



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 25 083 T2 2004.02.26**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 870 261 B1**

(51) Int Cl.7: **G06F 17/60**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 25 083.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US96/14202**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 930 699.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/009687**

(86) PCT-Anmeldetag: **05.09.1996**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **13.03.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.10.1998**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **27.11.2002**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.02.2004**

(30) Unionspriorität:
3429 P 08.09.1995 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Key-Trak, Inc., Oviedo, Fla., US

(72) Erfinder:
MALONEY, C., William, Marietta, US

(74) Vertreter:
Hofstetter, Schurack & Skora, 81541 München

(54) Bezeichnung: **KONTROLL-UND VERFOLGUNGSSYSTEM FÜR INVENTARISIERBARE GEGENSTÄNDE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Diese Erfindung betrifft im allgemeinen das Gebiet der Kontrolle und Verfolgung des Zugriffs auf verschiedene Arten von Objekten, und in ihren am meisten bevorzugten Ausführungsbeispielen die Integration eines elektronischen Identifikationscodes und Verfolgungssystems, um eine Vielzahl von Objekten kontinuierlich zu inventarisieren.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Viele Objekte weisen einen eigenen innewohnenden Wert auf oder weisen einen Wert auf, da sie einen Zugriff auf andere wertvolle Objekte ermöglichen. Schmuck und Münzen weisen beispielsweise aufgrund ihres Werts ihrer kostbaren Steine oder Metalle einen innewohnenden Wert auf, Kraftfahrzeuge weisen aufgrund ihrer Fähigkeit, einen Transport bereitzustellen, einen innewohnenden Wert auf, und Akten einer Geschäftsinformation weisen aufgrund des Inhalts der innerhalb der Akten enthaltenen Information einen innewohnenden Wert auf. Aufgrund ihres innewohnenden Werts und des Potentials für Diebstahl oder Mißbrauch werden Schmuck, Münzen und Akten häufig in verschließbaren Aufbewahrungsgehäusen oder -schränken gehalten, während Kraftfahrzeuge ihre eigene Tür, ihren eigenen Kofferraum und ihre eigenen Zündschlösser aufweisen. Da Schlüssel für die Schlösser einen Zugang zu solchen Objekten ermöglichen, weisen die Schlüssel selbst ebenso einen Wert auf. Andere Objekte können von Natur aus gefährlich, sein oder eine rechtliche Belastung schaffen, da eine unberechtigte Verwendung eines solchen Objekts für andere eine Sicherheitsgefahr erzeugen kann. Sprengstoffe und viele Arzneimittel sind beispielsweise von Natur aus gefährlich, wenn sie von ungeschulten Personen ungeeignet verwendet oder ausgegeben werden. Die unberechtigte Verwendung oder Kopie von Schlüsseln für Wohnungen oder Hotelzimmer kann auch Diebstahl von persönlichen Wertgegenständen ermöglichen und kann für Mieter und Gäste persönliche Sicherheitsgefahren erzeugen.

[0003] Ungeachtet der Quelle des Werts eines Objekts, seiner gefährlichen Art oder seines Potentials für die Schaffung einer rechtlichen Belastung, haben Geschäftsinhaber, Vermieter, und Hotelbesitzer über die Jahre versucht, den Zugang zu den vorstehend beschriebenen Objekten und anderen durch Begrenzen ihres Zugangs auf nur jene Personen, die einen Zugang zu den Objekten benötigen, um ihre Arbeitsfunktionen zu erfüllen, einzuschränken. Der Zugang wurde typischerweise eingeschränkt, indem zuerst die Objekte in einen verschließbaren Behälter gegeben wurden, für den eine begrenzte Anzahl von Schlüsseln existieren. Dann wurde die Kontrolle über die Entnahme und das erneute Einfügen eines im

Behälter aufbewahrten Objekts durch Verwendung von manuellen Ablaufverfahren behalten, wie z. B. Ausgabe von Schlüsseln für den Behälter nur an ausgewählte Personen. (d. h. gewöhnlich Verwalter oder Aufseher), Erfordern, daß ein Angestellter oder Wartungsarbeiter anfordert, daß ein Verwalter oder Aufseher zur Entnahme und/oder zum erneuten Einfügen von Objekten aus dem/in den Behälter Zugang zum Behälter verschafft, und Erfordern, daß der Angestellte oder Arbeiter für irgendein aus dem Behälter entnommenes und/oder in den Behälter wieder eingefügtes Objekt unterschreibt. Viele Kraftfahrzeughändler legen beispielsweise die Schlüssel für Fahrzeuge auf ihrem Platz in einen verschlossenen Kasten. Wenn ein potentieller Kunde ein Fahrzeug für eine Testfahrt nehmen will, benötigt der Verkäufer des Kunden, daß ein Verwalter den Kasten öffnet, so daß der Verkäufer die Schlüssel für das Fahrzeug aus dem verschlossenen Kasten entnehmen kann. Ebenso bewahren viele Wohnungsvermieter die Schlüssel für Einheiten von Mietern in einem verschlossenen Behälter auf und fordern, daß Wartungsarbeiter die Verwendung eines Schlüssels anfordern, wenn es für sie erforderlich ist, eine Einheit eines Mieters zu betreten, um verschiedene Wartungsaufgaben durchzuführen. Ebenso versehen viele Krankenhäuser nur Pflegeaufseher mit einem Schlüssel für einen Medizinschrank und fordern andere Pfleger auf, anzufordern, daß der Aufseher den Schrank öffnet; um die Entnahme von Medizin für einen Patienten zu ermöglichen.

[0004] Leider sind solche manuellen Vorrichtungen und Verfahren auf begrenzten Erfolg gestoßen, da sie sich typischerweise stark auf die Sorgfalt von Menschen, konsistent festgelegten Abläufen zu folgen, verlassen. Solche Systeme sind auch häufig mit dem Potential für Zweckentfremdung und Mißbrauch belastet aufgrund der Unehrllichkeit von einigen Personen und der Unfähigkeit der Systeme selbst, mögliche Zweckentfremdung und Mißbrauch zu erkennen. Wenn ein Verkäufer oder Wartungsarbeiter beispielsweise einmal Zugang zu einem Schlüssel erlangt, kann der Verkäufer oder Arbeiter bis zum nächsten Tag den Schlüssel aus dem verschlossenen Behälter behalten, wenn nicht ein Verwalter oder Vermieter am Ende des Tages ein Protokoll überprüft, um festzustellen, welche, falls überhaupt, Schlüssel nicht in den verschlossenen Behälter zurückgegeben wurden. Durch Behalten des Schlüssels über Nacht kann ein Verkäufer oder eine Bande ein Auto (oder Gegenstände aus einem Auto) stehlen oder ein Arbeiter kann während der Nacht zu einem Wohnungskomplex zurückkehren, um in eine Einheit einzubrechen und potentiell einem Mieter körperlichen Schaden zuzufügen. Durch Behalten eines Schlüssels aus dem verschlossenen Behälter für einen längeren Zeitraum als erforderlich ohne das Wissen eines Verwalter oder Vermieters, kann der Schlüssel außerdem kopiert werden oder vom Verkäufer oder Wartungsarbeiter verloren werden. Der begrenzte Erfolg

und die innewohnenden Probleme von manuellen Systemen legen den Bedarf für ein System nahe, das den Zugang zu verschiedenen Arten von Objekten automatisch kontrolliert und deren Verwendung verfolgt.

[0005] Mindestens ein automatisches System wurde in der Vergangenheit entwickelt und verwendet. Das System verwendete einen verschließbaren Behälter zum Aufbewahren von Objekten, die jeweils an einer eindeutigen Anordnung befestigt waren, die durch ein herkömmliches Strichcodesymbol identifiziert wurde, welches auf eine Zunge der Anordnung gedruckt war. Der Behälter beinhaltete ein Gehäuse und eine Schublade, die nach der Entriegelung verschiebbar entnommen oder in das Gehäuse eingesetzt werden konnte, wodurch eine relative Bewegung zwischen der Schublade und einem Strichcodeleser, der an dem Gehäuse montiert war, erzeugt wurde. Bei Aufbewahrung im Behälter erstreckte sich die Zunge jeder Anordnung durch eine Öffnung in einer oberen Platte der Schublade nach unten, um das Lesen des Strichcodes für jede Anordnung durch den Strichcodeleser zu ermöglichen, sobald die Schublade relativ zum Gehäuse bewegt wurde. Da der Strichcodeleser zur Funktion eine relative Bewegung zwischen der Schublade und dem Gehäuse erforderte, konnten die jedem Objekt zugeordneten Strichcodes nur gelesen werden, wenn die Schublade geöffnet oder geschlossen wurde. Daher hatte das System keine Möglichkeit, die Anwesenheit oder Abwesenheit eines Objekts zu erkennen, wenn die Schublade nicht geöffnet oder geschlossen wurde, beispielsweise durch einen Verwalter oder Vermieter. Somit konnte das System das Ausmaß an Zeit, in der ein Objekt nicht im Behälter vorhanden war, nicht genau verfolgen, und konnte auch nicht feststellen, wer tatsächlich im Besitz des Objekts war. Da die Anordnungen nicht eingeschränkt waren und daher für eine variable, zufällige Bewegung relativ zur Schublade und zum Gehäuse anfällig waren, waren auch falsche Lesungen durch den Strichcodeleser ein ständiges Problem, das wiederholte Öffnungen und Schließungen der Schublade erforderte, um genaues Lesen aller Strichcodes an den vorliegenden Anordnungen zu bewirken. Andere Probleme, einschließlich auf den Strichcodes vorhandenen Staubs und Schmutzes, verursachten auch falsche Lesungen durch den Strichcodeleser. Da die Strichcodes außerdem an den Anordnungen sichtbar waren konnten sie leicht von einer Person für die Erzeugung von Ersatzobjekten kopiert werden, welche dazu ausgelegt waren, das System zu "täuschen", wodurch die Sicherheit gefährdet wurde, die angeblich vom System bereitgestellt wurde.

[0006] WO 95/04324 betrifft die Bereitstellung eines sicheren Aufbewahrungssystems, das die willkürliche Positionierung von zurückgegebenen Objekten ermöglicht, während es die gesamte Information über die vergangene und aktuelle Anordnung der Objekte bereitstellt. Jedes Objekt ist mit einer entsprechen-

den Identifikationsvorrichtung verbunden, die einen elektronischen Speicher aufweist, der einen eindeutigen lesbaren Code speichert. Das Aufbewahrungssystem weist eine Vielzahl von Stationen in Form von Behältern auf, die jeweils eine Identifikationsvorrichtung aufnehmen und einen elektrischen Kontakt herstellen können, wobei die Stationen in einer Matrix von Reihen und Spalten angeordnet sind, und umfaßt eine Leseeinrichtung zum Lesen des eindeutigen Codes einer Identifikationsvorrichtung, sobald die Identifikationsvorrichtung mit einer Station des Aufbewahrungssystems in Eingriff gebracht wird. Eine Speichereinrichtung, die mit der Leseeinrichtung gekoppelt ist, ist zum Halten einer Information hinsichtlich der Positionen der Identifikationsvorrichtungen, die mit den Stationen in Eingriff stehen, und einer Information hinsichtlich des LöSENS und Eingriffs der Identifikationsvorrichtungen relativ zu den Stationen wirksam, um ein Protokoll für Aktivitäten bezüglich der Identifikationsvorrichtungen bereitzustellen. Ein Benutzer kann eine Information hinsichtlich des zugehörigen Codes einer ausgewählten Identifikationseinrichtung über eine Eingabeeinrichtung im Aufbewahrungssystem eingeben. Eine Verarbeitungseinrichtung identifiziert dann die Stelle der Station mit der Identifikationsvorrichtung des speziellen Objekts, wenn die Vorrichtung mit dem Aufbewahrungssystem in Eingriff gebracht wurde. Die Stelleninformation der ausgewählten Identifikationsvorrichtung wird auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt. Jeder Behälter ist an einem Rahmen montiert und weist eine von einem Flansch umgebene Öffnung auf. Die Öffnung erstreckt sich in den Behälter, so daß die Identifikationsvorrichtung mit dem Behälter in Eingriff gebracht werden kann. Metallkontaktstreifen, die als Verbindungsstecker dienen, sind am Behälter montiert, um mit der mit dem Behälter in Eingriff stehenden Identifikationsvorrichtung einen elektrischen Kontakt herzustellen.

[0007] Die Wartung des Systems im Fall einer Beschädigung von einem oder mehreren Verbindungssteckern ist jedoch ein Problem.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Kurz beschrieben, umfaßt die vorliegende Erfindung ein Kontroll- und Verfolgungssystem für inventarisierbare Objekte, das den Zugriff auf ein inventarisierbares Objekt begrenzt, Aktivitäten verfolgt, die bezüglich des Objekts durchgeführt werden, und automatisch die Abwesenheit des Objekts für eine unmaßige Menge an Zeit erkennt, während gleichzeitig das Wartungsproblem gelöst wird. Insbesondere umfaßt die vorliegende Erfindung ein Inventar-Kontroll- und -Verfolgungssystem, das eine elektronische Vorrichtung mit einem eindeutigen Identifikationscode mit einem inventarisierbaren Objekt koppelt und die Vorrichtung über eine neu entworfene Schnittstelle mit einer entfernten Steuereinheit koppelt, um eine periodische, konsistente und genaue

Identifikation der Anwesenheit oder Abwesenheit des Objekts zu ermöglichen.

[0009] Die Erfindung ist in Anspruch 1 beansprucht.

[0010] In den bevorzugten Ausführungsbeispielen des Systems ist jedes einer Vielzahl von inventarisierbaren Objekten mit einer Objektidentifikationsanordnung mit einer elektronischen Vorrichtung, die an einem Schnittstellenelement der Anordnung montiert ist, gekoppelt. Die elektronische Vorrichtung speichert einen eindeutigen Identifikationscode, der für das Auge unsichtbar, ist, aber bei der Lieferung einer zweckmäßigen Sequenz von Signalen zur elektronischen Vorrichtung elektronisch lesbar ist. Indem jedem inventarisierbaren Objekt eine andere elektronische Vorrichtung und daher ein anderer Identifikationscode zugeordnet wird, sieht das System einen eindeutigen, verfolgbaren Identifikationscode für jedes Objekt vor. Jede Identifikationsanordnung ist von einem Verbindungsstecker aufnehmbar, der aus entgegengesetzten, selbstjustierenden Federkontakten mit separaten Teilen besteht, die sich unabhängig voneinander durchbiegen, um eine konsistente elektrische Wechselwirkung der elektronischen Vorrichtung und des Verbindungssteckers sicherzustellen und aufrechtzuerhalten. Jeder Verbindungsstecker ist einer von einer Vielzahl von Verbindungssteckern, die an einer Rückwandplatine elektrisch befestigt sind, wobei ein Kontakt jedes Verbindungssteckers mit einer positiven Datenleitung elektrisch verbunden ist und der andere Kontakt jedes Verbindungssteckers mit einer negativen Rückführungsleitung elektrisch verbunden ist. Die positiv verbundenen Kontakte sind an der Rückwandplatine in Spalten angeordnet, während die negativ verbundenen Kontakte an der Rückwandplatine in Reihen angeordnet sind, wodurch eine Matrixanordnung aus Reihen- und Spalten von Verbindungssteckern definiert wird, in der jeder Verbindungsstecker eine Zugehörige Reihen- und Spaltenadresse aufweist und unabhängig von den anderen Verbindungssteckern der Matrixanordnung elektrisch adressierbar ist. Die Vielzahl von Verbindungssteckern und die Rückwandplatine sind relativ zu der Platte versetzt, die einen polarisierten Schlitz oder eine Öffnung, der bzw. die auf jeden Verbindungsstecker ausgerichtet ist (wobei die Kombination eines Schlitzes oder einer Öffnung und eines Verbindungssteckers hierin als Behälter bezeichnet wird), zur Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung definiert. Die polarisierte Konstruktion jedes Schlitzes und jeder Öffnung ermöglicht die Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung in nur einer Orientierung, wodurch sichergestellt wird, daß eine Identifikationsanordnung immer korrekt zur Aufnahme durch einen Verbindungsstecker orientiert wird.

[0011] Die Reihen und Spalten von Kontakten sind gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen mit einer lokalen Steuereinheit durch eine biegsame Verkabelung elektrisch gekoppelt, die eine relative Bewegung zwischen der Rückwandplatine und der lokalen Steuereinheit ermöglicht, sollte eine solche relative

Bewegung in einem speziellen Ausführungsbeispiel erforderlich sein. Die lokale Steuereinheit umfaßt einen elektrisch adressierbaren Schalter, der die Lieferung von elektrischem Strom zu den meisten elektronischen Komponenten der lokalen Steuereinheit steuert. Der adressierbare Schalter weist eine eindeutige Adresse auf und muß seine Adresse elektronisch empfangen, bevor er die Zufuhr von elektrischem Strom zu den restlichen elektronischen Komponenten der lokalen Steuereinheit ermöglicht, wodurch die Gelegenheit für eine unberechtigte Betätigung der lokalen Steuereinheit minimiert wird. Die lokale Steuereinheit umfaßt auch eine Reihen- und Spalten-Adressendecodier- und -zugriffsschaltung, die die eindeutige Identifikation von und den unabhängigen Dialogverkehr zwischen einer entfernten Steuereinheit und jedem der Vielzahl von Verbindungssteckern ermöglicht, um das Lesen des Identifikationscodes einer elektronischen Vorrichtung durch die entfernte Steuereinheit zu ermöglichen, wenn sich die elektronische Vorrichtung in einem Verbindungsstecker befindet. Die entfernte Steuereinheit verbindet elektrisch mit der lokalen Steuereinheit und steht mit dieser in einer bidirektionalen Weise unter Verwendung einer parallelen Computerschnittstelle in Informationsaustausch, welche üblicherweise zum Informationsaustausch zwischen Computern und Druckern verwendet wird. Signale, einschließlich Ausgangsdaten aus den elektrischen Vorrichtungen, werden über die parallele Schnittstelle in einem seriellen Protokoll anstelle des parallelen Protokolls, das typischerweise für den Informationsaustausch zwischen den meisten Computern und Druckern verwendet wird, übertragen. Die entfernte Steuereinheit umfaßt eine Zentralverarbeitungseinheit und eine Speichervorrichtung, um den Empfang und die Speicherung von Daten von der lokalen Steuereinheit, die die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Objektidentifikationsanordnung und daher eines Objekts von der Rückwandplatine betreffen, zu ermöglichen.

[0012] Gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind eine Rückwandplatine und eine obere Platte starr innerhalb eines Hohlraums einer Schublade angeordnet, die verschiebbar innerhalb eines umgebenden Gehäuses montiert ist. Die obere Platte ist so orientiert, daß sie einem Benutzer zum Einfügen und Entnehmen von Objektidentifikationsanordnungen einen Zugriff ermöglicht, wenn die Schublade in eine offene Position aus dem Inneren des Gehäuses herausgezogen ist. Ein biegsames Kabel ist an der Rückseite der Rückwandplatine elektrisch befestigt und erstreckt sich unterhalb der Rückwandplatine nach vorn, wo es mit einer lokalen Steuereinheit verbindet, die am Gehäuse montiert ist. Das Biegen und die Leitwegführung des Kabels ermöglichen eine Bewegung der Schublade relativ zur lokalen Steuereinheit ohne Verbiegen des Kabels. Die lokale Steuereinheit verbindet elektrisch mit einem Frontplatten-Verbindungsstecker, der im wesentlichen ähnlich jenen ist, die an der Rückwandplatine

montiert sind, und der sich in einer Frontplatte, der Schublade befindet. Der Frontplatten-Verbindungsstecker ist von der Vorderseite der Schublade jederzeit zur Aufnahme einer persönlichen Identifikationsanordnung (d.h. einer Objektidentifikationsanordnung ohne ein gekoppeltes inventarisierbares Objekt zur Verwendung durch einen Benutzer, um einen eindeutigen Identifikationscode für den Benutzer vorzusehen) von einem Benutzer zugänglich. Die lokale Steuereinheit verbindet auch mit einem elektrisch betätigten Schloß, das sich an der Rückseite des Gehäusehohlraums befindet, zur Wechselwirkung mit und zum Sichern der Schublade, wenn die Schublade in einer geschlossenen Position innerhalb des Gehäuses orientiert ist, und zum Lösen der Schublade aus dem Gehäuse als Reaktion auf entsprechende Signale, die von einer entfernten Steuereinheit zur lokalen Steuereinheit übertragen werden. Ein Schubladenschalter, der auch mit der lokalen Steuereinheit verbunden ist, ist angeordnet, um die Schublade zu berühren, wenn die Schublade vollständig innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, und um die Position der Schublade (d. h. offen oder geschlossen) für die entfernte Steuereinheit anzugeben. Die lokale Steuereinheit ist außerdem über eine parallele Bandverkabelung mit einem Paar von Durchgangsverbindungssteckern eines parallelen Anschlusses (die auch hierin als Datenübertragungsschrittstellen bezeichnet werden) verbünden, welche an der Rückseite des Gehäuses montiert sind und sich durch diese hindurch erstrecken. Einer der Durchgangsanschlußstecker des parallelen Anschlusses empfängt ein paralleles Kabel, das sich von einem parallelen Anschluß der entfernten Steuereinheit zum Gehäuse erstreckt, während der andere Durchgangsverbindungsstecker des parallelen Anschlusses ein paralleles Kabel empfängt, das sich vom Gehäuse zu einem Drucker erstreckt. Das parallele Kabel (hierin auch als Übertragungsabschnitt bezeichnet), das sich zwischen dem Gehäuse und der entfernten Steuereinheit erstreckt, definiert eine Vielzahl von parallelen Übertragungswegen, die ermöglichen, daß die entfernte Steuereinheit mit der lokalen Steuereinheit und den verschiedenen Komponenten, die mit oder einem Teil der lokalen Steuereinheit verbunden sind, einschließlich beispielsweise den Verbindungssteckern, des adressierbaren Schalters, des Frontplatten-Verbindungssteckers, des elektrisch betätigten Schlosses und des Schubladenschalters, in Verbindung steht.

[0013] In einem alternativen Ausführungsbeispiel des Systems sind mehrere Gehäuse unter Verwendung von parallelen Kabeln miteinander in Kaskade schaltbar, welche als Daterrübertragungsabschnitte dienen, die sich zwischen den parallelen Durchgangsanschlüssen (oder Datenübertragungsschnittstellen) jedes Gehäuses erstrecken, wodurch bewirkt wird, daß die parallelen Anschlüsse und Kabel als paralleler Bus wirken. Die Gehäuse dieses alternativen Ausführungsbeispiels sind im wesentlichen ähnlich

zum Gehäuse des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels und umfassen daher Komponenten und Elemente, die im wesentlichen ähnlich zu jenen des Gehäuses des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels sind. Die lokale Steuereinheit jedes Gehäuses des alternativen Ausführungsbeispiels umfaßt beispielsweise einen adressierbaren Schalter mit einer eindeutigen Adresse, die ermöglicht, daß ein adressierbarer Schalter und daher seine lokale Steuereinheit eindeutig aus jenen anderer Gehäuse zur Betätigung durch und zum Informationsaustausch mit einer entfernten Steuereinheit ausgewählt wird.

