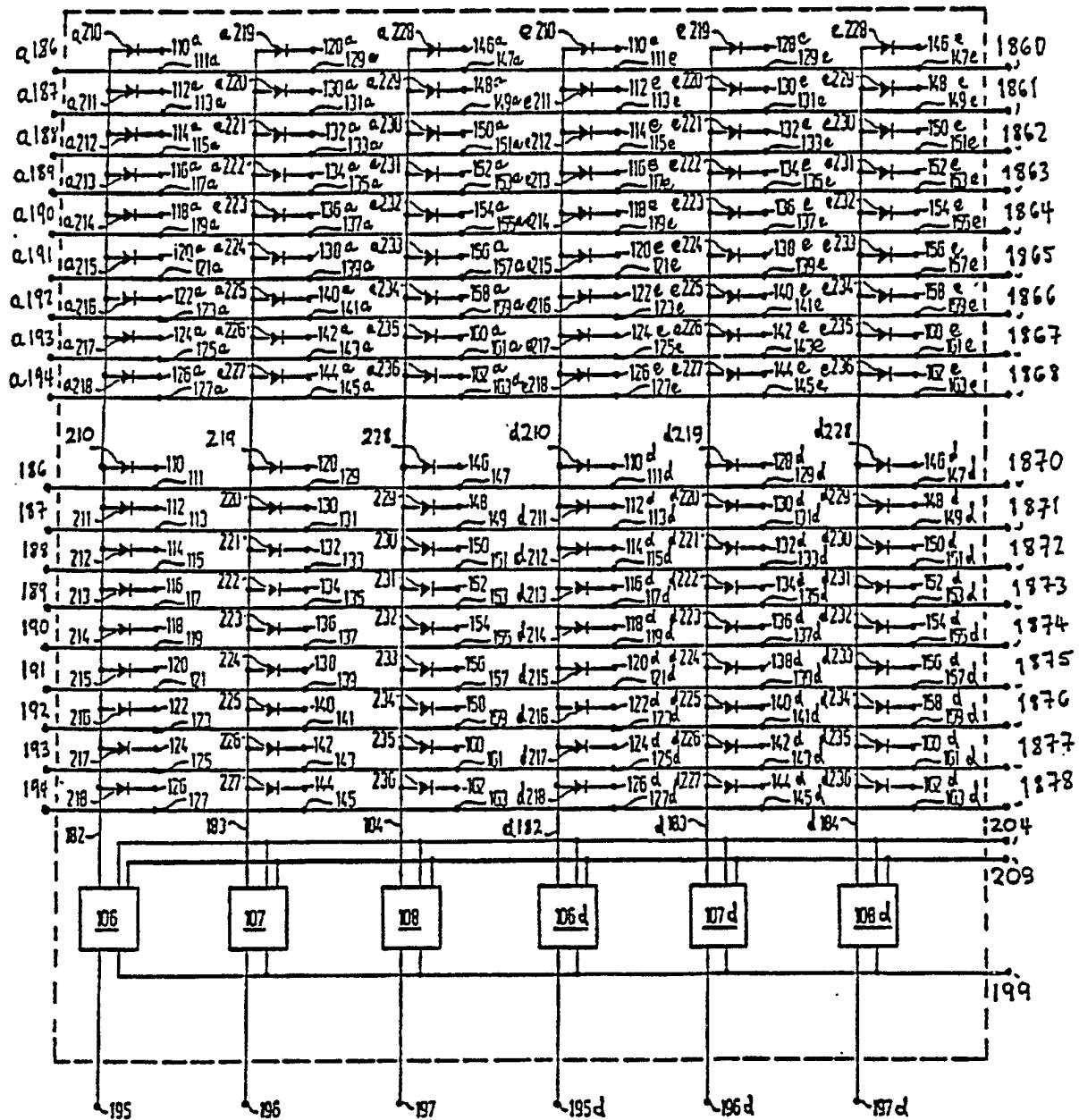


FIG. 24