[0014] Gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jedes inventarisierbare Objekt einer ersten Vielzahl von inventarisierbaren Objekten (beispielsweise ein Fahrzeugzündschlüssel) mit einer Objektidentifikationsanordnung einer ersten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen gekoppelt und jedes inventarisierbare Objekt einer zweiten Vielzahl von inventarisierbaren Objekten (anders als jene der ersten Vielzahl von inventarisierbaren Objekten, und beispielsweise einschließlich eines Fahrzeugnummernschildes) ist mit einer Objektidentifikationsanordnung einer zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen (anders als jene der ersten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen) gekoppelt. Eine erste Rückwandplatte und eine erste Vielzahl von Verbindungssteckern (im wesentlichen ähnlich jenen des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels), die an der ersten Rückwandplatte befestigt sind und eine Matrixanordnung von Reihen und Spalten von Verbindungssteckern definieren, sind innerhalb eines Hohlraums einer Schublade angeordnet, die verschiebbar innerhalb eines umgebenden Gehäuses montiert ist. Die erste Rückwandplatte und die erste Vielzahl von Verbindungssteckern befinden sich nahe der Vorderseite des Hohlraums der Schublade zur Aufnahme von Objektidentifikationsanordnungen der ersten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen. Eine zweite Rückwandplatte und eine zweite Vielzahl von Verbindungssteckern (im wesentlichen ähnlich jenen des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels), die an der zweiten Rückwandplatte befestigt sind und eine Matrixanordnung von Reihen und Spalten mit einer einzelnen Reihe und mehreren Spalten von Verbindungssteckern definieren, sind nahe der Rückseite des Hohlraums der Schublade angeordnet und nehmen Objektidentifikationsanordnungen der zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen auf. Die zweite Vielzahl von Verbindungssteckern und die zweite Rückwandplatte sind gegenüber einer Platte mit polarisierten Öffnungen versetzt, die jeweils auf einen Verbindungsstecker der zweiten Vielzahl von Verbindungssteckern ausgerichtet sind. Biegsame Kabel verbinden die erste und die zweite Vielzahl von Verbindungssteckern mit einer lokalen Steuereinheit und daher mit einer entfernten Steuereinheit, die in der Struktur und Funktion der lokalen und entfernten Steuereinheiten des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels

rungsbeispiels im wesentlichen ähnlich sind.

[0015] Gemäß bevorzugten Verfahren nehmen die vorstehend beschriebenen Verbindungsstecker eine Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen auf, wobei jeder Verbindungsstecker eine Objektidentifikationsanordnung aufnimmt, die sich durch einen ausgerichteten, polarisierten Schlitz oder eine Öffnung in einer Platte erstreckt. Die entfernte Steuereinheit führt eine Vielzahl von Softwareroutinen aus, die bidirektional und seriell über die Datenübertragungsabschnitte und -Schnittstellen mit der lokalen Steuereinheit in Informationsaustausch stehen, um den Zugriff auf die und die Verfolgung der Vielzahl (oder Vielzahlen) von Objektidentifikationsanordnungen zu kontrollieren, die von der Rückwandplatine (oder den Rückwandplatinen) aufgenommen werden. Die Softwareroutinen sehen eine Vielzahl von Funktionen vor, einschließlich beispielsweise, aber nicht begrenzt auf: Adressiere/Ansteuern eines adressierbaren Schalters einer lokalen Steuereinheit, um zu bewirken, daß die lokale Steuereinheit aktiv wird. (d.h. Einschalten des Rests ihrer elektronischen Komponenten); Lesen des eindeutigen Identifikationscodes, der von einer elektronischen Vorrichtung einer persönlichen Identifikationsanordnung gespeichert ist, welche von einem Frontplatten-Verbindungsstecker einer Schublade eines Gehäuses aufgenommen wird; Signalisieren einer lokalen Steuereinheit und ihres elektrisch betätigten Schlosses, ihre Schublade aus ihrem Gehäuse freizugeben; Auffordern einer lokalen Steuereinheit, Daten zurückzugeben; die die aktuelle Position ihres angeschlossenen Schubladenschalters und daher die Position einer Schublade angeben; und Bewirken, daß eine lokale Steuereinheit, nachdem sie aktiviert ist, den Identifikationscode der elektronischen Vorrichtung jeder Objektidentifikationsanordnung, die in einem Verbindungsstecker einer Matrix aus Reihen und, Spalten von Verbindungssteckern, die mit der lokalen Steuereinheit gekoppelt sind, vorhanden ist, eindeutig adressiert und liest. Wenn sie von einer entfernten Steuereinheit angewiesen wird, die Identifikationscodes der vorhandenen elektronischen Vorrichtungen eindeutig zu adressieren und zu lesen, gibt eine lokale Steuereinheit jeden Identifikationscode an die entfernte Steuereinheit zur Weiterverarbeitung aus, einschließlich beispielsweise Protokollieren aller Entnahmen und Einfügungen (oder Austauschvorgänge) von Objektidentifikationsanordnungen (und daher inventarisierbaren Objekten), Ermitteln der aktuellen Stelle (Schlitz oder Öffnung und Schublade) jeder Objektidentifikationsanordnung und periodisches Prüfen, um festzustellen, ob eine Objektidentifikationsanordnung von den Verbindungssteckern einer Rückwandplatine fehlt oder nicht, und wenn ja, ob die Objektidentifikationsanordnung für eine unmäßige Menge an Zeit abwesend war oder nicht. Man beachte, daß die entfernte Steuereinheit erfordern kann, daß eine lokale Steuereinheit die Identifikationscodes beliebiger elektronischer Vorrichtungen, die zu

irgendeiner Zeit in einer Verbindungssteckermatrix vorhanden sind, liest und ausgibt (ob ihre zugehörige Schublade relativ zu ihrem Gehäuse offen, teilweise offen oder geschlossen ist), und ohne Erfordern irgendeiner relativen oder absoluten Bewegung der inventarisierbaren Objekte, ihrer gekoppelten Objektidentifikationsanordnungen oder ihrer entsprechenden Verbindungsstecker, Schubladen oder Gehäuse.

[0016] Gemäß dem bevorzugten Verfahren nimmt ein Frontplatten-Verbindungsstecker einen Schublade eine persönliche Identifikationsanordnung auf als Reaktion auf eine Aufforderung, die an einen Benutzer ausgegeben wird, und eine entfernte Steuereinheit, die in Zusammenarbeit mit der lokalen Steuereinheit der Schublade arbeitet, liest den Identifikationscode, der von der elektronischen Vorrichtung der persönlichen Identifikationsanordnung gespeichert ist. Nach dem Empfang eines Paßworts vom Benutzer, der versucht, Zugriff auf das System zu erlangen, und Überprüfen, ob das Paßwort für die persönliche Identifikationsanordnung, die vom Frontplatten-Verbindungsstecker aufgenommen wird, gültig ist, fordert die entfernte Steuereinheit den Benutzer auf, die Art von Aktivität, die der Benutzer an einer Objektidentifikationsanordnung durchführen will (beispielsweise Entnahme einer Objektidentifikationsanordnung aus einer Schublade oder Einfügen einer Objektidentifikationsanordnung in eine Schublade), zu identifizieren. Wenn der Benutzer angibt, daß er eine Objektidentifikationsanordnung aus einem Gehäuse entnehmen will fordert die entfernte Steuereinheit die Identität eines von einem Benutzer zur Entnahme gewünschten Objekts an und empfängt diese und stellt dann fest, welches Gehäuse einer Vielzahl von Gehäusen (wenn mehr als ein Gehäuse in dem System vorhanden ist) die Objektidentifikationsanordnung aufbewahrt, die mit dem vom Benutzer gewünschten Objekt gekoppelt ist. Die entfernte Steuereinheit zeigt als nächstes die Schlitz- oder Öffnungsstelle der Objektidentifikationsanordnung (und daher die Stelle des gewünschten Objekts) relativ zu den anderen Schlitz- und/oder Öffnungen in der Schublade des Gehäuses auf einem Anzeigebildschirm an, der vom Videomonitor des Systems gezeigt wird, und bewirkt, daß das elektrisch betätigte Schloß der Schublade des Gehäuses gelöst wird, indem der lokalen Steuereinheit des Gehäuses signalisiert wird, den Schloßmechanismus zu betätigen. Wenn andererseits der Benutzer angibt, daß er eine Objektidentifikationsanordnung in ein Gehäuse einfügen (oder zurückgeben) will, und wenn das System dazu ausgelegt ist, mehrere Objekte zu verfolgen, fordert die entfernte Steuereinheit eine Eingabe vom Benutzer an und empfängt diese, welche die Art des von einer Schublade aufzunehmenden Objekts identifiziert. Die entfernte Steuereinheit ermittelt dann die Stelle von einem oder mehreren leeren Schlitz- und/oder Öffnungen in einem Gehäuse, die für die Art des aufzunehmenden Objekts geeignet sind, und zeigt die Stellen

auf einem Anzeigebildschirm an, der auf dem Videomonitor des Systems gezeigt wird. Die entfernte Steuereinheit signalisiert anschließend der entsprechenden lokalen Steuereinheit über einen Datenübertragungsabschnitt und eine Schnittstelle, zu bewirken, das elektrisch betätigte Schloß des entsprechenden Gehäuses zu betätigen, wodurch die Schublade des Gehäuses zum Einfügen des Objekts durch den Benutzer freigegeben wird.

[0017] Die entfernte Steuereinheit, die in Verbindung mit der lokalen Steuereinheit und gemäß dem bevorzugten Verfahren arbeitet, tastet wiederholt die Rückwandplatten-Verbindungsstecker ab, um festzustellen, welche Objektidentifikationsanordnungen entnommen oder ausgetauscht wurden, und protokolliert den Identifikationscode der entnommenen oder ausgetauschten Anordnungen zusammen mit dem Datum/Zeit, der Stelle der Anordnungen und dem Identifikationscode, der von, der persönlichen Identifikationsanordnung gelesen wird, die vom Frontplatten-Verbindungsstecker aufgenommen wird (d. h. wodurch der Benutzer, der auf die Schublade zugreift, identifiziert wird). Die entfernte Steuereinheit überwacht auch den Schubladenschalter, um festzustellen, ob die Schublade für eine übermäßige Menge an Zeit offen war oder nicht. Wenn ja, erzeugt die entfernte Steuereinheit einen Warnton, um jemanden aufzufordern, die Schublade zu schließen. Wenn nicht, tastet die entfernte Steuereinheit weiterhin die Rückwandplatten-Verbindungsstecker ab und überwacht weiterhin den Schubladenschalter, bis die entfernte Steuereinheit feststellt, daß die Schublade geschlossen wurde. Wenn die Schublade einmal geschlossen ist, führt die entfernte Steuereinheit eine Endabtastung der Rückwandplatten-Verbindungsstecker durch, um Objektidentifikationsanordnungen zu identifizieren und zu protokollieren, die in der Schublade vorhanden sind. Die entfernte Steuereinheit verarbeitet dann die Identifikationscodes der vorhandenen Objektidentifikationsanordnungen, um eine Endfeststellung dessen, welche Anordnungen entnommen oder eingefügt wurden, während die Schublade offen war, eine Feststellung hinsichtlich dessen, welcher Benutzer die Entnahme oder Einfügung durchgeführt hat, und eine Feststellung des Datums und der Zeit, die identifiziert, wann die Anordnungen aus der Schublade entnommen oder in diese eingefügt wurden, durchzuführen. Die entfernte Steuereinheit stellt anschließend fest, ob irgendwelche Anordnungen aus dem System für eine übermäßige Menge an Zeit entnommen wurden oder nicht, und wenn ja, gibt sie einen Alarm aus, um auf die fehlenden Anordnungen aufmerksam zu machen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] **Fig. 1** ist eine vordere, perspektivische, bildliche Darstellung eines Kontroll- und Verfolgungssystems für inventarisierbare Objekte gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegen-

den Erfindung.

[0019] **Fig. 2** ist eine hintere, schematische Ansicht des Kontroll- und Verfolgungssystems für inventarisierbare Objekte von **Fig. 1**.

[0020] **Fig. 3** ist eine vordere, perspektivische, bildliche Darstellung eines Kontroll- und Verfolgungssystems für inventarisierbare Objekte gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0021] **Fig. 4** ist eine isolierte, vordere, perspektivische, schematische Ansicht eines Gehäuses und einer Schublade des Kontroll- und Verfolgungssystems für inventarisierbare Objekte von **Fig. 1**.

[0022] **Fig. 5** ist eine isolierte Draufsicht auf eine Anordnungshaltestruktur der Schublade von **Fig. 4** von oben.

[0023] **Fig. 6** ist eine isolierte Draufsicht auf einen Schlitz der Anordnungshaltestruktur von **Fig. 5** von oben.

[0024] **Fig. 7** ist eine teilweise rechte Seitenansicht der Anordnungshaltestruktur von **Fig. 5**.

[0025] **Fig. 8** ist eine teilweise Vorderansicht der Anordnungshaltestruktur von **Fig. 5**.

[0026] **Fig. 9** ist eine isolierte Vorderansicht eines Kontakts der Anordnungshaltestruktur von **Fig. 7** und **8**.

[0027] **Fig. 10** ist eine Seitenansicht des Kontakts von **Fig. 9**.

[0028] **Fig. 11** ist eine Draufsicht auf den Kontakt von **Fig. 9** von unten.

[0029] **Fig. 12** ist eine isolierte Vorderansicht einer Identifikationsanordnung gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0030] **Fig. 13** ist eine isolierte Seitenansicht der Identifikationsanordnung von **Fig. 12**.

[0031] **Fig. 14** ist eine Vorderansicht der elektronischen Vorrichtung von **Fig. 12**.

[0032] **Fig. 15** ist eine Seitenansicht der elektronischen Vorrichtung von **Fig. 14**.

[0033] **Fig. 16** ist eine schematische Draufsicht auf die Rückwandplatine der Anordnungshaltestruktur von **Fig. 7** und **8** von oben.

[0034] **Fig. 17** ist eine bildliche Seitenansicht des Gehäuses und der Schublade von **Fig. 4**, wobei die Schublade vollständig in das Gehäuse eingefügt ist.

[0035] **Fig. 18** ist eine isolierte Vorderansicht einer Nutzplatte des Gehäuses von **Fig. 4**.

[0036] **Fig. 19** ist ein Schaltplan der lokalen Steuereinheit von **Fig. 17**.

[0037] **Fig. 20** ist ein Schaltplan des parallelen Anschlußabschnitts von **Fig. 19**.

[0038] **Fig. 21** ist ein Schaltplan des Richtungsempfangsabschnitts von **Fig. 19**.

[0039] **Fig. 22** ist ein Schaltplan des Daten-Empfangs/Sende-Abschnitts von **Fig. 19**.

[0040] **Fig. 23** ist ein Schaltplan des Freigabeabschnitts von **Fig. 19**.

[0041] **Fig. 24** ist ein Schaltplan des Matrixübertragungsabschnitts von **Fig. 19**.

[0042] **Fig. 25** ist ein Schaltplan des ID-Schlitz-Daten-Empfangs/Sende-Abschnitts von **Fig. 19**.

[0043] **Fig. 26** ist ein Schaltplan des Gehäusepositions-Sendeabschnitts von **Fig. 19**.

[0044] **Fig. 27** ist ein Schaltplan des Schloßtreiberabschnitts von **Fig. 19**.

[0045] **Fig. 28** ist ein Schaltplan des LED-Treiberabschnitts von **Fig. 19**.

[0046] **Fig. 29** ist ein Schaltplan des Stromversorgungsabschnitts von **Fig. 19**.

[0047] **Fig. 30** ist eine isolierte, vordere, perspektivische, schematische Ansicht eines Gehäuses und einer Schublade eines Kontroll- und Verfolgungssystems für inventarisierbare Objekte gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0048] **Fig. 31** ist eine isolierte Vorderseitenansicht einer Öffnung der zweiten Anordnungshaltestruktur von **Fig. 30**.

[0049] **Fig. 32** ist eine isolierte rechte Seitenansicht des Kanalelements der Schublade von **Fig. 30**.

[0050] **Fig. 33** ist eine perspektivische Vorderansicht einer Objektidentifikationsanordnung einer zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen des zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

[0051] **Fig. 34** ist eine Vorderseitenansicht des Schnittstellenelements der Objektidentifikationsanordnung von **Fig. 33**.

[0052] **Fig. 35** ist eine Draufsicht auf das Schnittstellenelement von **Fig. 33** von oben.

[0053] **Fig. 36** ist eine teilweise Draufsicht auf eine zweite Anordnungshaltestruktur von **Fig. 30** von oben.

[0054] **Fig. 37** ist eine Ablaufplandarstellung eines bevorzugten Verfahrens gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0055] Mit Bezug auf, die Zeichnungen, in denen in den gesamten verschiedenen Ansichten gleiche Ziffern gleiche Komponenten darstellen, ist ein Inventar-Kontroll- und -Verfolgungssystem 50 gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in **Fig. 1** und **2** gezeigt. Das Inventar-Kontroll- und -Verfolgungssystem 50 umfaßt eine Aufbewahrungseinheit **52** für inventarisierbare Objekte, die elektronisch zwischen einer entfernten Steuereinheit **54** und einem Drucker **56** eingefügt ist. Ein Beispiel einer entfernten Steuereinheit **54**, die gemäß der vorliegenden Erfindung annehmbar ist, ist ein IBM-kompatibler Personalcomputer mit einer Zentralverarbeitungseinheit, einem Festplattenlaufwerk, einem Direktzugriffsspeicher, einer Tastatur, einer Videoschnittstelle und einem parallelen Übertragungsanschluß **58** (oder einer Datenübertragungsschnittstelle **58**). Ein Videomonitor **60** befindet sich auf der entfernten Steuereinheit **54** und empfängt Videoda-

ten zur Anzeige für Systembenutzer. Die Komponenten der entfernten Steuereinheit **54** und des Videomonitors **60** arbeiten gemäß ihren herkömmlichen Funktionen, wodurch die Ausführung von Computer-softwareroutinen ermöglicht wird, wie nachstehend beschrieben. Es ist selbstverständlich, daß der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung andere Formen von entfernten Steuereinheiten mit ähnlichen Fähigkeiten, die ähnliche Funktionen erfüllen, umfaßt.

[0056] **Fig. 2** zeigt die Rückseite der entfernten Steuereinheit **54**, der Aufbewahrungseinheit **52** und des Druckers **56** und stellt die elektronische Verbindung der drei Komponenten besser dar als **Fig. 1**. Wie in **Fig. 2** zu sehen ist, weist die Aufbewahrungseinheit **52** eine Nutzplatte **62** und eine hintere Platte **64** auf, die einen Ausschnitt **66** zur Aufnahme von elektrischen Verbindungssteckern definiert, die an einem Teil der Nutzplatte **62** befestigt sind, welcher durch den Ausschnitt **66** sichtbar ist. Die Nutzplatte **62**, die nachstehend genauer erörtert wird, befindet sich innerhalb der Aufbewahrungseinheit **52** und an der hinteren Platte **64**. Die Nutzplatte **62** umfaßt bidirektionale, parallele Datenübertragungsanschlüsse **68**, **70**, (oder Datenübertragungsschnittstellen **68**, **70**), die in einer Stift-für-Stift-Anordnung miteinander verbunden sind, um zu ermöglichen, daß auf parallele Informationsaustauschsignale, die zum Anschluß **68** geliefert werden, am Anschluß **70** zugegriffen wird und umgekehrt (z. B. Konfigurieren der Anschlüsse **68**, **70** als "Durchgangs"- oder "in Kaskade schaltbare" parallele Datenübertragungsanschlüsse **68**, **70**). Ein paralleler Datenübertragungsweg **72** (oder Datenübertragungsabschnitt **72**) erstreckt sich zwischen dem parallelen Übertragungsanschluß **58** der entfernten Steuereinheit **54** und dem parallelen Datenübertragungsanschluß **68** der Aufbewahrungseinheit **52**. Vorzugsweise ist der parallele Datenübertragungsweg **72** ein herkömmliches paralleles Datenkabel, das jenen in der Computerindustrie gut bekannt ist. Wie nachstehend erörtert, überträgt der parallele Datenübertragungsweg **72** Datensignale in einem seriellen Protokoll bidirektional zwischen der entfernten Steuereinheit **54** und der Aufbewahrungseinheit **52**. Ein weiterer paralleler Datenübertragungsweg **74** (oder Datenübertragungsabschnitt **74**) erstreckt sich zwischen dem parallelen Durchgangs-Datenübertragungsanschluß **70** und einem parallelen Datenübertragungsanschluß **76**, der als Rückseite des Druckers **56** vorliegt, um Datensignale in einem parallelen Protokoll von der entfernten Steuereinheit **54** zum Drucker **56** zu übertragen.

[0057] Die Nutzplatte **62** umfaßt auch Stromversorgungsverbindungsstecker **78**, **80**, die innerhalb der Aufbewahrungseinheit **52** miteinander verbunden sind, um zu ermöglichen, daß ein Verbindungsstecker **78** elektrischen Strom von einer Stromquelle (nicht dargestellt) empfängt, während der andere Verbindungsstecker **80** elektrischen Strom zu einer zusätzlichen Aufbewahrungseinheit **52** liefert, wie

nachstehend beschrieben. Ein Sicherungshalter **82** und eine Sicherung (nicht sichtbar) sind an der Nutzplatte **62** befestigt und sind mit den Stromversorgungsverbindungssteckern **78**, **80** elektrisch verbunden. Die Sicherung schützt die internen elektronischen Komponenten der Aufbewahrungseinheit **52** gegen Überstrombedingungen. Die hintere Platte **64** umfaßt auch eine Schlüsselschloßanordnung **84**, die nachstehend erörtert wird, mit einer extern zugänglichen Keilnut, wie in **Fig. 2** zu sehen ist. Die Schlüsselschloßanordnung **84** ermöglicht einem Benutzer in einer Extremsituation, einen elektrisch betätigten Schloßmechanismus **218** manuell lahmzulegen (siehe **Fig. 17**).

[0058] Man beachte, daß in einem alternativen bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wie in **Fig. 3** zu sehen ist, mehrere Aufbewahrungseinheiten-**52'** (im wesentlichen ähnlich jenen des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels) verwendet werden, um die Anzahl von inventarisierbaren Objekten, die vom System **50'** aufbewahrt und verfolgt werden können, zu erhöhen. Die parallelen Durchgangs-Datenübertragungsanschlüsse **68'**, **70'** (oder Datenübertragungsschnittstellen **68'**, **70'**) jeder Aufbewahrungseinheit **52'** sind durch parallele Datenübertragungswege **74a'**, **74b'** (oder Datenübertragungsabschnitte **74a'**, **74bn**) miteinander verbunden, um zu ermöglichen, daß die entfernte Steuereinheit **54'** seriell unter Verwendung eines seriellen Datenprotokolls mit jeder Aufbewahrungseinheit **52'** in Verbindung steht. Es ist selbstverständlich, daß der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung verschiedene Systemanordnungen, einschließlich jener Anordnungen mit einer Vielzahl von Aufbewahrungseinheiten **52'**, umfaßt.

[0059] **Fig. 4** zeigt eine isolierte, vordere, perspektivische, schematische Ansicht einer Aufbewahrungseinheit **52** gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Aufbewahrungseinheit **52** umfaßt ein Gehäuse **86** mit einer Vorderfläche **88**, einer rechten Seite **90** und einer Rückseite **92**. Das Gehäuse **86** definiert einen Hohlraum **94**, der über eine Öffnung **96** zugänglich ist, die durch die Vorderfläche **88** definiert ist. Der Hohlraum **94** nimmt verschiebbar eine Schublade **98** auf, die in **Fig. 4** teilweise aus dem Hohlraum **94** herausgezogen dargestellt ist. Die Schublade **98** weist ein rechtes Seitenelement **100**, ein linkes Seitenelement **102**, eine Vorderflächenanordnung **104** und ein hinteres Element **106** auf. Die Vorderflächenanordnung **104** weist eine Vorderflächenplatte **108** und einen eingelassenen Griff **110** auf, der mit der Vorderflächenplatte **108** bündig ist. Der eingelassene Griff **110** ermöglicht ein leichtes Herausziehen der Schublade **98** aus dem Gehäuse **86** nach dem Freigeben der Schublade **98** durch den elektrisch betätigten Schloßmechanismus **218** (siehe **Fig. 17** und **18**). Die Vorderflächenplatte **108** definiert einen ID-Schlitz **112** zur Aufnahme einer persönlichen Identifikationsanordnung eines Benutzers. Ein Verbindungsstecker ähnlich zu

den nachstehend beschriebenen ist direkt hinter dem ID-Schlitz **112** und innerhalb der Vorderflächenanordnung **104** zum Herstellen eines elektrischen Kontakts mit der elektronischen Vorrichtung einer persönlichen Identifikationsanordnung eines Benutzers montiert. LEDs **113** sind in der Vorderfläche **88** angeordnet und leuchten, wenn das Gehäuse **86** aktiviert wird, wie nachstehend erörtert.

[0060] Die Schublade **98** definiert einen Behälter **114**, der eine Anordnungshaltestruktur **11-6** mit einer oberen Platte **118** aufnimmt. Die obere Platte **118** definiert eine Vielzahl von Schlitzen **120**, die in **Fig. 4** schematisch dargestellt sind, welche eine Matrix **122** aus Reihen und Spalten definieren. **Fig. 5**, eine Draufsicht auf die obere Platte **118** von oben, zeigt die Schlitzmatrix **122** genauer, wobei die Reihen von Schlitzen **120** mit den Buchstaben A-O bezeichnet sind und die Spalten von Schlitzen **120** mit den Zahlen 1-16 bezeichnet sind. Man beachte, daß jeder Schlitz **120** einen äußeren Umfang **124** aufweist, der geformt ist, um einen Zungenteil **184** einer Objektidentifikationsanordnung **182**, die nachstehend beschrieben wird, aufzunehmen (siehe **Fig. 12**). Wie in der isolierten Draufsicht von **Fig. 6** zu sehen ist, ist der äußere Umfang **124** jedes Schlitzes **120** um eine mittlere Querachse **126** symmetrisch, aber ist nicht um eine mittlere Längsachse **128** symmetrisch. Die fehlende Symmetrie um die mittlere Längsachse **128** bewirkt, daß jeder Schlitz **120** "polarisiert" ist, wodurch die Aufnahme des Zungenteils **184** einer Objektidentifikationsanordnung **182** in nur einer Orientierung ermöglicht wird. Eine solche Polarisierung jedes Schlitzes **120** ist erforderlich, um eine Objektidentifikationsanordnung **182** korrekt zu orientieren, die, wenn sie in einer Schublade **98** vorhanden ist, durch einen Schlitz **120** zur elektrischen Wechselwirkung mit einem Verbindungsstecker **154** herabhängt, wie nachstehend beschrieben.

[0061] Ein Teil der Anordnungshaltestruktur **116** gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist in der rechten Seiten- und Vorderansicht von **Fig. 7** und **8** gezeigt. Die Ansichten zeigen auch eine Objektidentifikationsanordnung **182**, die von einem Schlitz **120** der oberen Platte **118** der Anordnungshaltestruktur **116** aufgenommen ist. Zusätzlich zur oberen Platte **118**, umfaßt die Anordnungshaltestruktur **116** eine Rückwandplatte **130**, die unterhalb der und entgegengesetzt zur oberen Platte **118** angeordnet ist. Die Rückwandplatte **130** wird relativ zur oberen Platte **118** durch eine Vielzahl von Abstandhaltern **132**, die periodisch zwischen der Rückwandplatte **130** und der oberen Platte **118** angeordnet sind, in Position gehalten. Jeder Abstandhalter **132** ist durch einen Einpreßstift **134** mit einem Kopf **136**, der bündig zu einer oberen Oberfläche **138** der oberen Platte **118** liegt, an der oberen Platte **118** befestigt. Jeder Stift **134** erstreckt sich durch ein Loch **140**, das durch die obere Platte **118** definiert ist, nach unten und wird von einem Loch **142** aufgenommen, das durch einen Abstandhalter **132** definiert ist. Jeder Abstandhalter **132**

ist an der Rückwandplatine **130** durch eine Schraube **144** mit einem Kopf **146**, der an einer unteren Oberfläche **148** der Rückwandplatine **130** anliegt, befestigt. Die Schraube **144** erstreckt sich durch ein Loch **150**, das von der Rückwandplatine **130** definiert ist, und ist von einem Gewindeloch **152** aufgenommen, das durch, den Abstandhalter **132** definiert ist.

[0062] Die Anordnungshaltestruktur **116** umfaßt ferner eine Vielzahl von Verbindungssteckern **154**, wobei ein Verbindungsstecker **154** direkt unterhalb jedes Schlitzes **120** der Schätzmatrix **122** aus Reihen und Spalten angeordnet ist und auf diesen ausgerichtet ist, wodurch eine Matrix aus Reihen und Spalten von Verbindungssteckern **156** gegenüber der Schlitzmatrix **122** von Reihen und Spalten, welche zwischen der oberen Platte **118** und der Rückwandplatine **130** liegen, definiert wird. **Fig. 7** zeigt zwei Verbindungsstecker **154a, b**, wobei jeder ein Element einer anderen Reihe der Matrix von Verbindungssteckern **156** ist, während **Fig. 8** dieselben zwei Verbindungsstecker **154a, b** zeigt, die auch jeweils ein Element einer anderen Spalte der Matrix von Verbindungssteckern **156** sind. Jeder Verbindungsstecker **154** umfaßt ein Paar von entgegengesetzten Kontakten **158**, die durch einen Niet **162** jeweils starr an einen oberen Oberfläche **160** der Rückwandplatine **130** montiert sind. Die entgegengesetzten Kontakte **158** definieren einen Spalt **164** zwischen den Kontakten **158** zur Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182** durch den Verbindungsstecker **154a**, wie in **Fig. 7** und **8** dargestellt.

[0063] **Fig. 9-11** zeigen eine linke Seiten-, Vorder- und Unteransicht eines einzelnen Kontakts **158** gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Jeder Kontakt **154** umfaßt einen oberen Teil **166**, einen mittleren Teil **168** und einen Basisteil **170**. Der obere Teil **166** ist relativ zum mittleren Teil **168** abgewinkelt, um die Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182** durch Führen einer aufgenommenen Objektidentifikationsanordnung **182** in Richtung des Spalts **164**, der zwischen den Kontakten **158** definiert ist, zu verbessern. Der mittlere Teil **168** jedes Kontakts **158** ist relativ zum Basisteil **170** abgewinkelt und umfaßt eine Zunge **172**, die selbst relativ zum mittleren Teil **168** abgewinkelt ist. Bei der Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182**, wie in **Fig. 8** zu sehen, biegen sich der mittlere Teil **168** und die Zunge **172** unabhängig voneinander, um eine elektrische Verbindungsfähigkeit zwischen dem Kontakt **158** und einer elektronischen Vorrichtung **194** der Objektidentifikationsanordnung **182** sicherzustellen. Der Basisteil **170** sitzt auf und benachbart zu einer plattierten Folienkontaktstelle an der Rückwandplatine **130** und definiert ein Loch **174** zur Aufnahme eines Niets **162**, der sich durch ein durchkontaktiertes Loch **176** erstreckt, das durch eine elektrisch leitende Oberfläche der Rückwandplatine **130** definiert ist. Die plattierte Folienkontaktstelle, der Basisteil **170** und der Niet **162** sind zusammengequetscht, was die Ausdeh-

nung des Niets **162** bewirkt, um das durchkontaktierte Loch **176** zu füllen, wodurch eine elektrische Kontinuität zwischen der Rückwandplatine **130**, dem Niet **162** und dem Kontakt **158** erzeugt wird. Der Basisteil **170** umfaßt einen Vorsprung **178**, der vom Basisteil **170** herabhängt und sich durch ein Loch **180** erstreckt, das durch eine elektrisch leitende Oberfläche der Rückwandplatine **130** definiert ist, um die Orientierung des Kontakts **158** relativ zur Rückwandplatine **130** zu unterstützen.

[0064] **Fig. 7** und **8** zeigen den Verbindungsstecker **154a** bei der Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182**, die in **Fig. 12** und **13** deutlicher dargestellt ist. Gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt jede Objektidentifikationsanordnung **182** ein inventarisierbares Objekt **202** und ein Schnittstellenelement **183**, mit einem Zungenteil **184**, einem Objektverbindungsteil **186** und einem Hauptteil **188**, der sich zwischen dem Zungen- und dem Objektverbindungsteil **184**, **186** erstreckt. Vorzugsweise ist jedes Schnittstellenelement **183** aus Kunststoff hergestellt. Der Zungenteil **184** hängt vom Hauptteil **188** herab und definiert in Verbindung mit dem Hauptteil **188** Absätze **190**, die an der oberen Oberfläche **138** der oberen Platte **118** anliegen, wie in **Fig. 7** zu sehen, wenn der Zungenteil **184** innerhalb eines Schlitzes **120** angeordnet ist. Die Absätze **190** verhindern eine übermäßige Abwärtsbewegung des Schnittstellenelements **183** durch einen Schlitz **120** und unterstützen die korrekte Positionierung des Schnittstellenelements **183** relativ zu einem Verbindungsstecker **154**. Die Seiten des Zungenteils **184** sind verjüngt, um das leichte Einfügen in einen Schlitz **120** zu verbessern und das Schnittstellenelement **183** im Schlitz **120** zu zentrieren. Der Zungenteil **184** definiert ein Loch **192**, das eine elektronische Vorrichtung **194** aufnimmt und befestigt. Der Objektverbindungsteil **186** definiert Öffnungen **196** (**Fig. 12**) und eine Öffnung **196a** nimmt einen röhrenförmigen Niet **198** auf, der einen Blindniet **199** aufnimmt. Eine Zwischenlagscheibe **200**, die benachbart zum Objektverbindungsteil **186** liegt, wirkt mit dem Blindniet **199** zusammen, um ein inventarisierbares Objekt **202** mit dem Schnittstellenelement **183** zu verbinden. In **Fig. 7** und **8** ist das inventarisierbare Objekt **202** ein Schlüssel, es ist jedoch selbstverständlich, daß der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung die Verbindung eines anderen inventarisierbaren Objekts umfaßt, das aus einer Vielfalt von anderen Arten von inuventarisierbaren Objekten ausgewählt wird.

[0065] Die elektronische Vorrichtung **194** ist in der Vorderansicht von **Fig. 14** und in der rechten Seitenansicht von **Fig. 15** genauer dargestellt. Die elektronische Vorrichtung **194** weist einen positiven Datenkontakt **204** und einen negativen Rückführungskontakt **206** auf, die mit dem mittleren bzw. dem Zungenteil **168**, **172** der Kontakte **158a, b** eines Verbindungssteckers **154** elektrisch in Eingriff gebracht werden. Intern umfaßt die elektronische Vorrichtung **194** einen Speicher, der dauerhaft einen eindeutigen

Identifikationscode speichert. Nach der Verbindung eines inventarisierbaren Objekts **202** mit einem Schnittstellenelement **183** wird der Identifikationscode in der elektronischen Vorrichtung **194** dem inventarisierbaren Objekt **202** zugeordnet. Der Identifikationscode ist nach der Lieferung der geeigneten Eingangsdatensignale von der elektronischen Vorrichtung **194** über ihren bidirektionalen Datenkontakt **204** elektronisch lesbar. Eine elektronische Vorrichtung **194**, die gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung annehmbar ist, ist eine DS1990A Berührungsspeichervorrichtung, die von Dallas Semiconductor Corporation in Dallas, Texas, erhältlich ist und eine serielle 48-Bit-Zahl (d. h. die ein eindeutiger Identifikationscode ist), einen 8-Bit-CRC-Code und einen 8-Bit-Familiencode umfaßt. Es ist selbstverständlich, daß der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung andere elektronische Vorrichtungen mit einem eindeutigen, elektronisch lesbaren Identifikationscode umfaßt. Es ist auch selbstverständlich, daß der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung andere elektronische Vorrichtungen mit internen Direktzugriffsspeichern und Zeitgebern umfaßt, die elektronisch mit diesen verbindbar sind und die eine zusätzliche Funktionalität über die Identifikation von Objekten hinaus ermöglichen.

[0066] Die Verbindungsstecker **154**, wie vorstehend erörtert und in **Fig. 16** schematisch zu sehen, sind in einer Matrix **156** aus Reihen und Spalten an der Rückwandplatine **130** angeordnet, wobei jeder Verbindungsstecker **154** eine Reihenadresse und eine Spaltenadresse aufweist. Jeder Verbindungsstecker **154** umfaßt einen Kontakt **158a**, der mit einer von einer Vielzahl von Spaltendatenleitungen **208** elektrisch verbunden ist, und einen Kontakt **158b**, der mit einer von einer Vielzahl von Reihenrückführungsleitungen **210** elektrisch verbunden ist. Gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jede Spaltendatenleitung **208** eine positive Datenleitung und jede Reihenrückführungsleitung **210** ist eine negative Rückführungsleitung. Durch Ansteuern der Spaltendatenleitung **208** und der Reihenrückführungsleitung **210**, die mit einem Verbindungsstecker **154** verbunden sind, ist es möglich, wie nachstehend beschrieben, festzustellen, ob eine elektronische Vorrichtung **194** und daher eine Objektidentifikationsanordnung **182** zwischen den Kontakten **158** vorhanden ist oder nicht. Wenn eine elektronische Vorrichtung **194** vorhanden ist, ist es möglich, wie nachstehend beschrieben, den Identifikationscode der elektronischen Vorrichtung **194** und daher den Identifikationscode der Objektidentifikationsanordnung **182** über die Spaltendatenleitung **208** zu lesen:

[0067] **Fig. i 7** zeigt das Gehäuse **86** mit einer Schublade **98**, die eine Objektidentifikationsanordnung **182** hält, die vollständig in den Hohlraum **94** eingefügt ist, welcher vom Gehäuse **86** definiert wird. Man beachte, daß Teile des Gehäuses **86**, der Schublade **98** und der Schloßmontagestütze **212**

weggeschnitten wurden, um die Betrachtung von verschiedenen Komponenten zu ermöglichen, die sich innerhalb des Gehäuses **86** befinden. Wie in **Fig. 17** zu sehen, liegt die Anordnungshaltestruktur **116** oberhalb einer lokalen Steuereinheit **214**, die am Gehäuse **86** in der Nähe zur Vorderflächenanordnung **104** der Schublade montiert ist. Ein biegsames Kabel **216** überträgt elektrische Signale zwischen der lokalen Steuereinheit **214** und der Rückwandplatine **130** der Anordnungshaltestruktur **116**. Die lokale Steuereinheit **214** und das biegsame Kabel **216** sind relativ zur Rückwandplatine **130** so angeordnet, daß sich das biegsame Kabel **216** rollt, wenn die Schublade **98** herausgezogen oder in das Gehäuse **86** eingefügt wird. Die lokale Steuereinheit **214** ist auch mit parallelen Datenübertragungsanschlüssen **68**, **70** (oder Datenübertragungsschnittstellen **68**, **70**) durch ein Bandkabel **217** (siehe **Fig. 18**) elektrisch verbunden, um einen bidirektionalen seriellen Informationsaustausch mit der entfernten Steuereinheit **54** zu ermöglichen. Die parallelen Datenübertragungsanschlüsse **68**, **70** sind durch den elektrisch betätigten Schloßmechanismus **218** und die Schloßmontagestütze **212** in **Fig. 17** verborgen; sind jedoch in **Fig. 18** sichtbar und sind mit der Nutzplatte **62** verbunden, die sich innerhalb des Hohlraums **94** benachbart zur hinteren Platte **64** des Gehäuses **86** befindet. Stromversorgungsleitungen **220** sind über einen Sicherungshalter **82** und ein Kontrolllicht **83** mit Stromversorgungsverbindungssteckern **78**, **80** (die miteinander parallel geschaltet sind) und mit der lokalen Steuereinheit **214** elektrisch in Reihe geschaltet. Schloßsignalleitungen **222** und Schubladenschalter-Signalleitungen **224** sind zwischen die lokale Steuereinheit **214** und den elektrisch betätigten Schloßmechanismus **218** bzw. den Schubladenschalter **248** elektrisch eingefügt. LED-Leitungen **490**, **492** verbinden die lokale Steuereinheit **214** elektrisch mit den LEDs **113**.

[0068] Der elektrisch betätigte Schloßmechanismus **218**, der in **Fig. 17** und **18** dargestellt ist, wird durch die Schloßmontagestütze **212**, die an der Nutzplatte **62** befestigt ist, an der Stelle gehalten. Der Schloßmechanismus **218** umfaßt ein Magnetspulenstellglied **226**, das sich in einer Vertiefung **228** befindet, die durch die Schloßmontagestütze **212** definiert ist. Das Magnetspulenstellglied **226** ist angeordnet, um die Wechselwirkung des Tauchkolbens **230** der Magnetspule mit einer Schließblechplatte **232** zu ermöglichen. Ein Lager **234**, das in die Schließblechplatte **232** gedrückt ist, definiert eine Bohrung zur Aufnahme einer Welle **236**, die starr an der Schloßmontagestütze **212** befestigt ist und sich durch die Bohrung erstreckt. Das Lager, **234** ermöglicht, daß sich die Schließblechplatte **232** relativ zur Welle **236** dreht, wenn die Schließblechplatte **232** durch eine lineare Bewegung des Tauchkolbens **230** des Magnetspulenstellglieds gedreht wird. Ein Vorspannungselement (nicht sichtbar) ist um den Tauchkolben **230** der Magnetspule zwischen dem Magnetspulenstellglied **226** und der Schließblechplatte **232** angeordnet. Die

Schließblechplatte **232** definiert einen Schließblechschlitz **238**, der eine Schließstange **240** aufnimmt, wenn die Schublade **98** vollständig in das Gehäuse **86** eingeschoben wird. Die Schließstange **240** ist starr in einem Schloßhalter **242** montiert, der an der Rückseite der Schublade **98** befestigt ist. Nach Aktivierung des Magnetspulenstellgliedes **226** und der anschließenden Wechselwirkung des Tauchkolbens **230** der Magnetspule und der Schließblechplatte **232** dreht sich der Schließblechschlitz **238** von der Schließstange **240** weg, wodurch die Schließstange **240** befreit wird und ermöglicht wird, daß die Schublade **98** aus dem Gehäuse **86** herausgezogen wird. Nach Deaktivierung des Magnetspulenstellgliedes **226** bringt das Vorspannungselement die Schließblechplatte **232** dazu, in ihre normalerweise verriegelte Position zurückzukehren. Man beachte, daß die Schlüsselschloßanordnung **84** eine Schließplatte **244** umfaßt, die, wenn sie durch einen berechtigten Benutzer in einer Extremsituation gedreht wird, mit der Schließblechplatte **232** in Eingriff kommt, um eine Drehung der Schließblechplatte **232** von der Schließstange **240** weg zu bewirken.

[0069] Gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Schubladenschalter **248** an einer Seite der Schloßmontagestütze **212** montiert und umfaßt einen Mikroschalter **250** und ein Schalterstellglied **252**. Das Schalterstellglied **252** erstreckt sich vom Mikroschalter **250** benachbart zu einem Ausschnitt **254**, der von der Schloßmontagestütze **212** definiert ist. Wenn die Schublade **98** vollständig in das Gehäuse **86** eingefügt ist, liegt ein Teil der Schließplatte **242** innerhalb des Ausschnitts **254** und steht mit dem Schalterstellglied **252** in Eingriff.

[0070] **Fig. 19** zeigt eine Blockdiagrammdarstellung der Schaltung der lokalen Steuereinheit **214** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung und identifiziert eine Vielzahl von Hauptabschnitten der Schaltung, einschließlich eines Abschnitts **300** des parallelen Anschlusses, eines Richtungsempfangsabschnitts **302**, eines Daten-Empfangs/Sende-Abschnitts **304**, eines Matrixübertragungsabschnitts **306**, eines Gehäusepositions-Sendeabschnitts **308**, eines ID-Schlitz-Daten-Empfangs/Sende-Abschnitts **310**, eines Schloßtreiberabschnitts **312**, eines LED-Treiberabschnitts **314**, eines Freigabeabschnitts **316** und eines Stromversorgungsabschnitts **318**. Um eine verständlichere Beschreibung der Schaltung vorzusehen, konzentriert sich die nachstehende Erörterung auf jeden Abschnitt einzeln und beschreibt seine Eingänge, Ausgänge und Beziehung zu den anderen Abschnitten der lokalen Steuereinheit **214**.

[0071] Der Abschnitt **300** des parallelen Anschlusses ist in **Fig. 20** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt und umfaßt einen parallelen Verbindungsstecker **330**, der mit dem Bandkabel **217** zur Übertragung und zum Empfang einer Vielzahl von Signalen von der entfernten Steuereinheit **54** verbindet. Der paral-

lele Verbindungsstecker **330** umfaßt eine BESETZT-Leitung **332**, eine Vielzahl von Datenleitungen **334**, eine ACK-Leitung **336**, eine FREIGABEIMPULS-Leitung **338**, eine PAPIER-AUS-Leitung **340**, eine AFEED-Leitung **344**, eine ERR-Leitung **346**, eine INITIAL-Leitung **348**, eine SELIN-Leitung **350**, eine Vielzahl von Rückführungsleitungen **352** für die entfernte Steuereinheit, eine RCGND-Leitung **354** und eine Vielzahl von Montageerdleitungen **356**. Die Datenleitungen **334** sind durch Übergangsspannungsentstörer **360** und ein Reihenwiderstandsnetzwerk **362** geschützt. Signale, die von den Datenleitungen **334** übertragen werden, werden durch einen invertierenden Schmitt-Puffer **335** geformt und gepuffert, um stabile Signale auf Spalten- und Reihensteuerleitungen **364**, **366** zur Verwendung durch den Matrixübertragungsabschnitt **306** zu ergeben. Der invertierende Schmitt-Puffer **335** wird durch das Signal auf der EN5V-Leitung **368** aktiviert, sobald die Schublade aktiviert wird. Die ACK-Leitung **336**, die AFEED-Leitung **344**, die ERR-Leitung **346**, die INITIAL-Leitung **348**, die SELIN-Leitung **350** und die BESETZT-Leitung **332** sind durch Übergangsspannungsentstörer **370** und Reihendämpfungswiderstände (in **Fig. 20** nicht dargestellt) geschützt. Die ACK-Leitung **336** ist ein Ausgang aus der lokalen Steuereinheit **214** und überträgt serielle Signale vom ID-Schlitz-Verbindungsstecker. Die AFEED-Leitung **344** ist ein Eingang in die lokale Steuereinheit **214** und überträgt serielle Daten zu einem adressierbaren Schalter **394**, der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** und dem ID-Schlitz-Verbindungsstecker. Die ERR-Leitung **346** ist ein Ausgang aus der lokalen Steuereinheit **214** und überträgt ein Signal vom Schubladenschalter **248**, welches die Position der Schublade **98** relativ zum Gehäuse **86** darstellt. Die INITIAL-Leitung **348** ist ein Eingang in die lokale Steuereinheit **214** und überträgt ein Signal, das in Verbindung mit einem Signal auf der SELIN-Leitung **350** verwendet wird, um Datenrichtungssignale SDIR **372** und NSDIR **374** abzuleiten. Die SELIN-Leitung **350** ist ein Eingang in die lokale Steuereinheit **214** und überträgt ein Signal, das mit dem Signal auf der INITIAL-Leitung **348**, wie vorstehend beschrieben, verwendet wird und die Ansteuerung der lokalen Steuereinheit **214** ermöglicht, um Daten an den parallelen Verbindungsstecker **330** auszugeben, wodurch potentielle Datenkollisionen mit Daten, die zur Verwendung durch den Drucker **56** vorgesehen sind, vermieden werden. Die BESETZT-Leitung **332** ist eine Ausgangsleitung und überträgt serielle Daten von den Verbindungssteckern **154** der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** und vom adressierbaren Schalter **394**. Die RCGND-Leitung **354** ist eine Eingangsleitung und überträgt ein Signal, das den adressierbaren Schalter **394** zurücksetzt, sobald die Verbindung zwischen der entfernten Steuereinheit **54** und dem Gehäuse **86** verloren geht. [0072] Der Richtungsempfangsabschnitt **302** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der

vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 21** gezeigt und empfängt Signale auf der INITIAL-Leitung **348** und der SELIN-Leitung **350** vom Abschnitt **300** des parallelen Anschlusses. Das SELIN-Signal wird durch die invertierenden Schmitt-Puffer **376**, **378** geformt und gepuffert. Das INITIAL-Signal wird durch den invertierenden Schmitt-Puffer **380** geformt und gepuffert und durch den invertierenden Schmitt-Puffer **382** invertiert. Die UND-Gatter **384**, **386** empfangen das gepufferte SELIN-Signal und das invertierte und das nicht-invertierte INITIAL-Signal, um die Datenrichtungssignale SDIR **372** und NSDIR **374** zu erzeugen, die als Datenleitungssignale in der gesamten lokalen Steuereinheit **214** verwendet werden.