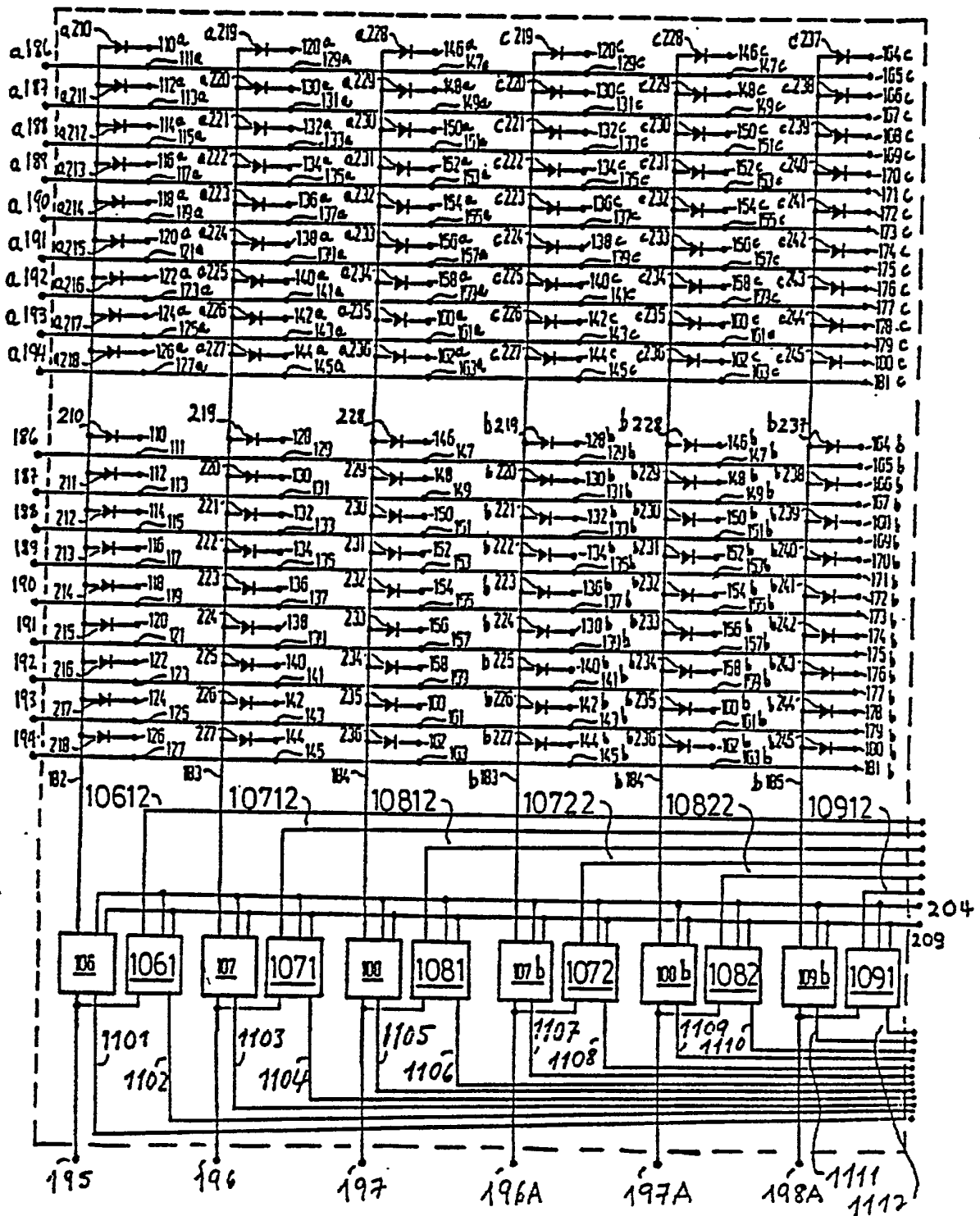


FIG. 25

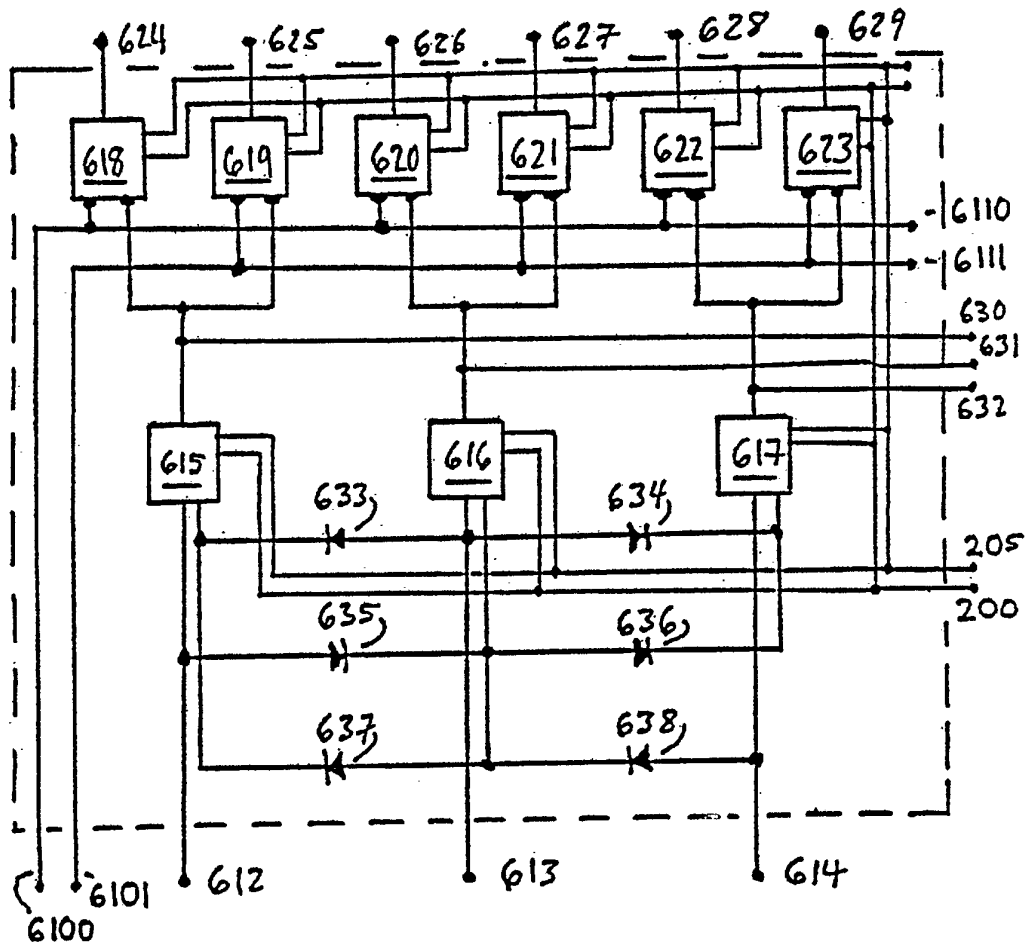


FIG. 26

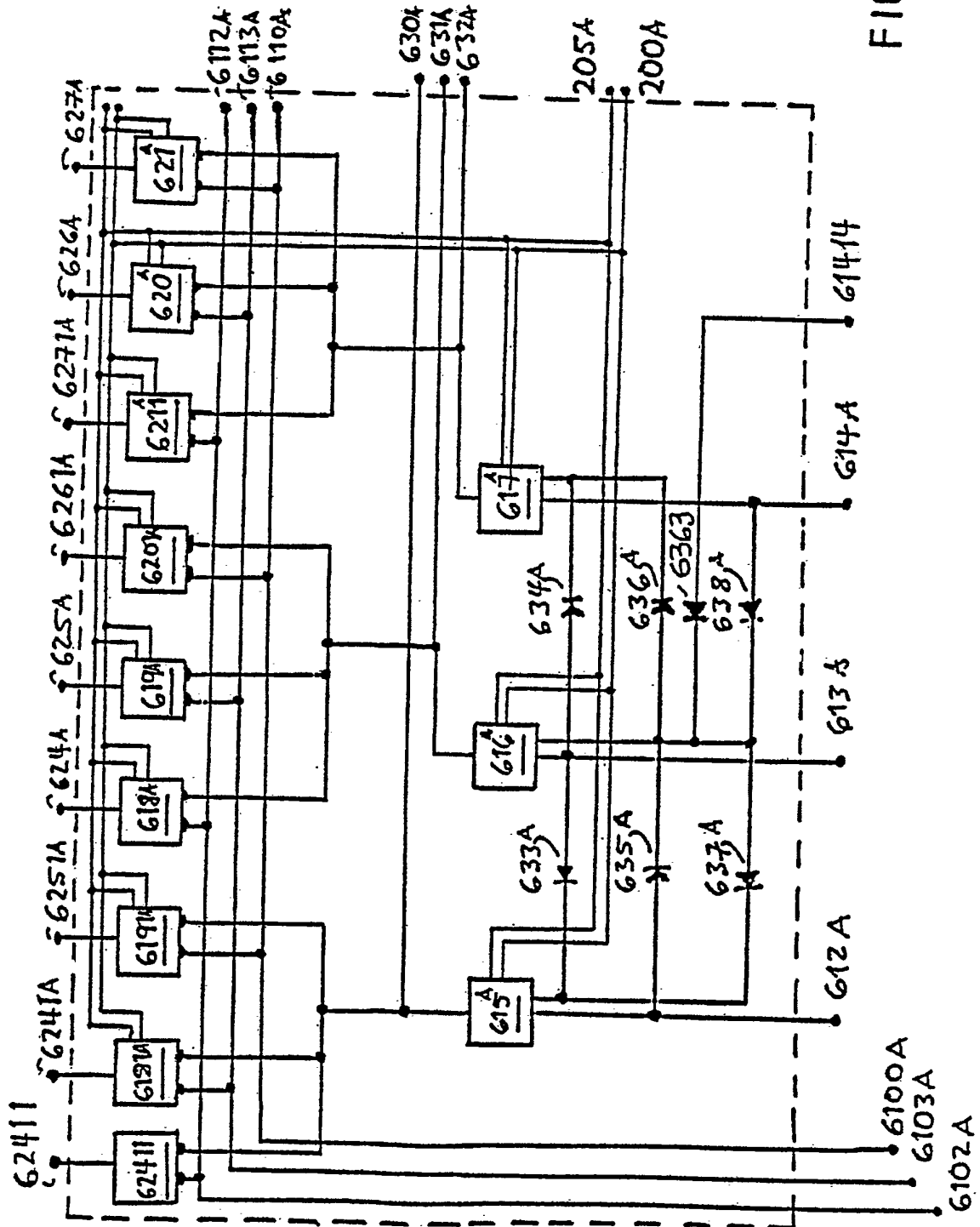