[0073] Der Daten-Empfangs/Sende-Abschnitt **304**, der in **Fig. 22** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, empfängt Signale auf der AFEED-Leitung **344** und der RCGND-Leitung **354** und gibt Signale auf der BESETZT-Leitung **332** aus. Signale auf der AFEED-Leitung **344** werden durch die invertierenden Schmitt-Puffer **388**, **390** geformt und gepuffert, um Signale auf der MATRIX-EIN-Leitung **392** zur Verwendung durch den Matrixübertragungsabschnitt **306** zu erzeugen. Ein invertiertes Signal auf der AFEED-Leitung **344** wird mit dem Signal auf der NSDIR-Leitung **374** einer NICHT-UND-Verknüpfung unterzogen, um serielle Daten zu einem adressierbaren Schalter **394** mit einem Speicher zu liefern, der einen eindeutigen Identifikationscode (hierin auch als Adresse bezeichnet) speichert. Ein invertiertes Signal auf der AFEED-Leitung **344**, wird auch zur DATAIN-Leitung **396** zur Vennrendung vom ID-Schlitz-Daten-Empfangs/Sende-Abschnitt **310** geleitet. Ein hohes Signal auf der RCGND-Leitung **354**, das durch den Verlust der Verbindung zwischen der entfernten Steuereinheit **54** und der lokalen Steuereinheit **214** verursacht wird, wird durch das NICHT-UND-Gatter **398** torgesteuert, um ein niedriges Rücksetzsignal zu erzeugen, das den adressierbaren Schalter **394** zurücksetzt und dadurch die Schublade **98** deaktiviert. Als Reaktion auf den Empfang von geeigneten Eingangsdaten (einschließlich einer Schalteradresse) von der AFEED-Leitung **344** über das NICHT-UND-Gatter **375** gibt der adressierbare Schalter **394** serielle Daten an einen invertierenden Schmitt-Puffer **400** aus, der invertierte serielle Daten zu einem Multiplexer **402** mit offenem Kollektor mit zwei Leitungen zu einer Leitung liefert, welcher aus NICHT-UND-Gattern **404**, **406** besteht. Serielle Ausgangsdaten, die vom adressierbaren Schalter **394** nach dem Empfang von geeigneten Eingangsdaten erhältlich sind, umfassen einen eindeutigen Identifikationscode für den Schalter, Daten, die sich im Speicher des Schalters befinden, und den Zustand des bidirektionalen Anschlusses des Schalters. Vorzugsweise ist der adressierbare Schalter, ein DS2405 von Dallas Semiconductor Corporation in Dallas, Texas. Eine MATRIX-AUS-Leitung **408** vom Matrixübertragungsabschnitt **306** und die EN5V-Lei-

tung **368** vom Freigabeabschnitt **316** verbinden auch mit dem Multiplexer **402**. Nach Anlegen der geeigneten SDIR- und NSDIR-Signale **372**, **374** und des EN5V-Signals **368** wählt der Multiplexer **402** serielle Daten entweder von der MATRIX-AUS-Leitung **408** (d. h. vom Matrixübertragungsabschnitt **306**) oder vom adressierbaren Schalter **394** aus und gibt die ausgewählten seriellen Daten auf der BESETZT-Leitung **332** zum Empfang durch den Abschnitt **300** des parallelen Anschlusses aus.

[0074] Der adressierbare Schalter **394** weist einen Eingangs/Ausgangs-Anschluß **410** auf, der verwendet wird, um ein Freigabesignal für die Schublade **98** auf der FREIGABE-Leitung **412** zu erzeugen. Nach dem Empfang eines geeigneten Eingangssignals setzt der adressierbare Schalter **394** den Eingangs/Ausgangs-Anschluß **410** auf einen niedrigen Zustand, der die Schublade **98** aktiviert, um Funktionen zu ermöglichen, einschließlich Informationsaustausch mit dem ID-Schlitz-Verbindungsstecker, dem Schubladenschalter **248** und dem Matrixübertragungsabschnitt **306** (und daher der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156**).

[0075] Der Freigabeabschnitt **316**, der in **Fig. 23** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, empfängt ein Freigabesignal auf einer FREIGABE-Leitung **412** und gibt ein Stromsignal auf der EN5V-Leitung **368** aus, die verwendet wird, um verschiedene elektronische Komponenten der lokalen Steuereinheit **214** ein- und auszuschalten. Wenn das Freigabesignal niedrig ist, erzeugt der Freigabeabschnitt **316** unter Verwendung des NICHT-UND-Gatters **414** und des MOSFET-Transistors **416** ein 5-Volt-Signal auf der EN5V-Leitung **368**, wodurch verschiedene elektronische Komponenten eingeschaltet werden. Wenn das Freigabesignal hoch ist, erzeugt der Freigabeabschnitt **316** vorzugsweise ein 0-Volt-Signal auf der EN5V-Leitung **368**, wodurch verschiedene elektronische Komponenten ausgeschaltet werden.

[0076] Der Matrixübertragungsabschnitt **306** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 24** gezeigt und weist Eingänge mit Spalten- und Reihensteuerleitungen **364**, **366**, eine MATRIX-EIN-LEITUNG **392**, eine NSDIR-Leitung **374** und die EN5V-Leitung **368** auf. Der Matrixübertragungsabschnitt **306** steht bidirektional mit der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** über einen Verbindungsstecker **418** in Informationsaustausch, welcher an dem biegsamen Kabel **216** befestigt ist, um die Verbindungsstecker **154** mit Eingangsdaten von der MATRIX-EIN-Leitung **392** zu versorgen und Ausgangsdaten zu empfangen, die von den elektronischen Vorrichtungen **194** der Objektidentifikationsanordnungen **182**, die im Gehäuse **86** vorhanden sind; erzeugt werden. Ein Demultiplexer **420** empfängt Eingangsdaten von der MATRIX-EIN-Leitung **392** und von den Spaltensteuerleitungen **364**. Nach der Aktivierung durch ein auf der EN5V-Leitung **368** empfangenes Stromsignal

und ein niedriges Signal auf der NSDIR-Leitung **374** decodiert der Demultiplexer **420** das empfangene Spaltenansteuersignal (das die Spalte der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** identifiziert, in der sich der Verbindungsstecker **154** befindet, mit dem ein Informationsaustausch hergestellt werden soll), um die seriellen Eingangsdaten auf der MATRIX-EIN-Leitung **392** zur identifizierten Spaltendatenleitung **208** der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** zu übertragen. Die Spaltendatenleitungen **208** werden durch Widerstandsnetzwerke **422**, **424** hochgesetzt und reflektierte Signale, die auf den Spaltendatenleitungen **208** laufen, werden durch Widerstandsnetzwerke **426**, **428** gedämpft. Die Spaltendatenleitungen **208** sind gegen Übergangsspannungen durch Übergangsspannungsentstörer **430**, **432** geschützt. Ein Decodieren **434** empfängt das Reihertansteuersignal (das die Reihe der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** identifiziert, in der sich der Verbindungsstecker **154** befindet, mit dem ein Informationsaustausch hergestellt werden soll) auf den Reihenansteuerleitungen **364**, und nach Aktivierung durch ein auf der EN5V-Leitung **368** empfangenes Stromsignal definiert der Decodieren **434** eine Reihentrückführungsleitung **210** (die dem Verbindungsstecker **154** zugeordnet ist, mit dem der Informationsaustausch erwünscht ist) durch Verbinden der Reihentrückführungsleitung **210** mit einem aktiven Logikzustand mit niedrigem Pegel, wodurch die Reihentrückführungsleitung **210** vom Logikzustand mit schwebendem Pegel, in dem sie sich normalerweise befindet, wenn sie nicht vom Decodieren **434** angesteuert wird, übergeht. Die Widerstandsnetzwerke **436**, **438** dämpfen reflektierte Signale, die auf den Reihentrückführungsleitungen **210** laufen, und Übergangsspannungen werden durch Übergangsspannungsentstörer **440**, **442** unterdrückt. Die Widerstandsnetzwerke **435**, **437**, die mit den Reihentrückführungsleitungen **210** verbunden sind, verhindern eine Schwingung der Signale, die von den Reihentrückführungsleitungen **210** übertragen werden. Sobald eine Spaltenansteuerleitung **364** und eine Reihenansteuerleitung **366** (und daher ein eindeutiger Verbindungsstecker **154**) durch den Demultiplexer **420** bzw. den Decodieren **434** identifiziert wurden, wird ein Datenaustausch mit dem entsprechenden Verbindungsstecker **154** der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156** hergestellt, wodurch die Übertragung von Signalen zum Verbindungsstecker **154** ermöglicht wird.

[0077] Der Matrixübertragungsabschnitt **306** umfaßt auch in Kaskade geschaltete Multiplexer **444**, **446**, die mit den Spaltendatenleitungen **208**, den Spaltenansteuerleitungen **364** und der EN5V-Leitung **368** verbunden sind. Man beachte, daß der Inverter **448** die vierte Spaltenansteuerleitung **364** invertiert, um zu ermöglichen, daß der Multiplexer **444** arbeitet, wenn der Multiplexer **446** nicht arbeitet, und umgekehrt. Nach der Aktivierung durch ein auf der

EN5V-Leitung **368** empfangenes Stromsignal übertragen die Multiplexer **444**, **446** die seriellen Ausgangsdaten von der vorher identifizierten Spaltendatenleitung **208** (und daher von einem Verbindungsstecker **154** der Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **156**) zu einem invertierenden Schmitt-Puffer **450** zur Ausgabe auf der MATRIX-AUS-Leitung **408** und zum Empfang durch den Multiplexer **402** des Daten-Empfangs/Sende-Abschnitts **304**.

[0078] Der Decodierer **434** stellt auch ein Ausgangssignal auf der IDFREIGABE-Leitung **452** zum Empfang durch den ID-Schlitz-Daten-Empfangs/Sende-Abschnitt **310** bereit. Die ID-SCHLITZ-Leitung **454** ist über das biegsame Kabel **216** mit der positiven Datenleitung des ID-Schlitz-Verbindungssteckers verbunden, um einen bidirektionalen Datenübertragungsweg bereitzustellen.

[0079] Der ID-Schlitz-Daten-Empfangs/Sende-Abschnitt **310**, der in **Fig. 25** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung dargestellt ist, empfängt ein Signal auf der DATTAIN-Leitung **396** vom Daten-Empfangs/Sende-Abschnitt **304** und liefert es zur IDSCHLITZ-Leitung **454** nach Auswahl durch NICHT-UND-Gatter **456**, **458** unter Verwendung eines Leitsignals auf der NSDIR-Leitung **374** und eines Leitsignals auf der IDFREIGABE-Leitung **452**, das durch den Inverter **460** invertiert wurde. Serielle Daten vom ID-Schlitz-Verbindungsstecker werden auf der IDSCHLITZ-Leitung **454** zum invertierenden Schmitt-Puffer **462** zur Lieferung zu einem Multiplexer **464** mit zwei Leitungen zu einer Leitung mit NICHT-UND-Gattern **466**, **468** übertragen: Das NICHT-UND-Gatter **466** empfängt serielle Eingangsdaten von der IDSCHLITZ-Leitung **454** und ein Ansteuersignal auf der NSDIR-Leitung **374**. Das NICHT-UND-Gatter **468** empfängt serielle Eingangsdaten von der IDSCHLITZ-Leitung **454** und ein Ansteuersignal auf der SDIR-Leitung **372** zusätzlich zu einem Stromsignal auf der EN5V-Leitung **368**. Nach der Ansteuerung eines Ausgangs des NICHT-UND-Gatters unter Verwendung der Ansteuersignale auf den SDIR- und NSDIR-Leitungen **372**, **374** (d.h. wodurch Daten von einem ID-Schlitz einer aktivierten Schublade oder nicht-aktivierten Schublade ausgewählt werden), wird das Ausgangssignal auf der ACK-Leitung **336** zum Abschnitt **300** des parallelen Anschlusses geliefert.

[0080] Der Gehäusepositions-Sendeabschnitt **308**, der in **Fig. 26** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung zu sehen ist, empfängt ein Signal vom Schubladenschalter **248** auf der POSITION-Leitung **224** (hierin auch als Schubladenschalter-Signalleitung **224** bezeichnet). Das Signal wird unter Verwendung einer RC-Schaltung **472** und eines invertierenden Schmitt-Puffers **474** entprellt. Übergangsspannungen werden durch den Übergangsspannungsentstörer **476** unterdrückt. Der invertierende Schmitt-Puffer **474** liefert ein Ein-

gangssignal zu einem Multiplexer **478** mit NICHT-UND-Gattern **480**, **482**. Das NICHT-UND-Gatter **480** empfängt Eingangsdaten vom invertierenden Schmitt-Puffer **474**, empfängt ein Aristeuersignal von der NSDIR-Leitung **374** und ein Stromsignal von der EN5V-Leitung **368**. Das NICHT-UND-Gatter **482** empfängt Eingangsdaten vom invertierenden Schmitt-Puffer **474** und empfängt ein Ansteuersignal von der SDIR-Leitung **372**. Nach der Ansteuerung eines Ausgangs des NICHT-UND-Gatters unter Verwendung der Ansteuersignale auf den SDIR- und NSDIR-Leitungen **372**, **374** (d. h. wodurch Daten von einem Schubladerschalter **248** einer aktivierten Schublade oder einer nicht-aktivierten Schublade ausgewählt werden) wird das Ausgangssignal auf der ERR-Leitung **346** zum Abschnitt **300** des parallelen Anschlusses geliefert.

[0081] Der Schloßtreiberabschnitt **312** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 27** gezeigt und empfängt Eingangssignale von der invertierten vierten Leitung der Spaltenansteuerleitungen **364** des Matrixübertragungsabschnitts **306**, der dritten Leitung der Spaltenansteuerleitungen **364**, der NSDIR-Leitung **374** und empfängt ein Stromsignal auf der EN5V-Leitung **368**. Die Eingangssignale werden durch die UND-Gatter **484**, **486** einer UND-Verknüpfung unterzogen, um den MOSFET-Transistor **488** durchzusteuern und zu sperren. Wenn der MOSFET-Transistor **488** durchgesteuert wird, verursacht er, daß das Magnetspulenstellglied **226** über die Schloßsignalleitungen **222** aktiviert wird, wodurch der elektrisch betätigte Schloßmechanismus **218** entriegelt wird. Wenn der MOSFET-Transistor **488** gesperrt wird, wird das Magnetspulenstellglied **226** nicht aktiviert, wodurch ermöglicht wird, daß die Schließblechplatte **232** in ihre verriegelte Position zurückkehrt, wie in **Fig. 17** gezeigt.

[0082] Der LED-Treiberabschnitt **314**, der in **Fig. 28** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, empfängt ein Stromsignal auf der EN5V-Leitung **368**, wenn die Schublade **98** aktiviert wird, und liefert Strom zu den LEDs **113** über die LED-Leitungen **490**, **492**. Der LED-Treiberabschnitt **314** umfaßt einen Oszillator **494**, der bewirkt, daß die LEDs **113** leuchten.

[0083] Der Stromversorgungsabschnitt **318**, der in **Fig. 29** gemäß den bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, empfängt Eingangsstrom vom Sicherungshalter **82** an der Nutzplatte **62** und formt und reguliert den Strom; um eine stabile Quelle für elektrische Energie für die lokale Steuereinheit **214** und zugehörige Komponenten bereitzustellen. Der Stromversorgungsabschnitt **318** umfaßt Entkopplungskondensatoren **496**, **498**, um Hochgeschwindigkeits-Schaitrauschen auszufiltern; das durch die Logikschaltungen erzeugt wird, die in der lokalen Steuereinheit **214** enthalten sind.

[0084] **Fig. 30** zeigt eine isolierte, perspektivische, schematische Vorderansicht einer Aufbewahrungseinheit **52** eines Kontroll- und Verfolgungssystems für

irrtverttarisierbare Objekte gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Aufbewahrungseinheit **52'** ist im wesentlichen ähnlich zu den Aufbewahrungseinheiten **52** des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mit einem Gehäuse **86'** und einer Schublade **98'** mit einer Anordnungshaltestruktur **116'** (im zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel als erste Anordnungshaltestruktur **116'** bezeichnet) zur Aufnahme von Objektidentifikationsanordnungen **182'** (im zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel als erste Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **182'** bezeichnet) und einer lokalen Steuereinheit **214'**, und umfaßt zusätzlich eine zweite Anordnungshaltestruktur **500** zum Aufnehmen von Objektidentifikationsanordnungen **502** einer zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **502**. Die zweite Anordnungshaltestruktur **500** sitzt auf der oberen Platte **118'** der ersten Anordnungshaltestruktur **116** und umfaßt eine Basis **504** (d. h. ein Abtropfblech zum Auffangen irgendeiner Flüssigkeit, die von einer Objektidentifikationsanordnung **502** heruntertropfen kann, während sich die Anordnung **502** in der zweiten Anordnungshaltestruktur **500** befindet) mit sich nach oben erstreckenden Wänden **506**, die eine obere Oberfläche **508** begrenzen und eine Aussparung **510** definieren. Die zweite Anordnungshaltestruktur **500** umfaßt ferner ein Gehäuse **512**, das sich von der oberen Oberfläche **508** der Basis **504** nach oben und benachbart zum hinteren Element **106'** der Schublade **98'** erstreckt, und ein Kanalelement **514**, das innerhalb der Aussparung **810** über der oberen Oberfläche **508** der Basis **504** montiert ist.

[0085] Das Gehäuse **512**, wie in **Fig. 30** und **36** gemäß dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zu sehen, weist eine erste Platte **516**, eine entgegengesetzte zweite Platte **518**, und eine dritte Platte **522**, die sich zwischen der ersten und der zweiten Platte **516**, **518** erstreckt, auf, um teilweise einen Hohlraum **520** innerhalb des Gehäuses **512** zu definieren. Die erste Platte **516**; die am nächsten zur Vorderflächenanordnung **104'** der Schublade **98'** angeordnet ist, definiert eine Vielzahl von Öffnungen **524**, wobei jede Öffnung **524** durch eine Kante **526** (oder äußeren Umfang) definiert ist, die geformt ist, um einen Teil einer Objektidentifikationsanordnung **502** einer zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **502** aufzunehmen (siehe **Fig. 33**). Wie in **Fig. 31** dargestellt, definiert die erste Platte **516** auch eine Längsachse **528** und eine Querachse **530**, die sich durch jede Öffnung **524** erstrecken. Man beachte, daß die Kante **526**, die jede Öffnung **524** definiert, um beide Achsen **528**, **530** asymmetrisch ist, wodurch ermöglicht wird, daß jede Öffnung **524** eine Objektidentifikationsanordnung **502** in nur einer Orientierung relativ zur Öffnung **524** aufnimmt. Eine solche "Polarisation" jeder Öffnung **524** ist erforderlich, um jede Objektidentifikationsanordnung **502** relativ zum Gehäuse **512** für eine kor-

rekte elektrische Wechselwirkung zu orientieren, wie nachstehend beschrieben. Man beachte auch, daß sich die Objektidentifikationsanordnungen **502** der zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **502**, wie in **Fig. 34** zu sehen ist, von den Objektidentifikationsanordnungen **182'** der ersten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **182'** (vorstehend mit Bezug auf das erste bevorzugte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben) unterscheiden, welche von Schlitzten **120'** der oberen Platte **118'** der ersten Anordnungshaltestruktur **116'** aufgenommen werden.

[0086] Das Kanalelement **514** der zweiten Anordnungshaltestruktur **500**, die in **Fig. 30, 32** und **36** gemäß dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, weist einen ersten Steg **532** und einen zweiten Steg **534** auf, die durch eine Fläche **536** verbunden sind, welche an der Basis **504** der zweiten Anordnungshaltestruktur **500** durch Befestigungsvorrichtungen **538** befestigt ist. Die Stege **532, 534** erstrecken sich zwischen den nach oben ansteigenden Wänden **506** der Basis **504** der zweiten Anordnungshaltestruktur **500**, wobei der erste Steg **532** näher am Gehäuse **512** angeordnet ist und der zweite Steg **534** näher an der Vorderflächenanordnung **104'** der Schublade **98'** angeordnet ist. Die Stege **532, 534** erstrecken sich auch von der oberen Oberfläche **508** der Basis **504** nach oben, wobei sich der erste Steg **532** in eine größere Höhe erstreckt als der zweite Steg **534**. Der erste Steg **532** und die Fläche **536** definieren eine Vielzahl von Schlitzten **540**, wobei jeder Schlitz **540** auf eine entsprechende Öffnung **524** ausgerichtet ist, die durch die erste Platte **516** des Gehäuses **512** zur Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **502** definiert ist. Die Teile des ersten Steges **532** benachbart zu den Schlitzten **540** führen die Objektidentifikationsanordnungen **502** während des Einfügens und der Entnahme von Objektidentifikationsanordnungen **502** aus der zweiten Anordnungshaltestruktur **500** und sehen einen Halt für eine Objektidentifikationsanordnung **502**, die in einem Schlitz **540** vorhanden ist, vor und begrenzen deren seitliche Bewegung. Man beachte, daß jeder Schlitz **540** sich vorzugsweise über die gesamte vertikale Höhe des ersten Steges **532** und über die gesamte Dicke der Fläche **536** erstreckt und daß eine entsprechende Öffnung **524** sich vorzugsweise zur oberen Oberfläche **508** der Basis **504** nach unten erstreckt, wodurch ermöglicht wird, daß eine aufgenommene Objektidentifikationsanordnung **502** die obere Oberfläche **508** der Basis **504** berührt, wenn die Anordnung **502** für eine korrekte elektrische Wechselwirkung angeordnet ist, wie nachstehend beschrieben. Man beachte auch, daß die vertikale Höhe des zweiten Steges **532** vorzugsweise ausgewählt ist, um zu ermöglichen, daß eine Objektidentifikationsanordnung **502** den zweiten Steg **532** während der Einfügung und Entnahme von Objektidentifikationsanordnungen **502** aus der zweiten Anordnungshaltestruktur **500** knapp freilegt.