FIG. 27

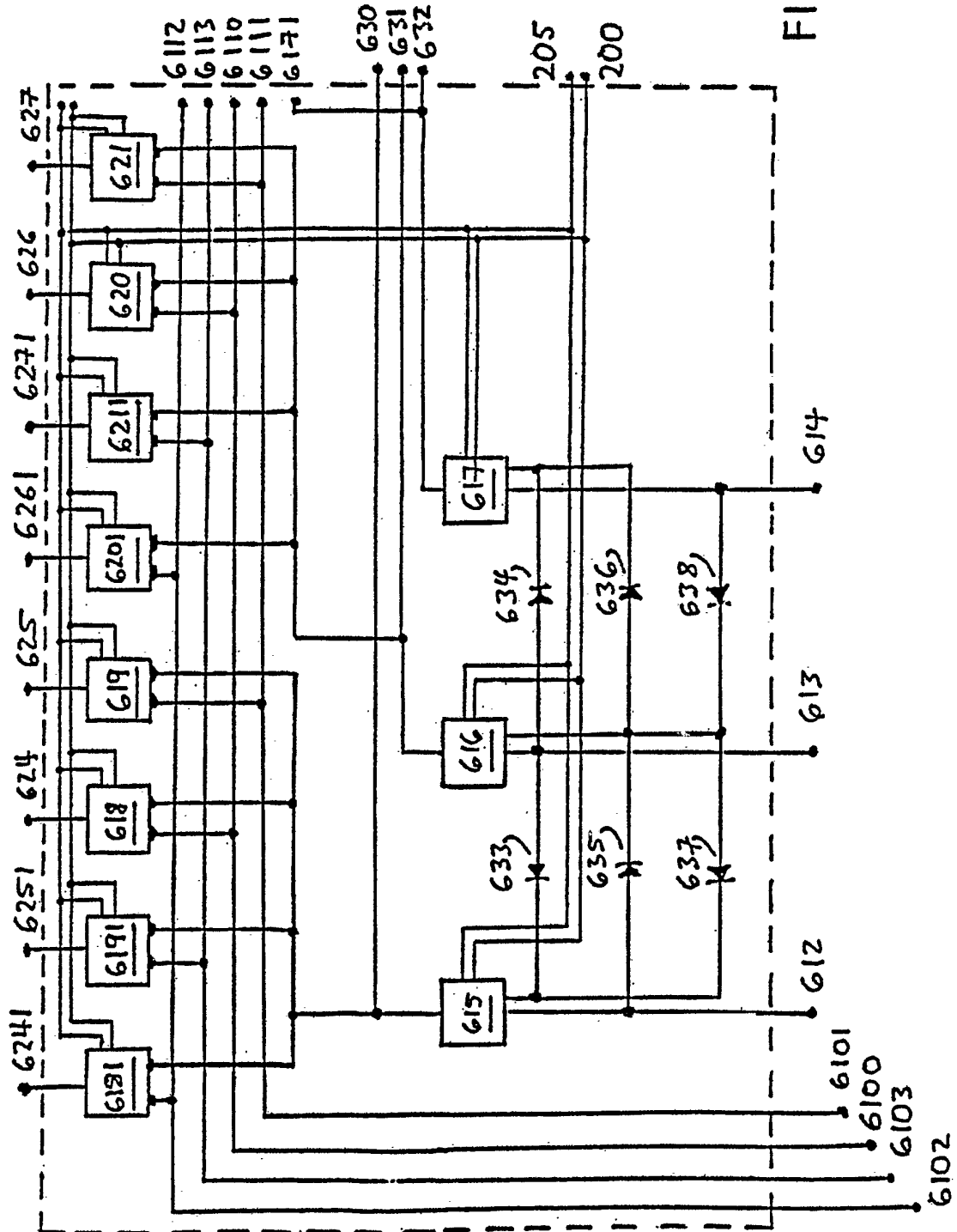
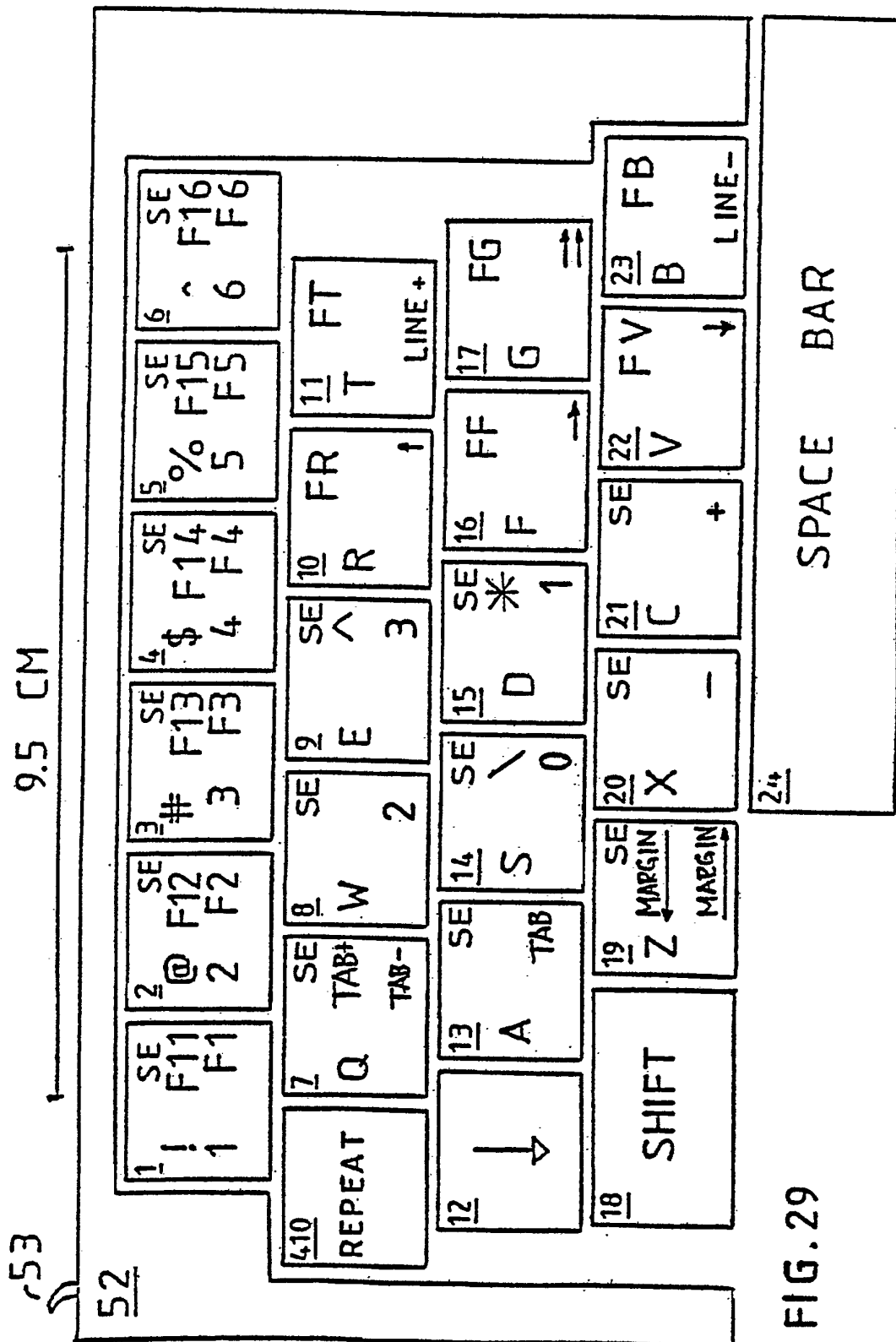