[0087] Gemäß dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und wie in **Fig. 33** gezeigt, umfaßt eine Objektidentifikationsanordnung **502** ein zu verfolgendes Objekt **542** (wie beispielsweise, jedoch ohne Einschränkung, ein Nummernschild), eine elektronische Vorrichtung **544** mit einem Speicher, der einen eindeutigen Identifikationscode speichert, und ein Schnittstellenelement **546**, das das Objekt **542** und die elektronische Vorrichtung **544** koppelt. Die elektronische Vorrichtung **544** ist wie die elektronische Vorrichtung **194'** des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels eine DS1990A Berührungsspeichervorrichtung, die von Dallas Semiconductor Corporation in Dallas, Texas, erhältlich ist, und weist einen positiven Datenkontakt **543** und einen negativen Rückführungskontakt **545** auf. Das Objekt **542** weist eine Vorderseite **548**, eine Rückseite **550**, Seitenkanten **552** und eine obere Kante **554** auf. Das Schnittstellenelement **546** (siehe **Fig. 34** und **35**) wickelt sich um die Seitenkante **552a** des Objekts **542** und umfaßt einen ersten Teil **556** benachbart zur Vorderseite **548** des Objekts **542** und einen zweiten Teil **558** benachbart zur Rückseite **550** des Objekts **542**. Der erste Teil **556** des Schnittstellenelements **546** definiert ein Loch **560**, das sich durch diesen hindurch erstreckt, zur Aufnahme der elektronischen Vorrichtung **544**, die sowohl physisch als auch elektrisch die Vorderseite **548** des Objekts **542** nahe der oberen Kante **554** und der Seitenkante **552a** berührt. Ein Quetschring **561** sitzt um die elektronische Vorrichtung **544** benachbart zum ersten Teil **556** des Schnittstellenelements **546** und befestigt die elektronische Vorrichtung **544** am Schnittstellenelement **546**. Der zweite Teil **558** des Schnittstellenelements **546** erstreckt sich benachbart zur Rückseite **550** des Objekts **542** von der Seitertkante **552a** in einer Richtung zur Seitenkante **552b** hin und definiert eine Vielzahl von Schlitzten **562**, die Befestigungsvorrichtungen **564** aufnehmen, wodurch das Objekt **542** am Schnittstellenelement **546** befestigt wird und der Rückführungsleitungskontakt der elektronischen Vorrichtung **544** mit dem Schnittstellenelement **546** und mit dem Objekt **542** elektrisch verbunden wird. Man beachte, daß gemäß dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung die Objektidentifikationsanordnung **502** ferner eine Magnetstütze **566** umfaßt, die an der Rückseite des zweiten Teils **558** des Schnittstellenelements **546** befestigt ist. In einem alternativen bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist die Magnetstütze **566** nicht vorhanden.

[0088] Die zweite Anordnungshaltestruktur **500** gemäß dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt zusätzlich eine Rückwandplatte **568** und eine Vielzahl von Verbindungssteckern **570**, die im wesentlichen ähnlich zur Rückwandplatte **130'** und zur Vielzahl von Verbindungssteckern **154'** des bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung sind. Wie in **Fig. 36** zu sehen ist, befindet sich die Rückwandplatte

tine **568** innerhalb des Gehäuses **512** und ist an der zweiten Platte **518** des Gehäuses **512** in einer vertikalen Orientierung durch eine Vielzahl von Abstandhaltern (nicht sichtbar) befestigt. Jeder Verbindungsstecker **570** der Vielzahl von Verbindungssteckern **570** ist direkt hinter einer entsprechenden Öffnung **524** der Vielzahl von Öffnungen **524** angeordnet, die durch die erste Platte **516** des Gehäuses **512** definiert sind. Die Verbindungsstecken **570** definieren eine Matrix mit vorzugsweise einer einzelnen Reihe und mehreren Spalten von Verbindungssteckern **570**. Jeder Verbindungsstecker **520** umfaßt ein Paar von entgegengesetzten Kontakten **572** (im wesentlichen ähnlich den Kontakten **158'** der Verbindungsstecker **154'** des bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung), die durch Niete **574** starr an der Rückwandplatte **568** montiert sind. Jeder Kontakt **572a** ist mit einer von einer Vielzahl von Spaltendatenleitungen elektrisch verbunden und jeder Kontakt **572b** ist mit einer Reihenrückführungsleitung in einer Weise im wesentlichen ähnlich zu den Kontakten **158'** der Verbindungsstecker **154'** elektrisch verbunden. Die Rückwandplatte **568** und ihre Spaltendatenleitungen und Reihenrückführungsleitung verbinden mit der lokalen Steuereinheit **214'** über ein biegsames Kabel (nicht sichtbar), um elektrische Signale zwischen der Rückwandplatte **568** und der lokalen Steuereinheit **214'** zu übertragen.

[0089] Wenn eine Objektidentifikationsanordnung **502** zwischen den Kontakten **572** eines speziellen Verbindungssteckers **570** vorhanden ist, steht der positive Datenkontakt **543** mit einem Kontakt **572a** in Eingriff und der negative Rückführungskontakt **545** steht mit einem Kontakt **572b** des speziellen Verbindungssteckers **570** in Eingriff. Durch Ansteuern der Spaltendatenleitung und der Reihenrückführungsleitung, die mit dem speziellen Verbindungsstecker **570** verbunden sind, ist es möglich, wie nachstehend beschrieben, festzustellen, ob eine elektronische Vorrichtung **544** und daher eine Objektidentifikationsanordnung **502** der zweiten Vielzahl von Objektidentifikationsanordnungen **502** zwischen den Kontakten **572** des speziellen Verbindungssteckers **570** vorhanden ist oder nicht: Wenn eine elektronische Vorrichtung **544** vorhanden ist, ist es möglich, wie nachstehend beschrieben, den Identifikationscode, der innerhalb der elektronischen Vorrichtung **544** gespeichert ist, und daher den Identifikationscode der Objektidentifikationsanordnung **502** über die Spaltendatenleitung zu lesen.

[0090] Gemäß einem bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung, wie in **Fig. 37** dargestellt, startet der Prozeß in Schritt **600** und geht zu Schritt **602** weiter, wo sich das System **50** selbst initialisiert, die Adresse des parallelen Anschlusses **58** der entfernten Steuereinheit **54** auffindet, die mit der Aufbewahrungseinheit **52** verbunden ist, und die Geschwindigkeit feststellt, mit der die Software laufen muß, um serielle Datenübertragungen über parallele Übertragungswege **58** durchzuführen. Als nächstes

beginnt das System **50** in Schritt **604** einen Prozeß des Identifizierens eines Benutzers, der eine Aktivität an einer Objektidentifikationsanordnung **182**, **202** durchführen will, wie beispielsweise Einfügen einer Objektidentifikationsanordnung **182**, **202** in eine Schublade **98** zur Aufnahme durch eine jeweilige Anordnungshaltestruktur **116**, **500** oder Entnehmen einer Objektidentifikationsanordnung **182**, **202** aus einer jeweiligen Anordnungshaltestruktur **116**, **500**. In Schritt **604** fordert das System **50** einen Benutzer auf, seine persönliche Identifikationsanordnung in den ID-Schlitz **112** einer Schublade **98** einzufügen, durch Anzeigen eines Aufforderungstextes auf dem Videomonitor **60**. Nach dem Auffordern des Benutzers übernimmt das System **50** in Schritt **606** die Steuerung über jeglichen Zugriff auf den parallelen Anschluß **58** der entfernten Steuereinheit, um Datenkollisionen zu verhindern, die durch andere Anwendungssoftwareprogramme erzeugt werden, die versuchen, über den parallelen Anschluß **58** mit dem Drucker **56** in Informationsaustausch zu treten.

[0091] Wenn das System **50** einmal die Steuerung über den parallelen Anschluß **58** hat, liest das System **50** in Schritt **608** die ID-Schlitze **112** der verschiedenen Schubladen **98** (wenn mehr als eine Schublade **98** in dem System **50** vorhanden ist, oder den einzigen ID-Schlitz **112**, wenn nur eine Schublade **98** im System **50** vorhanden ist) an der Vorderfläche **108** der Schubladen, um einen Identifikationscode von der persönlichen Identifikationsanordnung des Benutzers zu erfassen. Um einen ID-Schlitz **112** zu lesen, steuert die entfernte Steuereinheit **54** den ID-Schlitz **112** durch Erzeugen von entsprechenden Signalen auf den INITIAL- und SELIN-Leitungen **348**, **350** an, welche über den (die) erforderlichen Datenübertragungsabschnitt (e) **72**, **74** und die Datenübertragungsschnittstellen **68**, **70** unter Verwendung eines seriellen Protokolls zur jeweiligen lokalen Steuereinheit **214** zur Lieferung zum positiven Datenkontakt **204** der elektronischen Vorrichtung **194** der persönlichen Identifikationsanordnung über die AFEED-Leitung **344** übertragen werden. Als Reaktion gibt die elektronische Vorrichtung **194** ihren eindeutigen Identifikationscode über ihren positiven Datenkontakt **204** und die ACK-Leitung **336** zur Übertragung zur entfernten Steuereinheit **54** aus. Nach dem Empfang des Identifikationscodes, der in der persönlichen Identifikationsanordnung enthalten ist, überprüft die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **610**, ob die persönliche Identifikationsanordnung von ihrem Eigentümer verwendet wird, indem sie vom Benutzer ein Passwort auf dem Videomonitor **60** anfordert, ein Passwort vom Benutzer an der entfernten Steuereinheit **54** empfängt und dann in Schritt **612** feststellt; ob der Benutzer berechtigt ist, auf das System **50** zuzugreifen, oder nicht, indem sie den Identifikationscode und das Passwort in einer Tabelle nachschlägt, die Kombinationen von berechtigtem Code/Passwort enthält. Wenn der Benutzer nicht berechtigt ist, auf das System **50** zuzugreifen, geht das Verfahren in einer

Rückschleife zu Schritt **604** zurück, wo die entfernte Steuereinheit **54** den Benutzer auffordert, seine persönliche Identifikationsanordnung einzufügen. Wenn der Benutzer berechtigt ist, auf das System **50** zuzugreifen, fährt das Verfahren mit Schritt **614** fort.

[0092] Nach dem Feststellen, daß der Benutzer berechtigt ist, fordert die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **614** vom Benutzer auf dem Videomonitor **60** die Art der Aktivität an, die der Benutzer an einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** durchführen will. Die Arten von Aktivitäten umfassen beispielsweise, jedoch ohne Einschränkung, das Einfügen (oder erneute Einfügen oder Zurückgeben) einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** in eine Schublade **98** zur Aufnahme durch einen Schlitz **120** (oder eine Öffnung **524**) und einen zugehörigen Verbindungsstecker **154, 570** und das Entnehmen einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** aus einem Schlitz **120** (oder einer Öffnung **524**) und einem zugehörigen Verbindungsstecker **154, 570** einer Schublade **98**. In Schritt **616** empfängt die entfernte Steuereinheit **54** eine Eingabe vom Benutzer als Reaktion auf die Anforderung, die die Art der Aktivität identifiziert, die der Benutzer durchführen will. In Schritt **620** wertet die entfernte Steuereinheit **54** dann die Eingabe des Benutzers aus, um festzustellen, ob der Benutzer eine Objektidentifikationsanordnung **182, 502** und ein zugehöriges Objekt aus einer jeweiligen Anordnungshaltestruktur **116, 500** entnehmen will.

[0093] Wenn die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **620** feststellt, daß der Benutzer eine Objektidentifikationsanordnung **182, 502** entnehmen will, fordert die entfernte Steuereinheit **54** gemäß, dem bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung den Benutzer in Schritt **621** auf dem Videomonitor **60** auf, eine Information hinsichtlich der Entnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** zu liefern.

[0094] Die Information kann beispielsweise und ohne Einschränkung den Zweck oder den Grund für die Entnahme der Objektidentifikationsanordnung **182, 502**, eine Arbeitsauftragsnummer, der die Entnahme der Objektidentifikationsanordnung **182, 502** zugeordnet werden soll (d. h. wenn die Arbeitsauftragsnummer in Verbindung mit dem Zeitpunkt der Entnahme und dem Zeitpunkt der erneuten Einfügung einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** verwendet wird, kann die entfernte Steuereinheit **54** die Menge an Zeit berechnen, die erforderlich ist, um die Aufgabe durchzuführen, die von der Arbeitsauftragsnummer identifiziert wird) etc. umfassen. Nach dem Empfangen der Information vom Benutzer als Reaktion auf die Aufforderung und Speichern der empfangenen Information auf Speichermedien, die in einem Plattenlaufwerk der entfernten Steuereinheit **54** vorhanden sind, in Schritt **622**, fordert die entfernte Steuereinheit **54** den Benutzer in Schritt **623** auf dem Videomonitor **60** auf, eine Objektidentifikationsanordnung **182, 502** für die Entnahme aus einer Schublade **98** zu identifizieren. Die entfernte Steuereinheit **54** empfängt die Eingabe vom Benutzer in

Schritt **624** als Reaktion auf die Aufforderung, welche die Objektidentifikationsanordnung **182, 502** (und daher ein Objekt) zur Entnahme identifiziert. Mit dem Weitergehen zu Schritt **626** bestimmt die entfernte Steuereinheit **54** die Stelle (einschließlich des Schlitzes **120** oder der Öffnung **524** und der Schublade **98**, falls mehr als eine Schublade **98** im System **50** vorhanden ist) der Objektidentifikationsanordnung **182, 502**, die vom Benutzer in Schritt **624** identifiziert wurde, durch Abrufen der Stelleninformation aus einer Datei, die die Stelleninformation enthält und die vorzugsweise auf dem Festplattenlaufwerk der entfernten Steuereinheit gespeichert ist. Die entfernte Steuereinheit **54** gibt dann in Schritt **628** die Stelle der identifizierten Objektidentifikationsanordnung **182, 502** auf dem Videomonitor **60** aus, indem vorzugsweise eine Reihen- und Spaltenmatrix angezeigt wird, die die Verbindungsstecker **154, 570** der Anordnungshaltestruktur **116, 500** darstellt, in der sich die identifizierte Objektidentifikationsanordnung **182, 502** befindet, und indem auf der Anzeige die speziellen Reihe und Spalte der Matrix, in der die identifizierte Objektidentifikationsanordnung **182, 502** vorliegt, angegeben wird. Die entfernte Steuereinheit **54** zeigt auch vorzugsweise einen Identifikator an, der die Schublade **98** unterscheidet, in der sich die identifizierte Objektidentifikationsanordnung **182, 502** befindet. Nach dem Ausgeben der Stelle der Objektidentifikationsanordnung **182, 502**, die vom Benutzer identifiziert wurde, fährt das Verfahren mit Schritt **640** fort, wie nachstehend beschrieben.

[0095] Wenn die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **620** feststellt, daß der Benutzer eine Objektidentifikationsanordnung **182, 502** in eine Schublade **98** einfügen (oder wieder einfügen) will, stellt die entfernte Steuereinheit **54** gemäß dem bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung fest, ob das System **50** mehrere Arten von Objekten (beispielsweise und ohne Einschränkung Fahrzeugschlüssel und Fahrzeugnummernschilder) verfolgt oder nicht, durch Lesen und Auswerten von Daten, die in einer Konfigurationsdatei gespeichert sind, die sich auf der Festplatte der entfernten Steuereinheit befindet, in Schritt **630**. Wenn das System **50** in Schritt **630** feststellt, daß es dazu ausgelegt ist, nur eine Art Objekt zu verfolgen, geht das Verfahren zu Schritt **636** weiter, der nachstehend beschrieben ist.

[0096] Wenn das System **50** in Schritt **630** feststellt, daß es dazu ausgelegt ist, mehrere Arten von Objekten zu verfolgen, fordert die entfernte Steuereinheit **54** den Benutzer in Schritt **632** auf, den Benutzer auf dem Videomonitor **60** aufzufordern, die Art des in eine Schublade **98** für die Aufnahme durch einen Schlitz **120** oder eine Öffnung **524** (und jeweilige Verbindungsstecker **154, 570**) einer jeweiligen Anordnungshaltestruktur **116, 500** einzufügenden Objekts zu identifizieren. Die entfernte Steuereinheit **54** empfängt in Schritt **634** eine Eingabe vom Benutzer als Reaktion auf die Aufforderung in Schritt **632**, die die Art des in eine Schublade **98** einzufügenden Objekts

identifiziert.

[0097] In Schritt **636** stellt die entfernte Steuereinheit **54** auf der Basis der Art des vom Benutzer durch eine Schublade **98** aufzunehmenden Objekts die Stelle (einschließlich des Schlitzes **120** oder der Öffnung **524**, und der Schublade **98**, wenn mehr als eine Schublade **98** in dem System **50** vorhanden ist) eines Orts fest, die zur Aufnahme der Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** zur Verfügung steht, durch Abrufen und Vergleichen einer Stellen- und Konfigurationsinformation von Dateien, die vorzugsweise auf dem Festplattenlaufwerk der entfernten Steuereinheit gespeichert sind. Die Stelleninformation umfaßt die Stellen jeder Objektidentifikationsanordnung **182**, **502**, die sich derzeit in einer Anordnungshaltestruktur **116**, **500** einer Schublade **98** befindet, und die Konfigurationsinformation umfaßt die Stellen der Schlitzes **120** oder Öffnungen **524**, die in einer speziellen Schublade **98** zur Verfügung stehen, wenn die Schublade **98** keine Objektidentifikationsanordnungen **182**, **502** enthält. Nach dem Feststellen der Stelle eines verfügbaren Orts zur Aufnahme einer Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** gibt die entfernte Steuereinheit **54** dann in Schritt **638** die Stelle des zur Verfügung stehenden Orts auf dem Videomonitor **60** aus, vorzugsweise indem sie eine Reihen- und Spaltenmatrix anzeigt, die die Verbindungsstecker **154**, **570** der Anordnungshaltestruktur **116**, **500** darstellt, in der der zur Verfügung stehende Ort vorhanden ist, und indem sie auf der Anzeige die spezielle Reihe und Spalte der Matrix angibt, in der sich der zur Verfügung stehende Ort befindet. Die entfernte Steuereinheit **54** zeigt auch vorzugsweise einen Identifikator an, der die Schublade **98** identifiziert, in der sich der zur Verfügung stehende Ort befindet. Nach dem Ausgeben der Stelle des zur Verfügung stehenden Orts geht das Verfahren zu Schritt **640** weiter, wie nachstehend beschrieben.

[0098] Gemäß dem bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung aktiviert die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **640** die entsprechende Aufbewahrungseinheit **52**, die die zu entnehmende Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** enthält oder einen verfügbaren Ort zur Aufnahme einer o **182**, **502** enthält, durch Herstellen eines Informationsaustauschs mit dem adressierbaren Schalter **394** der Einheit durch Erzeugung von entsprechenden Signalen auf den INITIAL- und SELIN-Leitungen **348**, **350** und Übertragen der eindeutigen Adresse des adressierbaren Schalters **394** zum adressierbaren Schalter **394**. Wenn der adressierbare Schalter **394** einmal auf die entfernte Steuereinheit **54** antwortet; was den Empfang seiner eindeutigen Adresse bestätigt, werden über die AFEED-Leitung **344** entsprechende Signale zum adressierbaren Schalter **394** gesandt, um den Zustand des bidirektionalen Anschlusses des Schalters in einen aktiven Zustand zu kippen, wodurch die Lieferung von elektrischem Strom (der vorher nicht geliefert wurde) zum Rest der lokalen Steuereinheit **214** ermöglicht wird.

[0099] Durch Weitergehen zu Schritt **642** entriegelt die entfernte Steuereinheit **54** die entsprechende Schublade **98** durch Betätigen des Schloßmechanismus **218** der Schublade. Um die Schloßmagnetspule **226** zu aktivieren, erzeugt die entfernte Steuereinheit **54** die entsprechenden Signale auf den INITIAL- und SELIN-Leitungen **348**, **350** und liefert ein Aktivierungssignal auf den Datenleitungen **334**. Dann prüft die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **644**, um festzustellen, ob die Schublade **98** offen ist, durch Erzeugen der entsprechenden Signale auf den INITIAL- und SELIN-Leitungen **348**, **350** und durch Lesen des auf der ERR-Leitung **346** vorhandenen Signals. Wenn das Signal einen niedrigen Logikpegel aufweist, ist die Schublade **98** nicht offen und das Verfahren geht in einer Rückschleife zu Schritt **640** zurück, um die Aktivierung der Schloßmagnetspule **226** aufrechtzuerhalten. Wenn das Signal einen hohen Logikpegel aufweist, ist die Schublade **98** offen und das Verfahren fährt mit Schritt **646** fort, wo der Schloßmechanismus **218** durch Entfernen des Aktivierungssignals auf den Datenleitungen **334** zurückgesetzt wird, um die Schloßmagnetspule **226** zu deaktivieren.

[0100] In Schritt **648** überwacht das System **50** die Objektidentifikationsanordnungen **182**, **502** oder tastet diese ab, um festzustellen, welche, falls überhaupt, Anordnungen **182**, **502** in der Schublade **98** vorhanden sind. Die Erkennung der Anordnungen **182**, **502** wird durch die entfernte Steuereinheit **54** durchgeführt, die jeden Verbindungsstecker **154**, **570** einer Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **154**, **570** (durch Übertragen der Reihen- und Spaltenadressen des Verbindungssteckers **154**, **570** zur lokalen Steuereinheit **214**) ansteuert und versucht, Ausgangsdaten vom Datenausgangskontakt einer elektronischen Vorrichtung **94** zu lesen (durch Liefern von entsprechenden Datensignalen zum Datenausgangskontakt und Warten auf eine Antwort von der elektronischen Vorrichtung **194**), die in dem angesteuerten Verbindungsstecker **154**, **570** vorhanden sein kann oder nicht. Wenn eine Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** (und daher eine elektronische Vorrichtung **194**) im angesteuerten Verbindungsstecker **154**, **570** vorhanden ist, werden Ausgangsdaten, einschließlich des eindeutigen Identifikationscodes der elektronischen Vorrichtung **194**, durch die lokale Steuereinheit **214** zur entfernten Steuereinheit **54** auf der BESETZT-Leitung **332** übertragen. Die entfernte Steuereinheit **54** speichert den Identifikationscode und die Stelle der Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** in einer Liste zur anschließenden Überprüfung. Wenn keine Objektidentifikationsanordnung **182**, **502** im angesteuerten Verbindungsstecker **154**, **570** vorhanden ist, werden von der entfernten Steuereinheit **54** keine Ausgangsdaten innerhalb eines entsprechenden Zeitraums erfaßt und die entfernte Steuereinheit **54** fährt fort zu versuchen, Ausgangsdaten vom nächsten Verbindungsstecker **154**, **570** der Reihen- und Spaltenmatrix von

Verbindungssteckern **154, 570** zu lesen, die überwacht werden, bis alle Verbindungsstecker **154, 570** zum Lesen angesteuert wurden.

[0101] Gemäß dem bevorzugten Verfahren erfaßt die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **650**, ob irgendwelche Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** in die Schublade **98** eingefügt oder aus dieser entnommen wurden oder nicht, durch Vergleichen der Identifikationscodes der Anordnungen **182, 502**, die in Schritt **648** entdeckt wurden und in einer Liste gespeichert wurden, mit den Identifikationscodes der Anordnungen **182, 502**, die zu einem vorherigen Zeitpunkt entdeckt und in einer anderen Liste auf dem Festplattenlaufwerk der entfernten Steuereinheit gespeichert wurden. Wenn keine Entnahmen oder Einfügungen von Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** in Schritt **r** festgestellt werden, geht das Verfahren zu Schritt **652** weiter, wie nachstehend erörtert, wo die entfernte Steuereinheit **54** prüft, um festzustellen, ob die Schublade **98** geschlossen ist oder nicht. Wenn Entnahmen oder Einfügungen von Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** in Schritt **650** festgestellt werden, gibt die entfernte Steuereinheit **54** die Identifikationscodes der Anordnungen **182, 502**, die entnommen oder eingefügt wurden, auf dem Videomonitor **60** in Schritt **654** aus. Die entnommenen oder eingefügten Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** werden dann in Schritt **656** durch die entfernte Steuereinheit **54** in einer Protokolldatei gespeichert, um die vorherige Liste von Anordnungen **182, 502**, die in einer Anordnungshaltestruktur **116, 540** der Schublade **98** vorhanden sind, zu ersetzen. Die gespeicherte Information umfaßt den Identifikationscode des Benutzers, den Objektidentifikationscode und das Datum und die Zeit der Aktivität. In Schritt **652** prüft die entfernte Steuereinheit **54**, um festzustellen, ob die Schublade **98** geschlossen ist, durch Erzeugen der entsprechenden Signale auf den INITIAL- und SELIN-Leitungen **348, 350** und Lesen des auf der ERR-Leitung **346** vorhandenen Signals. Wenn das Signal einen niedrigen Logikpegel aufweist, wird festgestellt, daß die Schublade **98** geschlossen ist, und das Verfahren geht zu Schritt **658** weiter. Wenn das Signal einen hohen Logikpegel aufweist, wird festgestellt, daß die Schublade **98** offen ist, und das Verfahren geht in einer Rückschleife zu Schritt **648** zurück, um die Objektidentifikationsanordnungen **182, 502**, die in der Schublade **98** vorhanden sind, abzutasten.