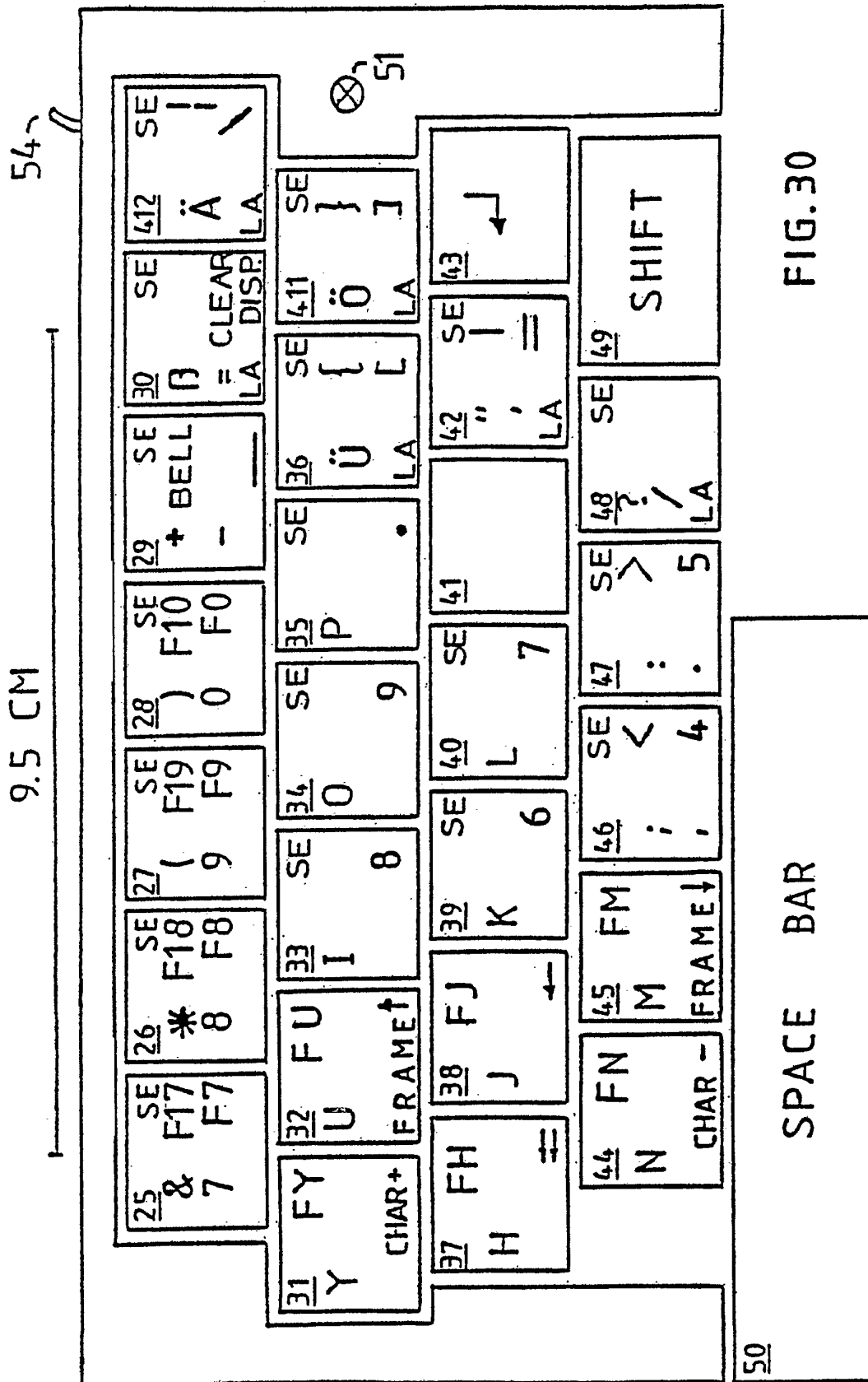
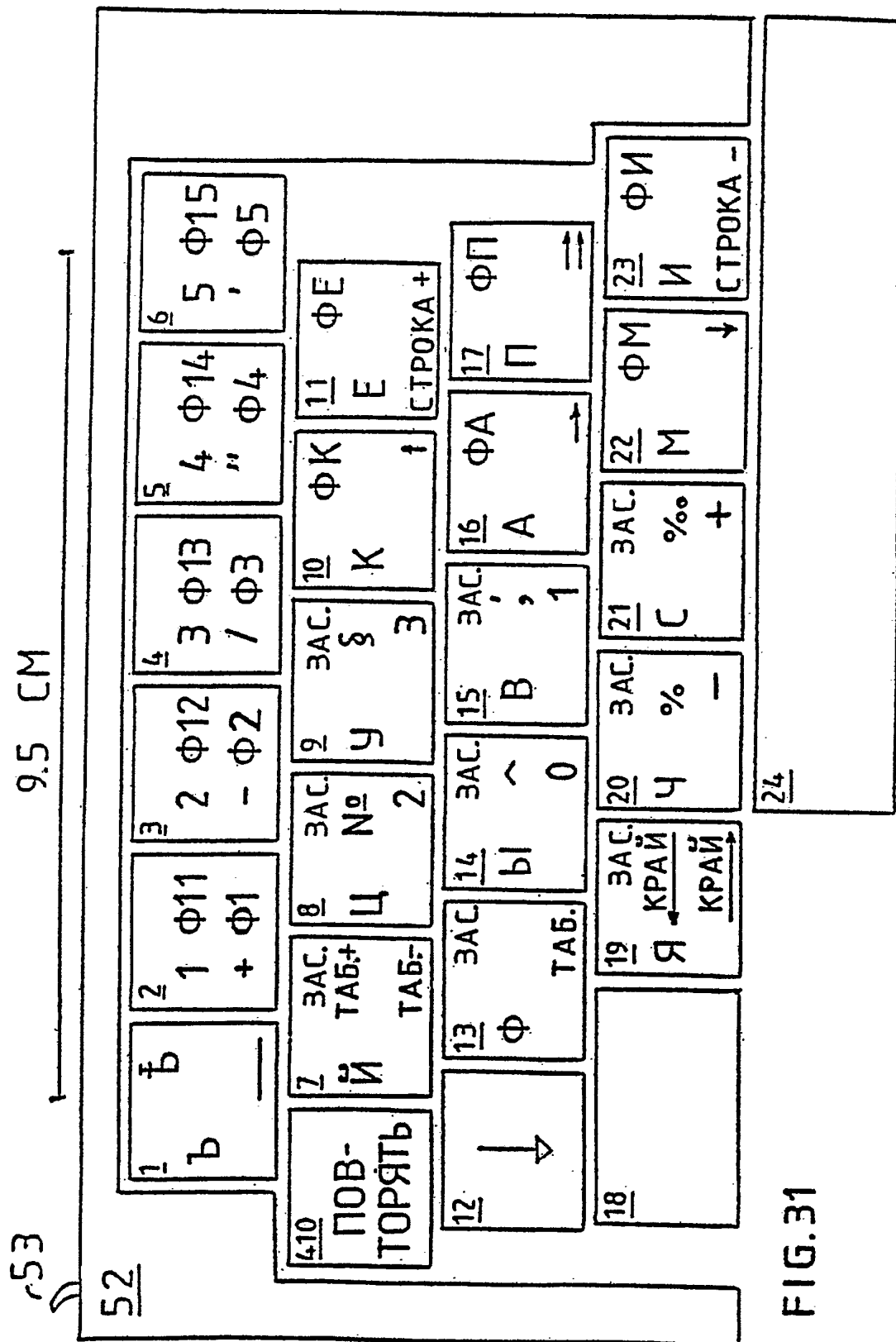


FIG. 28







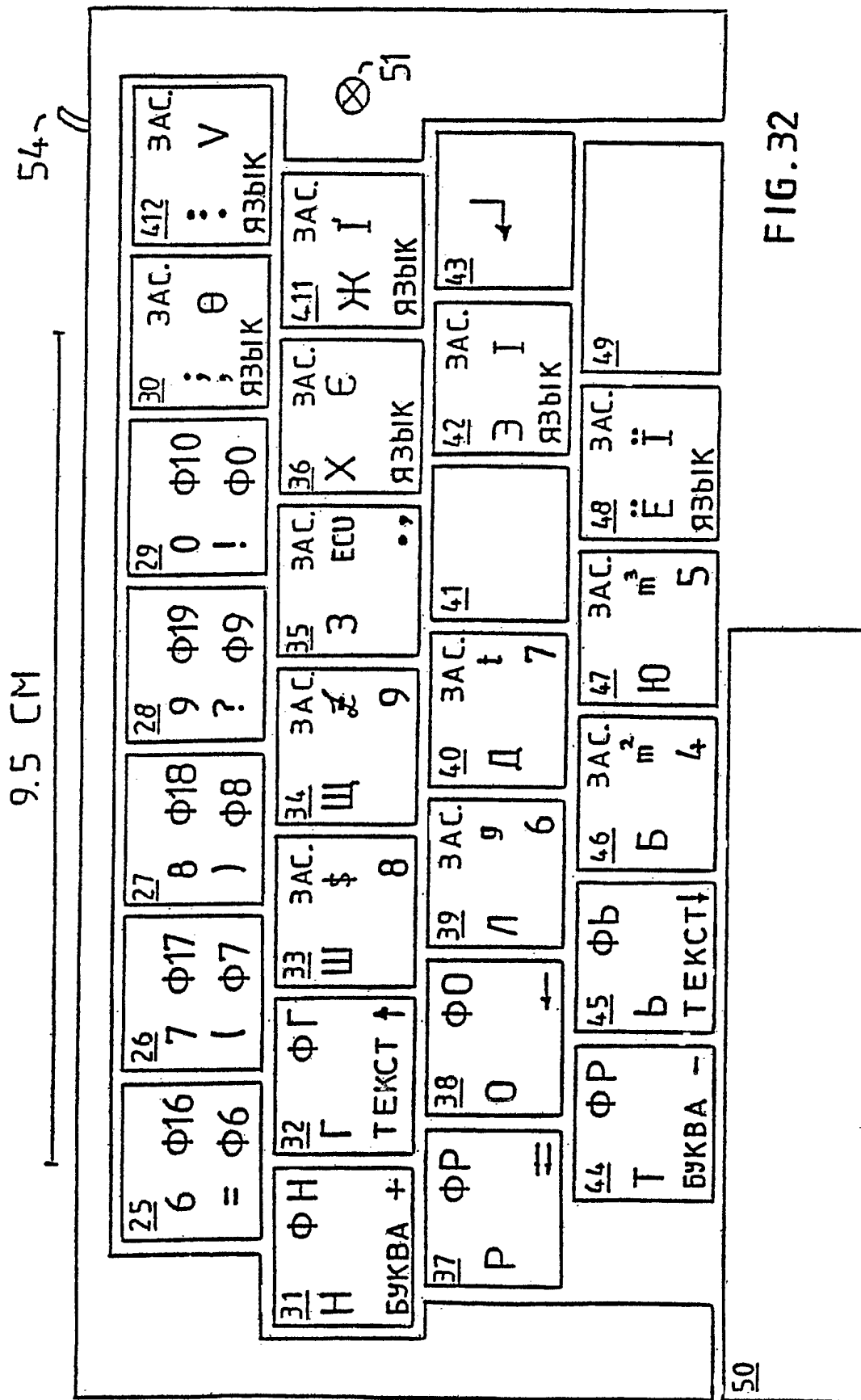