[0102] Die entfernte Steuereinheit **54** liest in Schritt **658** die Identifikationscodes der Objektidentifikationsanordnungen **182**, die in der Schublade **98** vorhanden sind. Um die Identifikationscodes zu lesen, tastet die entfernte Steuereinheit **54**, wie vorstehend beschrieben, die Verbindungsstecker **154, 570** ab, indem sie jeden Verbindungsstecker **154, 570** von jeder Reihen- und Spaltenmatrix von Verbindungssteckern **154, 570** ansteuert und versucht, Ausgangsdaten auf der BESETZT-Leitung **332** von einer elektronischen Vorrichtung **194** zu lesen, die im angesteuer-

ten Verbindungsstecker **154, 570** vorhanden sein kann oder nicht. Dann verarbeitet die entfernte Steuereinheit **54** in Schritt **660** die Identifikationscodes, die von den Verbindungssteckern **154, 570** gehalten und von den Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** in Schritt **658** empfangen werden, wie vorstehend beschrieben, um festzustellen und zu protokollieren, welche Anordnungen **182, 502** entnommen und/oder eingefügt wurden, welcher Benutzer dies tat, und das Datum und die Zeit festzustellen und zu protokollieren, als die Entnahme oder Einfügung vom Benutzer durchgeführt wurde. Die entfernte Steuereinheit **54** stellt durch Vergleichen der Identifikationscodes der Anordnungen **182, 502**, die sich derzeit in der Schublade **98** befinden, mit denjenigen, die bereits aus der Schublade **98** entnommen wurden, und mit einer annehmbaren Menge an Zeit, die in einer Konfigurationsdatei in der entfernten Steuereinheit **54** gespeichert ist, auch fest, welche Anordnungen **182, 502** aus der Schublade **98** für eine übermäßige Menge an Zeit abwesend waren, und zeigt sie auf dem Videomonitor **60** an. Außerdem führt die entfernte Steuereinheit **54** eine zusätzliche Datenverarbeitung hinsichtlich und in Verbindung mit der vom Benutzer in Schritt **622** gesammelten Information durch. Die Menge an Zeit, die erforderlich ist, um eine Aufgabe zu erfüllen, kann beispielsweise aus der Zeit der Entnahme und des Wiedereinfügens einer Objektidentifikationsanordnung **182, 502** berechnet werden (d. h. verbunden mit einem Türschlüssel) und einer Arbeitsauftragsnummer zugeordnet werden, die Menge an Zeit, die mit Fahrzeugtestfahrten verbracht wird, kann aus den Zeitpunkten von Entnahmen und Wiedereinfügungen von Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** berechnet werden (d. h. verbunden mit Fahrzeugschlüsseln) und dem Verkäufer zugeordnet werden, der auf die Anordnungen **182, 502** zugegriffen hat, etc. Durch Weitergehen zu Schritt **662** wird die Steuerung über den parallelen Anschluß **58** der entfernten Steuereinheit aufgehoben und das Verfahren geht in einer Rückschleife zu Schritt **604** zurück, wo der Benutzer aufgefordert wird, seine persönliche Identifikationsanordnung einzufügen.

[0103] Gemäß einem alternativen bevorzugten Verfahren werden die Identifikationscodes der Objektidentifikationsanordnungen **182, 502** zur späteren Vennrendung durch Aufnehmen der Anordnungen **182, 502** im Vorderflächen-ID-Schlitz **112** einer Schublade **98** und dann durch Lesen ihrer Identifikationscodes in die entfernte Steuereinheit **54** geladen. Nach dem Lesen werden die Identifikationscodes einer Beschreibungsinformation zugeordnet, die das Objekt betrifft, das vom System **50** kontrolliert und verfolgt wird.

[0104] Obwohl diese Erfindung im einzelnen mit speziellem Bezug auf ihre bevorzugtesten Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist es selbstverständlich, daß Veränderungen und Modifikationen innerhalb des Schutzbereichs der Erfindung, wie hierin

vorher beschrieben und wie in den beigefügten Ansprüchen definiert, vorgenommen werden können.

Patentansprüche

1. Objektverfolgungssystem zum Verfolgen der Entnahme eines Objekts (202; 542) von einer Stelle und des Austauschs des Objekts (202; 542) an der Stelle, wobei das Objektverfolgungssystem (50; 50') folgendes umfaßt:

mindestens eine verfolgbare Einheit (182; 502), die dem zu verfolgenden Objekt (202; 542) zugeordnet ist, wobei die verfolgbare Einheit (182; 502) jeweils eine elektronische Speichereinrichtung (194; 544), die Daten speichert, die die verfolgbare Einheit (182; 502) und ihr zugeordnetes Objekt (202; 542) eindeutig identifizieren, und ein Schnittstellenelement (183), das mit der elektronischen Speichereinrichtung (194; 544) gekoppelt ist, trägt, eine Haltestruktur (116; 500) mit einer Anzahl von Behältern (120; 524), wobei die verfolgbare Einheit (182; 502) selektiv in irgendeinen der Behälter (120; 524) einfügbar und aus diesem entnehmbar ist; einen elektrischen Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570), der jedem der Behälter (120; 524) zugeordnet ist, zum wirksamen Eingriff mit der Speichereinrichtung (194; 544) der verfolgbaren Einheit (182; 502), wenn die verfolgbare Einheit (182) in den Behälter (120) eingefügt ist; und eine Steuereinrichtung (214, 214') zum Zugreifen auf die und Verarbeiten der Daten, die in der elektronischen Speichereinrichtung (194; 544) der verfolgbaren Einheit (182; 502) gespeichert sind, wenn die verfolgbare Einheit (182; 502) in einem der Behälter (120; 524) vorhanden ist, um die Anwesenheit oder Abwesenheit der verfolgbaren Einheit (182; 502) festzustellen,

dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570) an mindestens einer lösbaren Rückwand (130; 568) befestigt sind, die sich hinter den Behältern (120; 524) befindet, wobei jeder elektrische Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570) auf seinen zugehörigen Behälter (120; 524) ausgerichtet ist.

2. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 1, wobei die elektronische Speichereinrichtung (194; 544) eine erste und eine zweite elektrisch leitende Oberfläche (204, 206; 543, 545) zur Übertragung ihrer gespeicherten Daten aufweist.

3. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Behälter (120; 524) eine Matrix (122) aus Reihen und Spalten definieren.

4. Objektverfolgungssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jeder elektrische Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570) einen ersten Kontakt (158, 158a; 572; 572a), der der Spalte seines Behälters (120; 524) zugeordnet ist, zum Eingriff mit

der ersten Oberfläche (204; 543) der Speichereinrichtung (194; 544) und einen zweiten Kontakt (158, 158b; 572, 572b), der der Reihe seines Behälters (120; 524) zugeordnet ist, zum Eingriff mit der zweiten Oberfläche (206; 545) der Speichereinrichtung (194; 544)

aufweist; wobei der erste Kontakt (158; 158a; 572, 572a) jedes elektrischen Verbindungssteckers (154, 154a, 154b; 570) in einer Spalte der Matrix (122) mit einer gemeinsamen Spaltendatenleitung (208) elektrisch verbunden ist und der zweite Kontakt (158, 158b; 572, 572b) jedes elektrischen Verbindungssteckers (154, 154a, 154b; 570) in einer Reihe der Matrix (122) mit einer gemeinsamen Reihendatenleitung (210) elektrisch verbunden ist, wobei die Reihendatenleitungen (210) und die Spaltendatenleitungen (208) eine Matrix (306) aus Reihen und Spalten von Datenleitungen (208, 210) definieren, und die Steuereinrichtung (214, 214') mit den Reihen- und Spaltendatenleitungen (208, 210) gekoppelt ist:

5. Objektverfolgungssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches ferner umfaßt einen Pull-up-Widerstand (422, 424), der zwischen jede Spaltendatenleitung (208) und einer Spannungsquelle (368) geschaltet ist; und einen Entladurtgswiderstand (435, 437), der zwischen jede Reihendatenleitung (210) und einem Erdpotential geschaltet ist, wobei die Pull-up-Widerstände (422, 424) und die Entladungswiderstände (435, 437) eine falsche Auslösung der Speichervorrichtungen (194; 544), die sich in den Behältern (120; 524) befinden, infolge von Nebensprechen (cross-talks) verhindern.

6. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 1, wobei die Anwesenheit oder Abwesenheit der verfolgbaren Einheit (182; 524) durch die Steuereinrichtung (214; 214') jederzeit feststellbar ist.

7. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 6, wobei die Daten, die die verfolgbare Einheit (182; 524) eindeutig identifizieren, von der Steuereinrichtung jederzeit lesbar sind, wobei die verfolgbare Einheit (182; 524) von dem elektrischen Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570) gehalten wird.

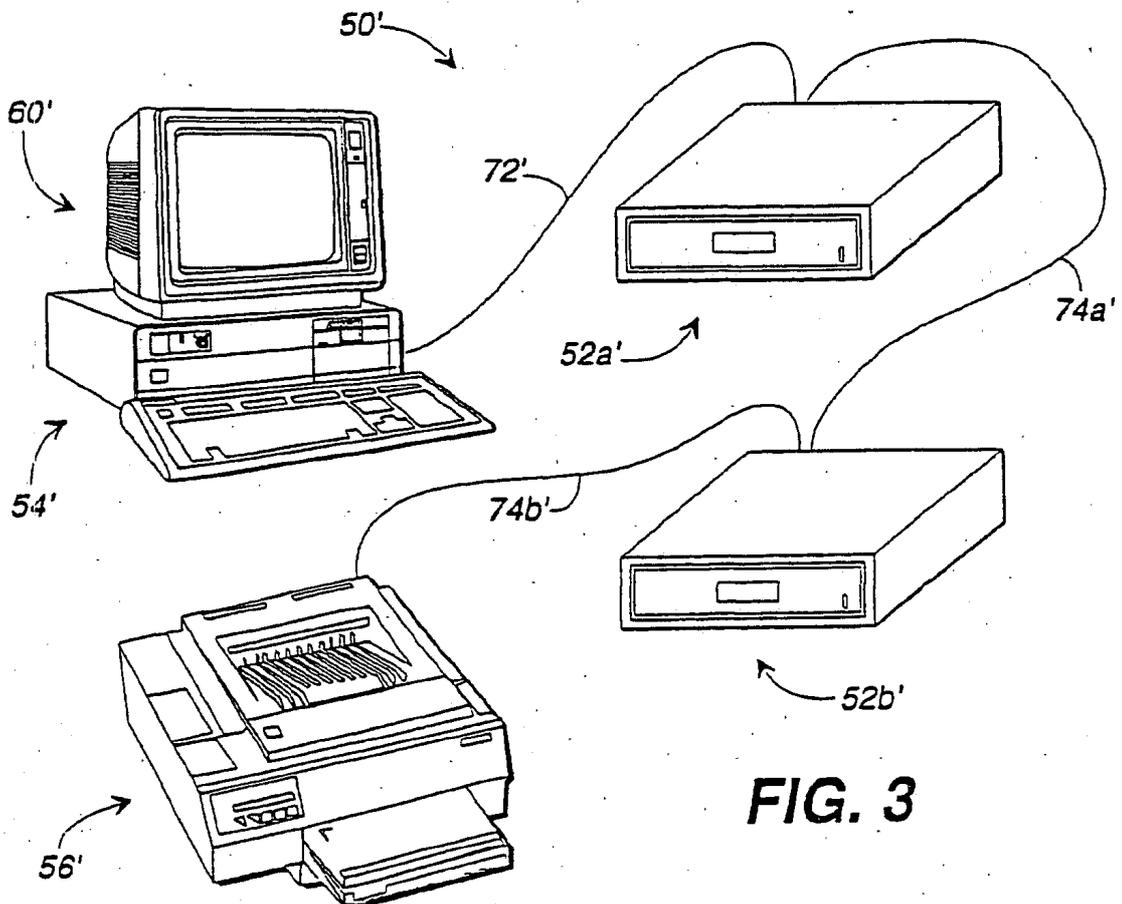
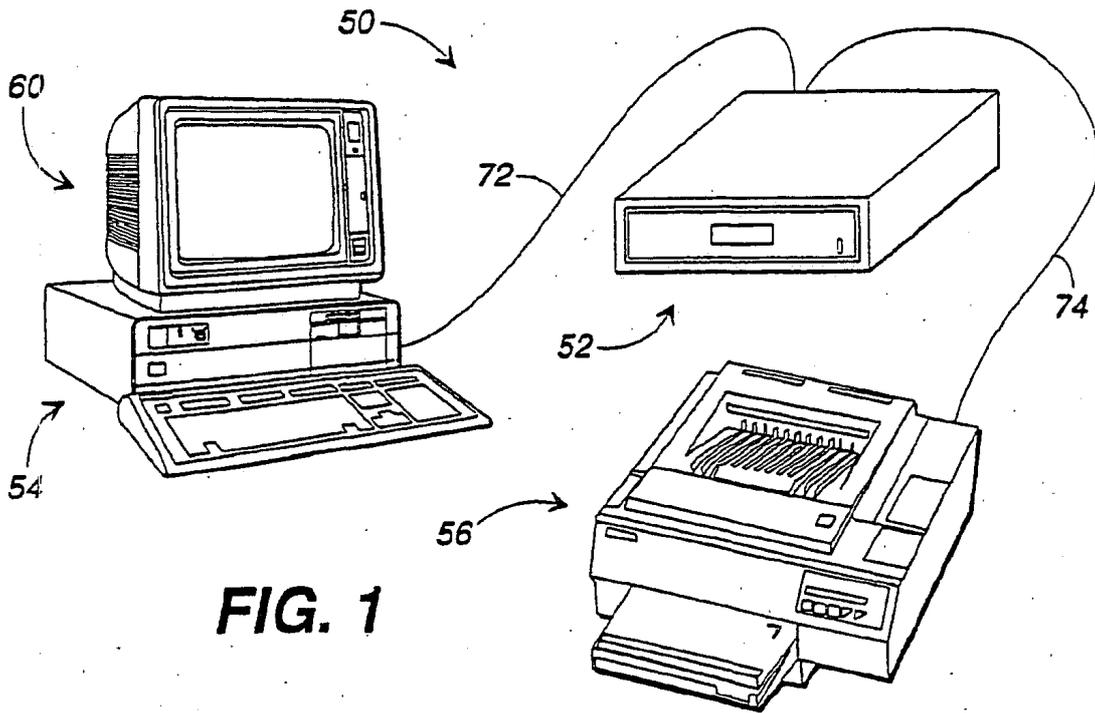
8. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 1, wobei die Anwesenheit oder Abwesenheit der verfolgbaren Einheit (182; 524) durch die Steuereinrichtung (214; 214') feststellbar ist, während der Verbindungsstecker (154, 154a, 154b; 570) relativ zu irgendeiner naheliegenden Struktur stationär ist.

9. Objektverfolgungssystem nach Anspruch 1, wobei die elektronische Speichereinrichtung (194) eine Berührungsspeichervorrichtung ist und die Haltestruktur (116) eine obere Platte (118) aufweist, die eine Vielzahl von Behältern definiert, die als Schlitze (120j) ausgebildet sind, wobei jeder Schlitz (120) ein

asymmetrisches Profil aufweist, wodurch die Aufnahme eines Zungenteils (**184**) der verfolgbaren Einheit (**182**) in nur einer Richtung ermöglicht wird.

Es folgen 39 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



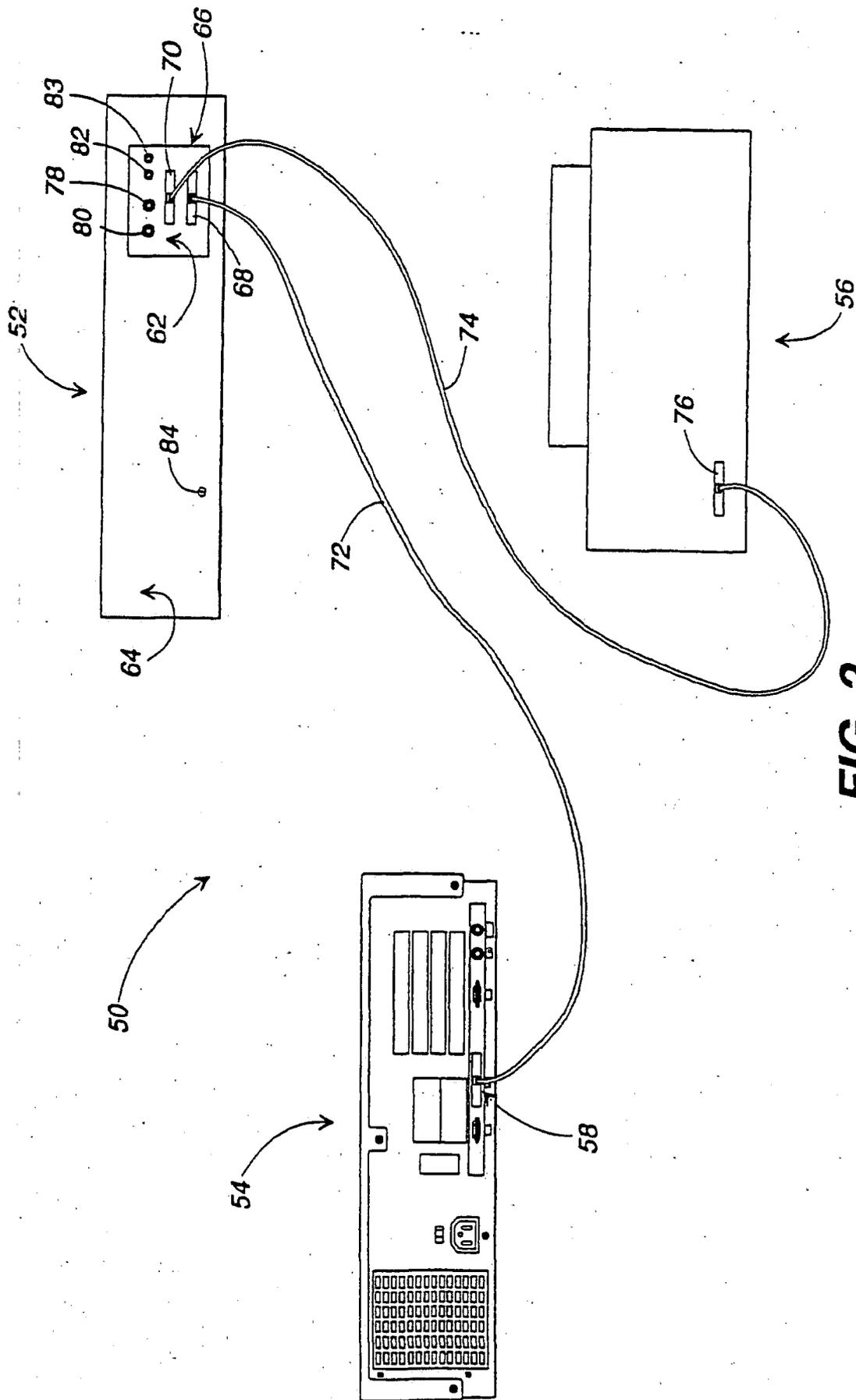
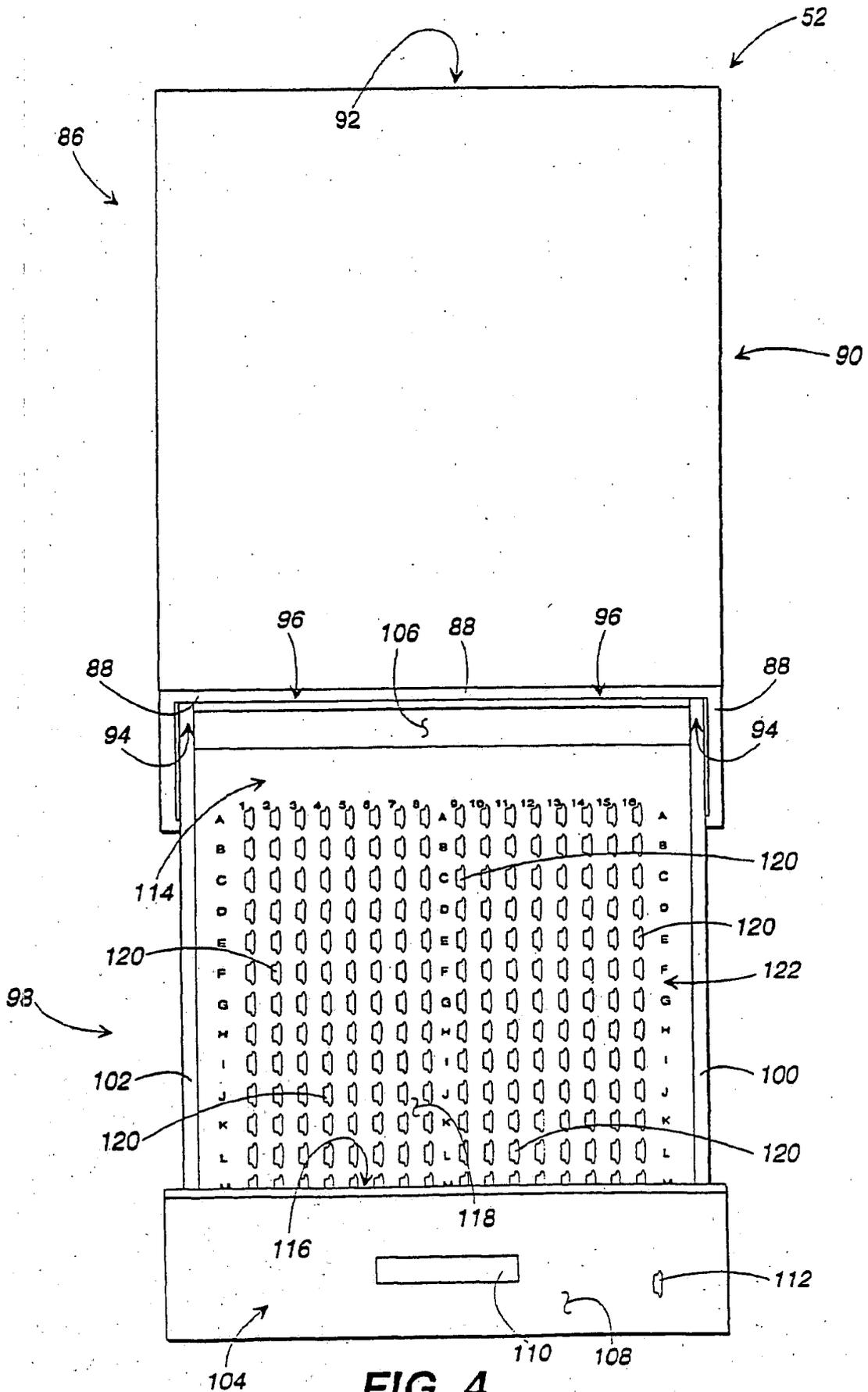


FIG. 2



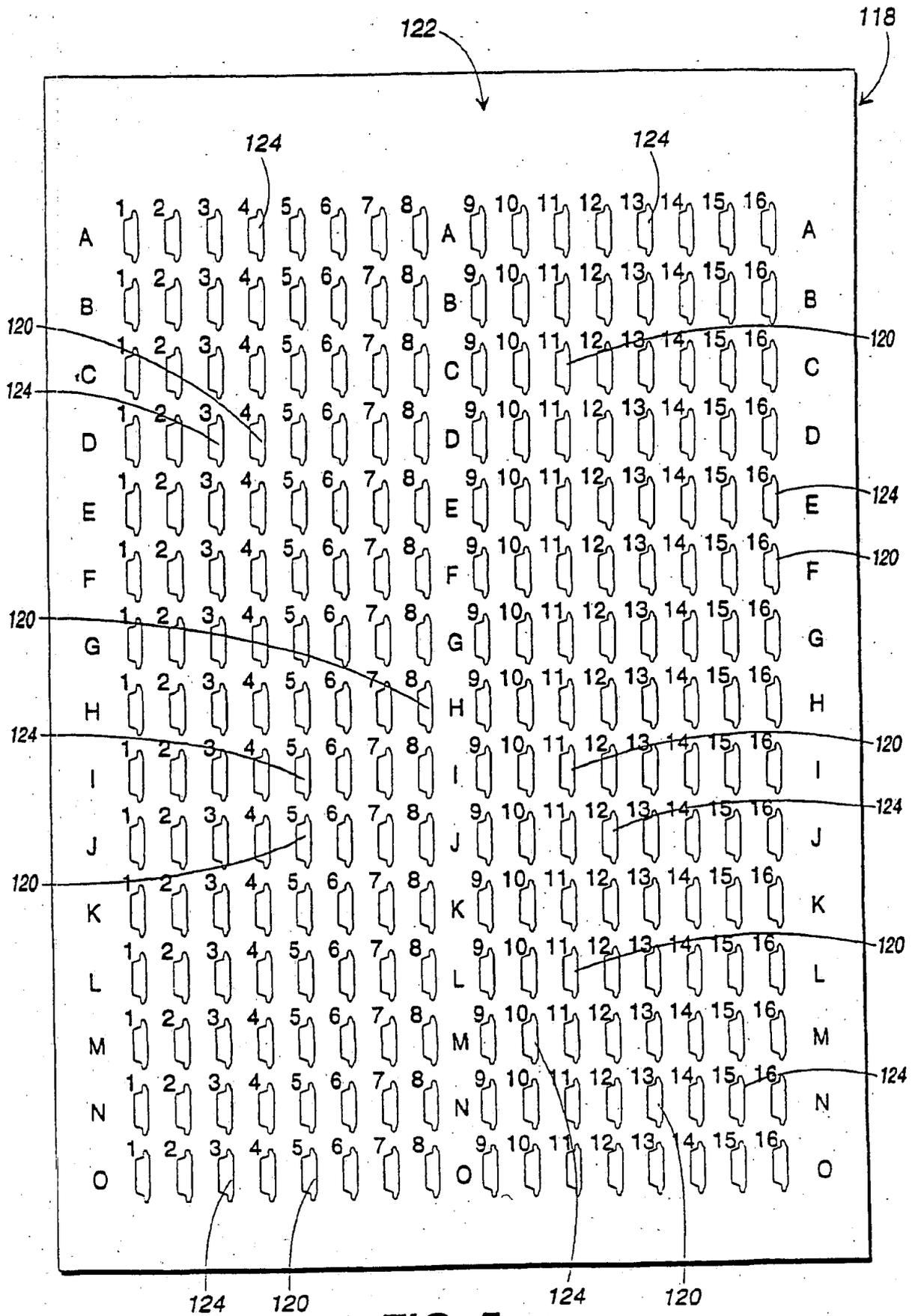


FIG. 5

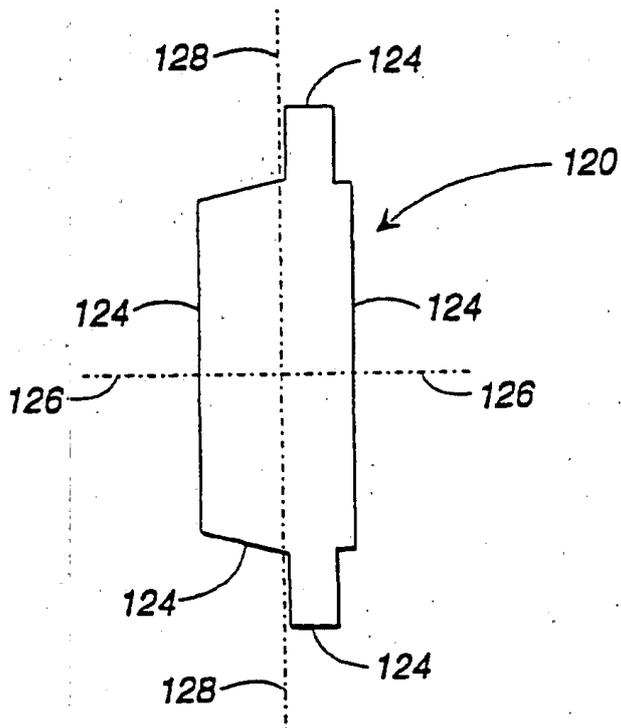


FIG. 6

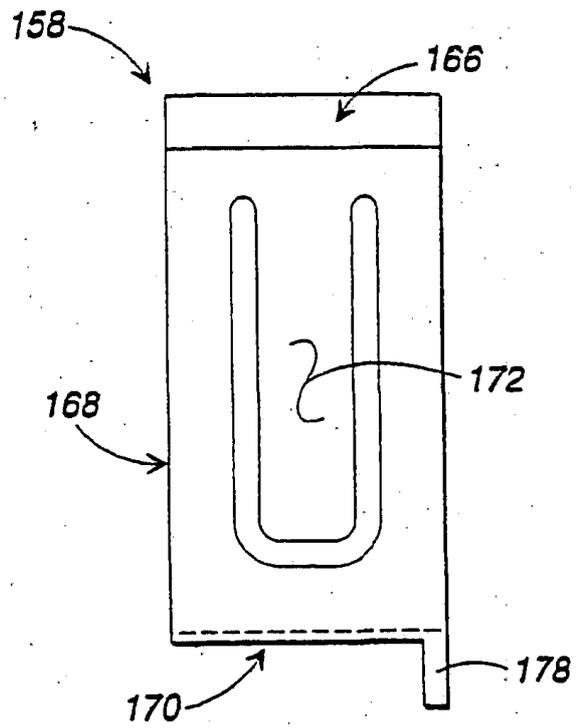


FIG. 9

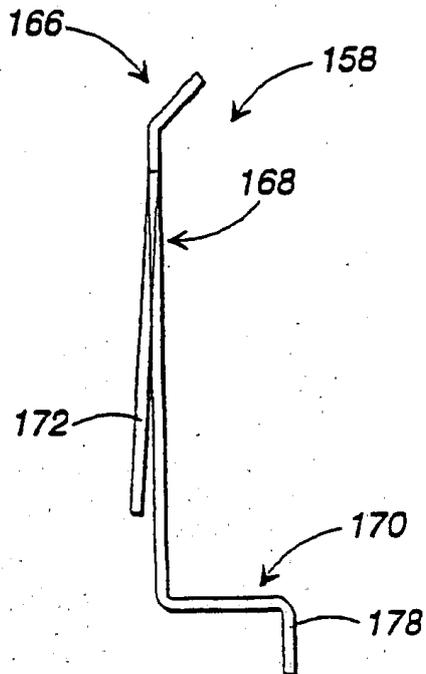


FIG. 10

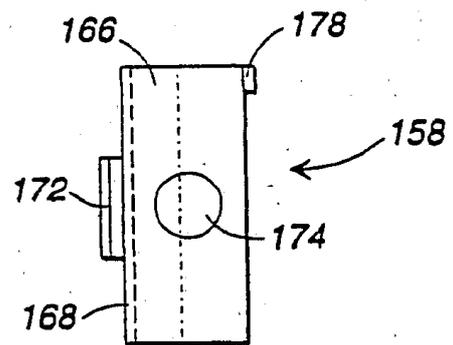
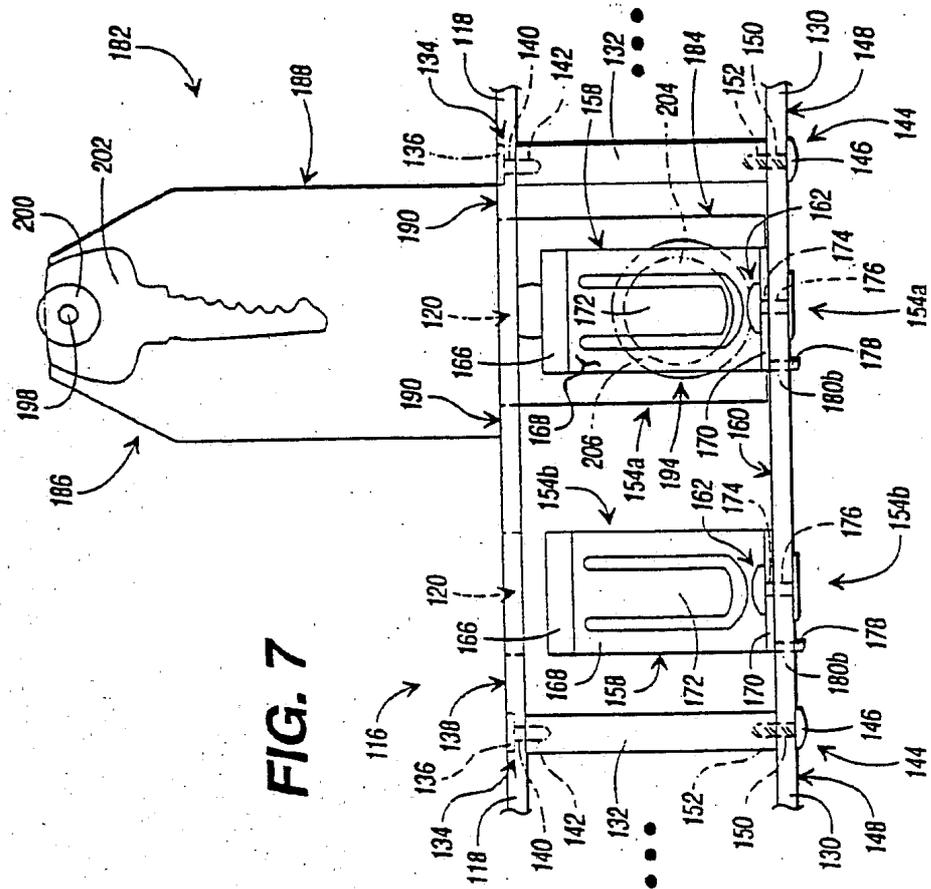
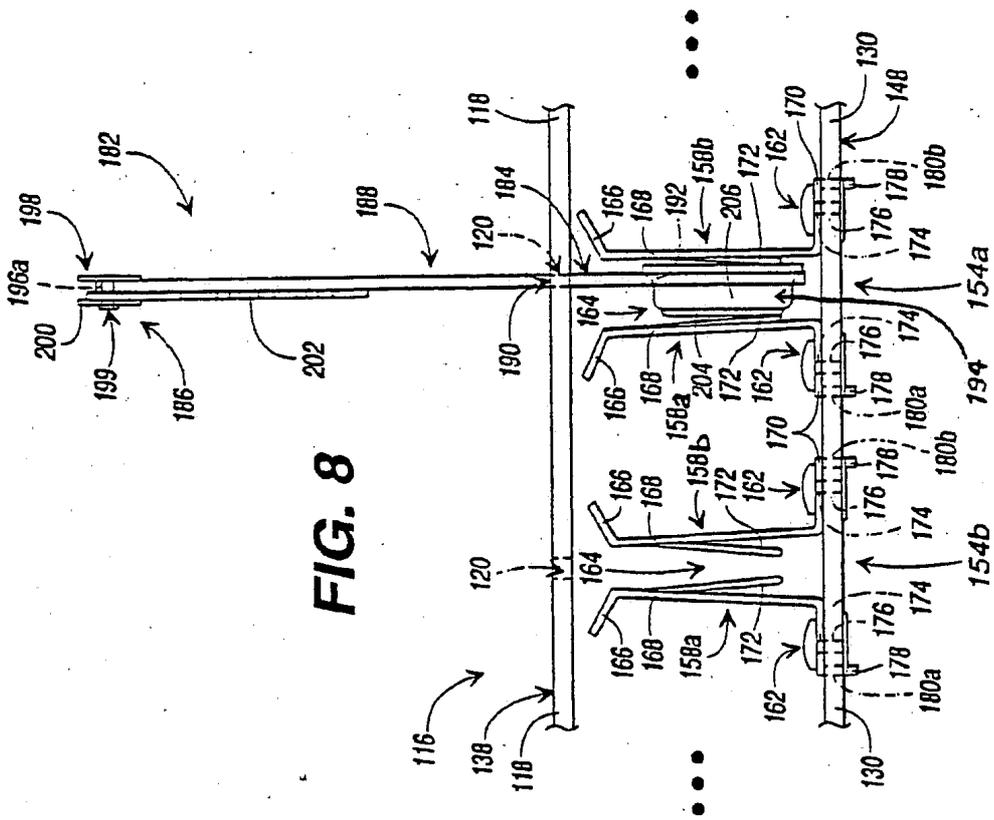