FIG. 32

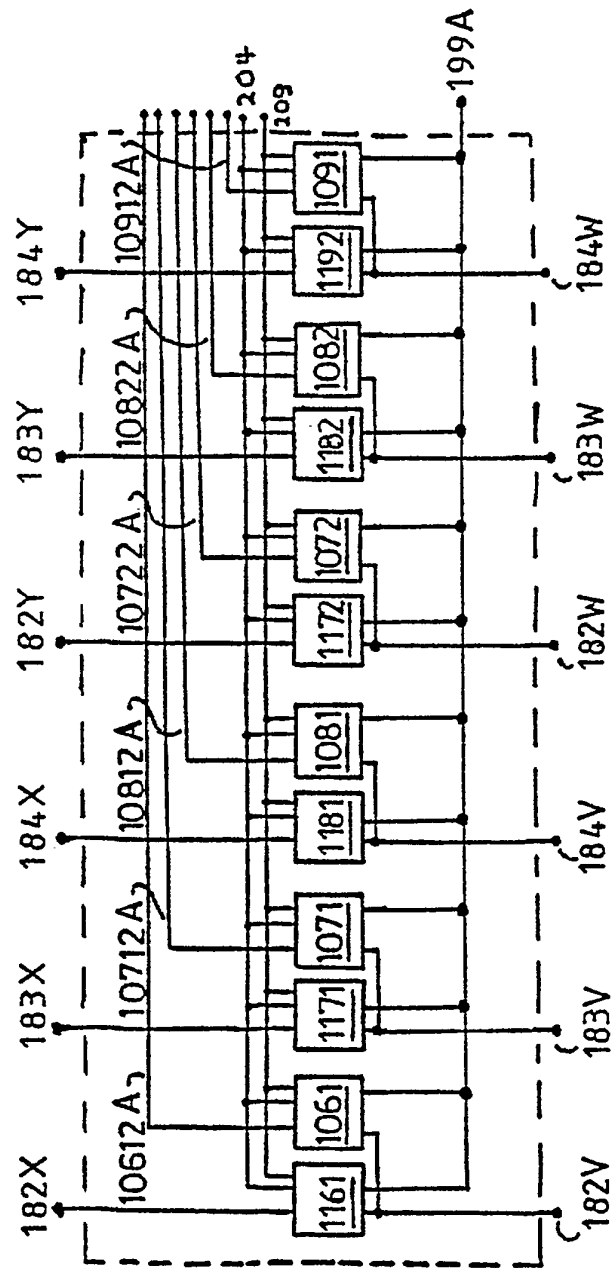


FIG. 33