FIG. 11



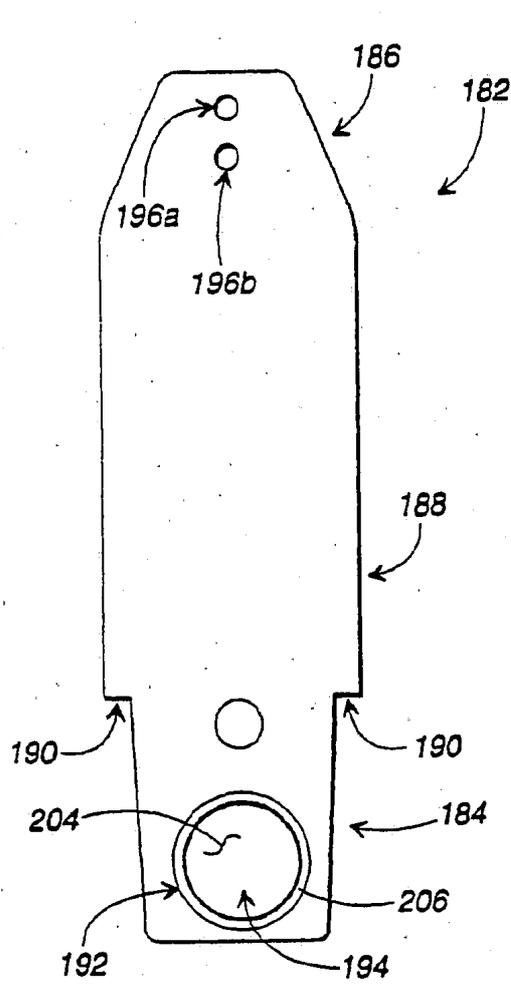


FIG. 12

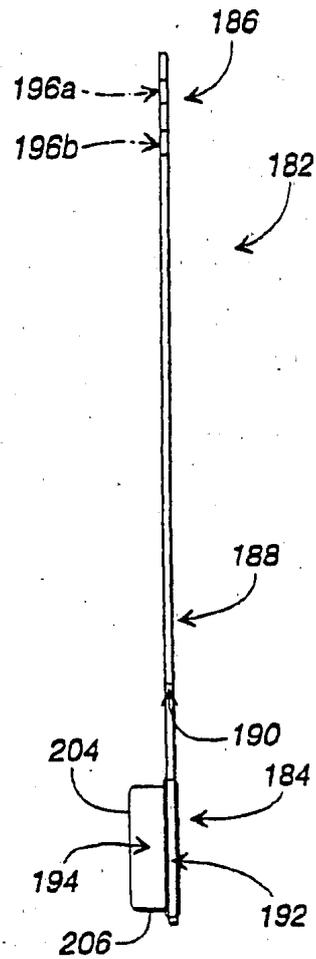


FIG. 13

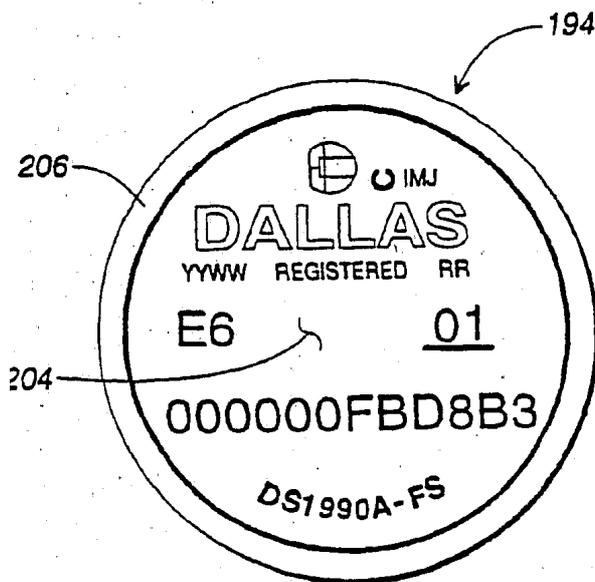


FIG. 14

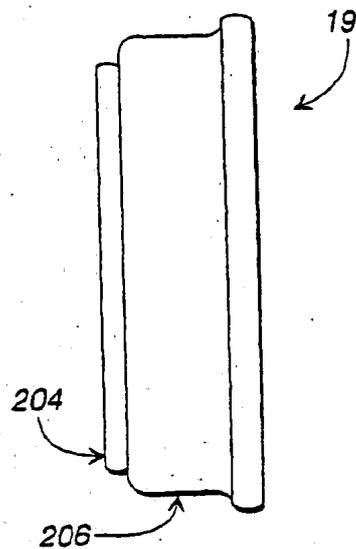


FIG. 15

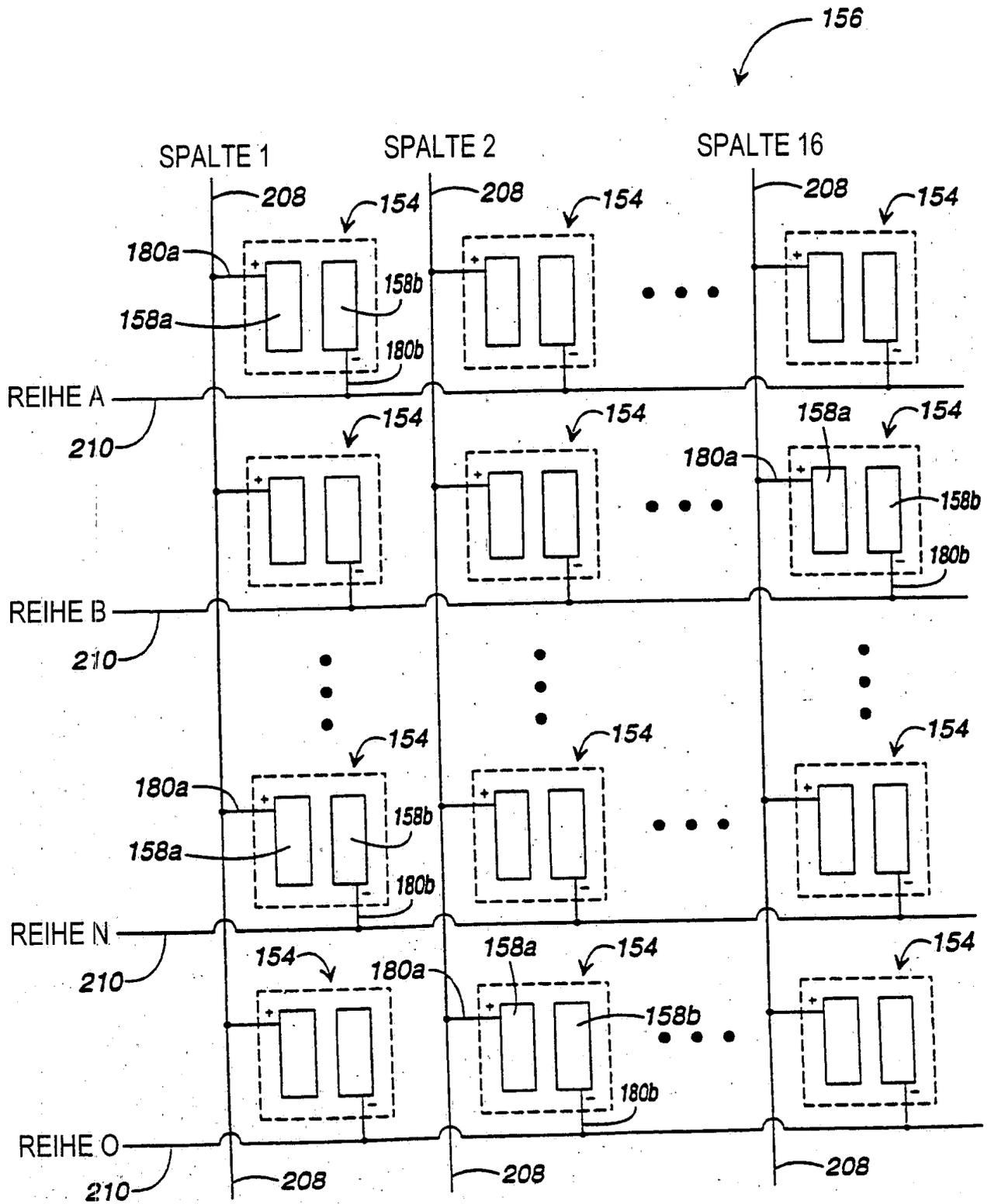


FIG. 16

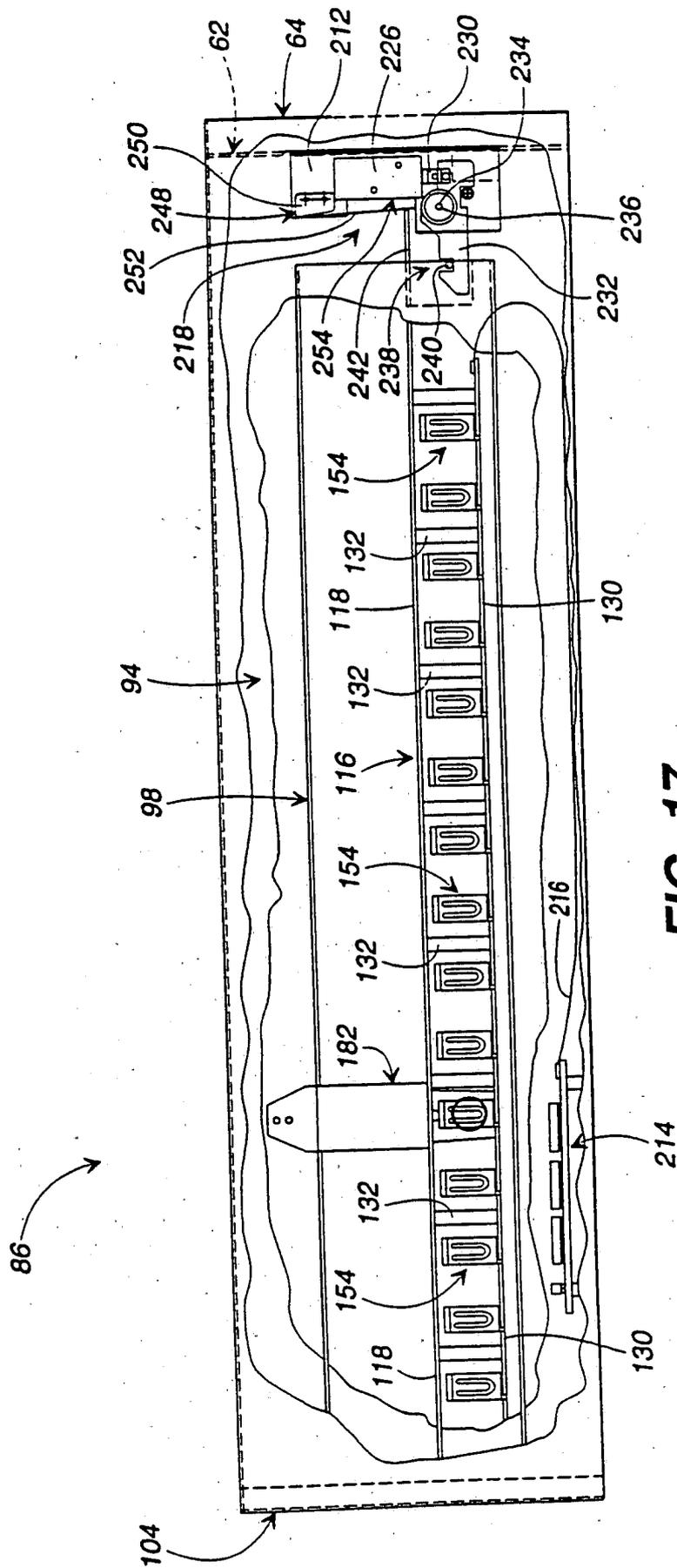


FIG. 17

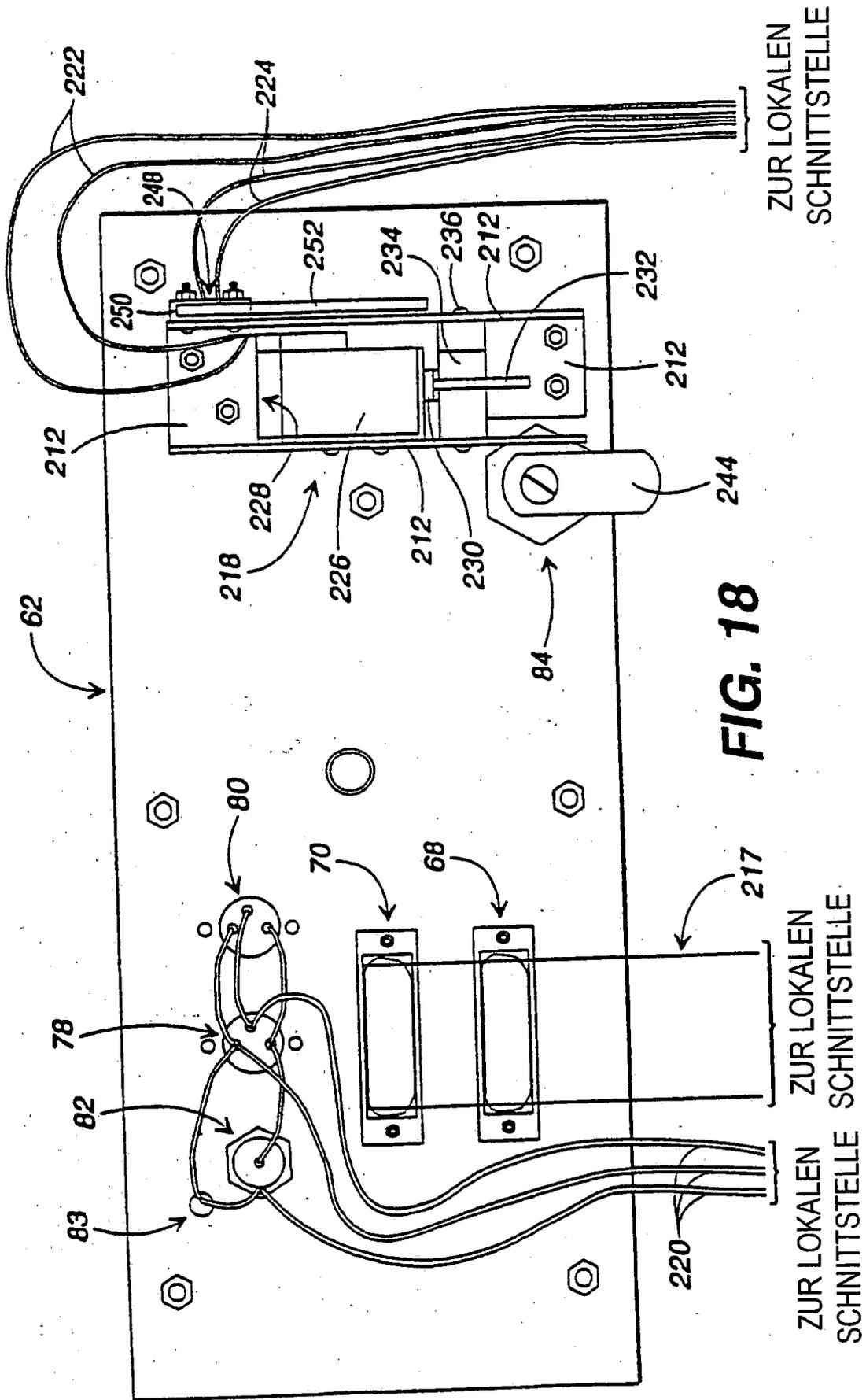


FIG. 18

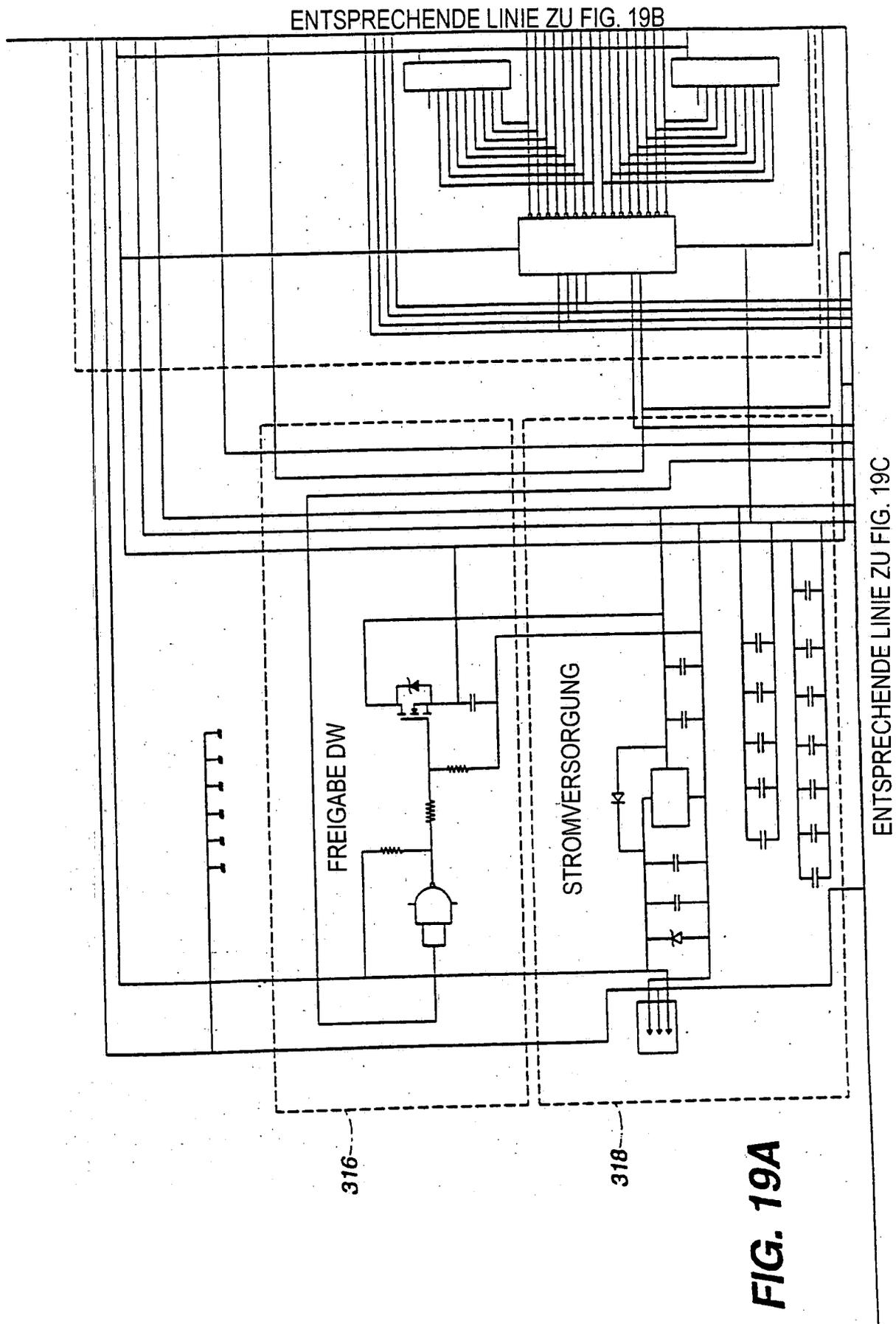
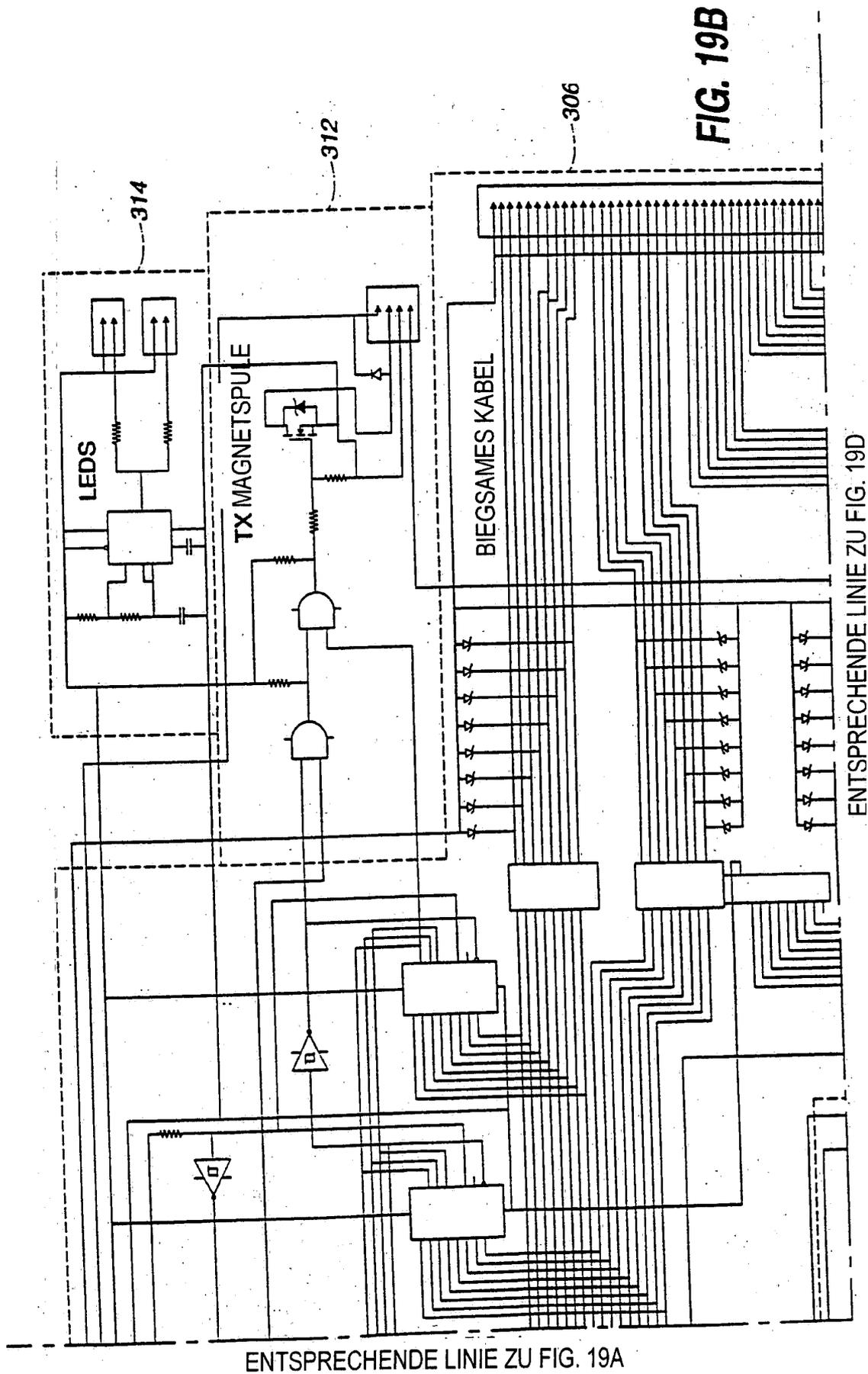


FIG. 19A



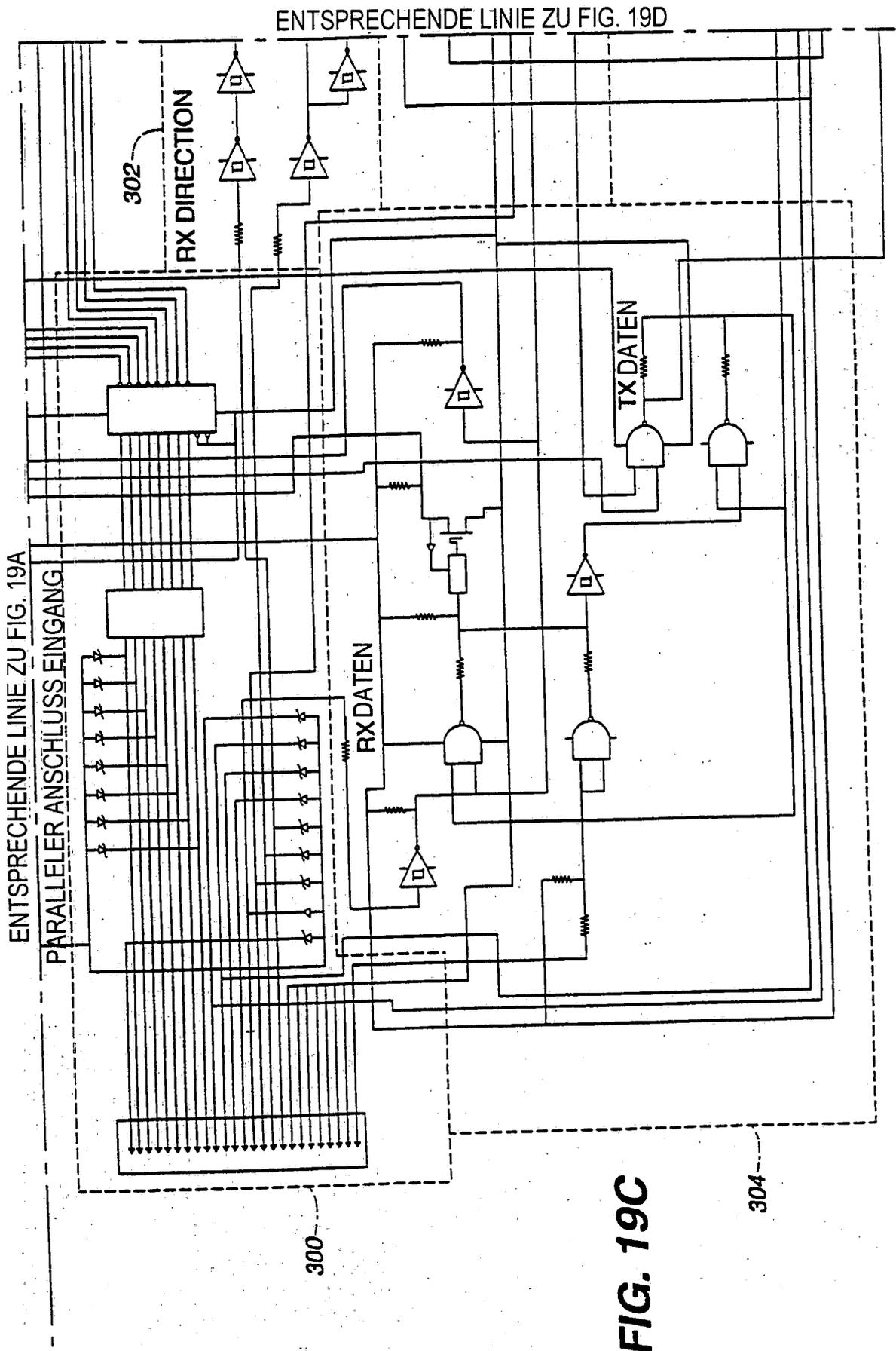
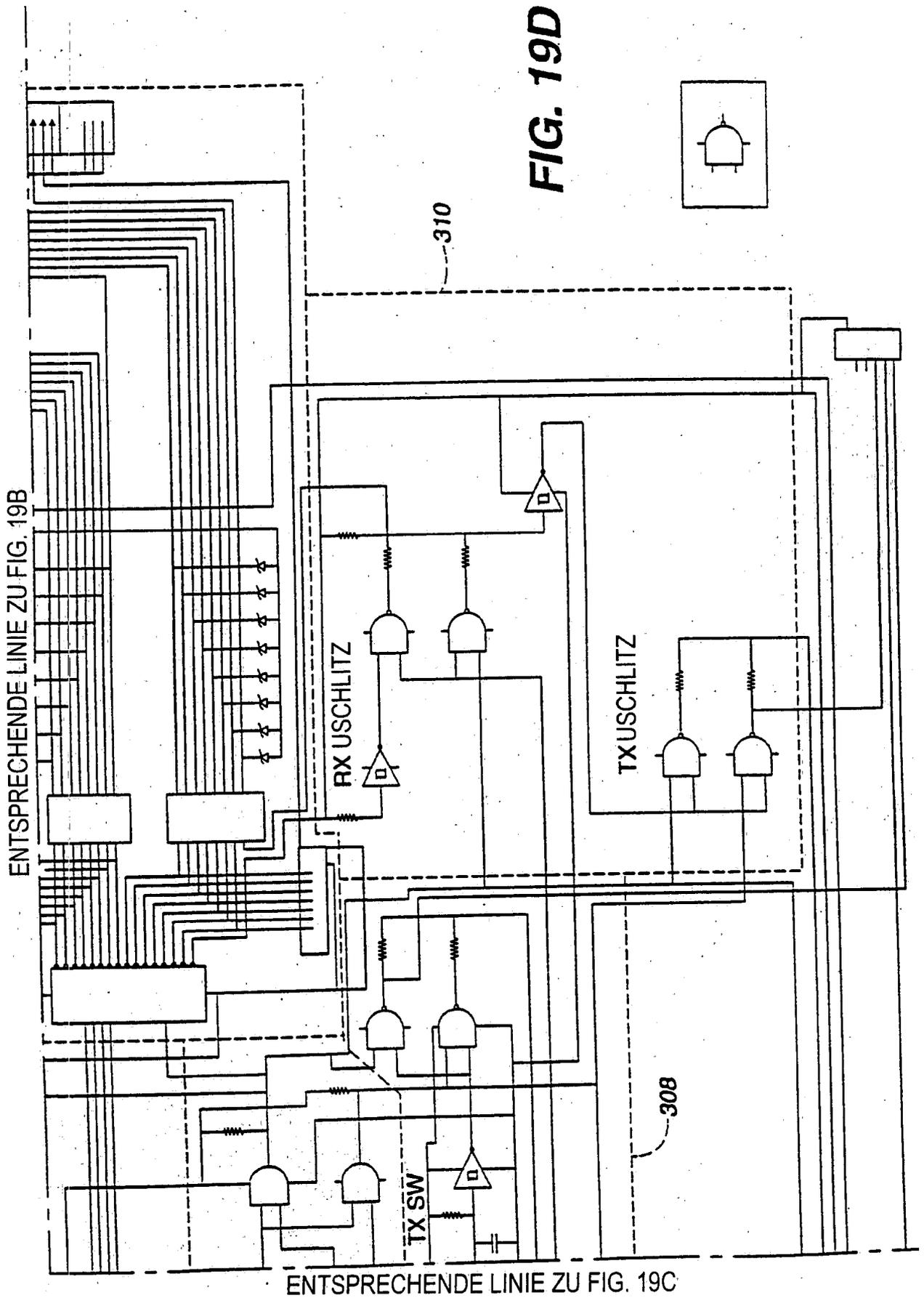


FIG. 19C



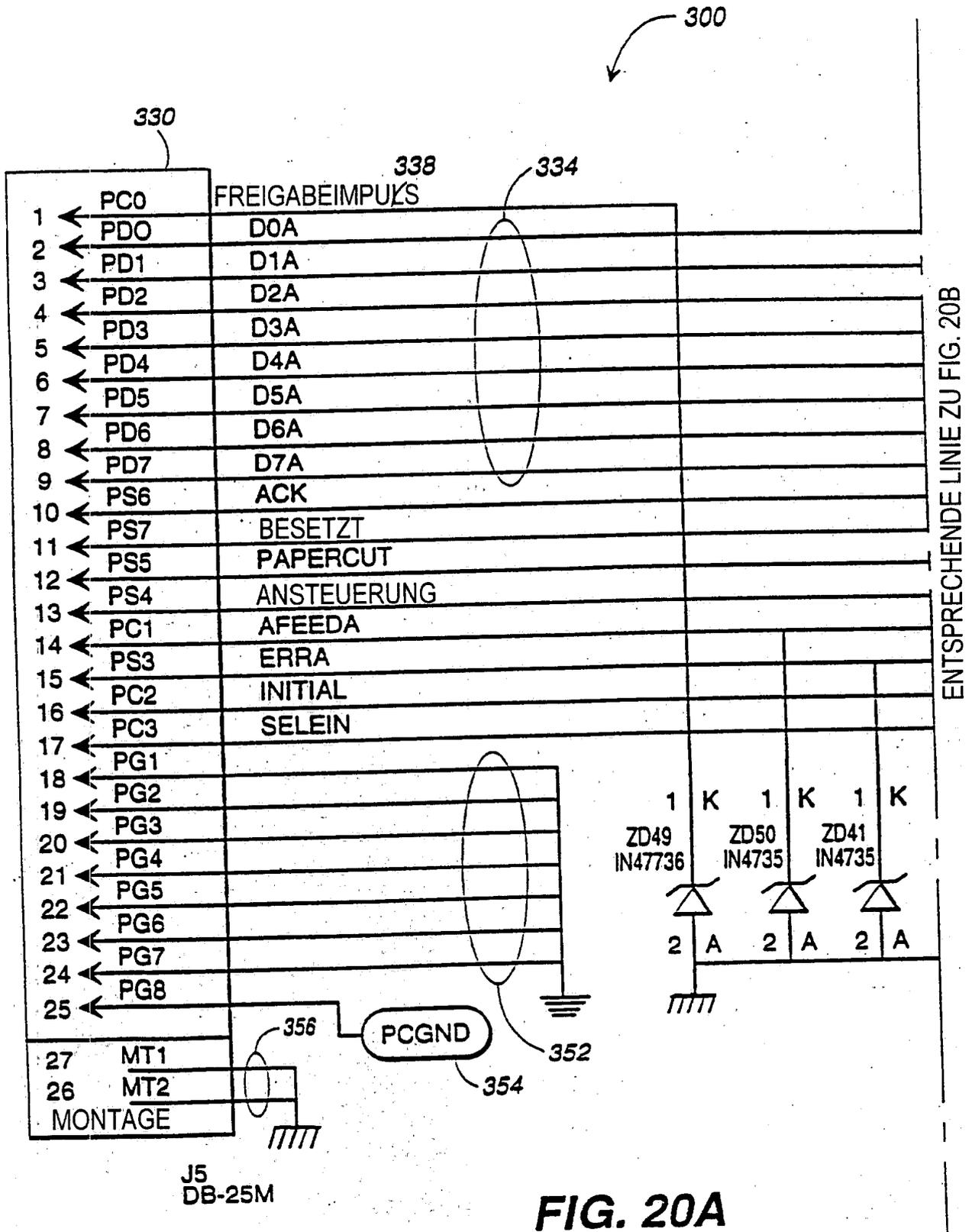
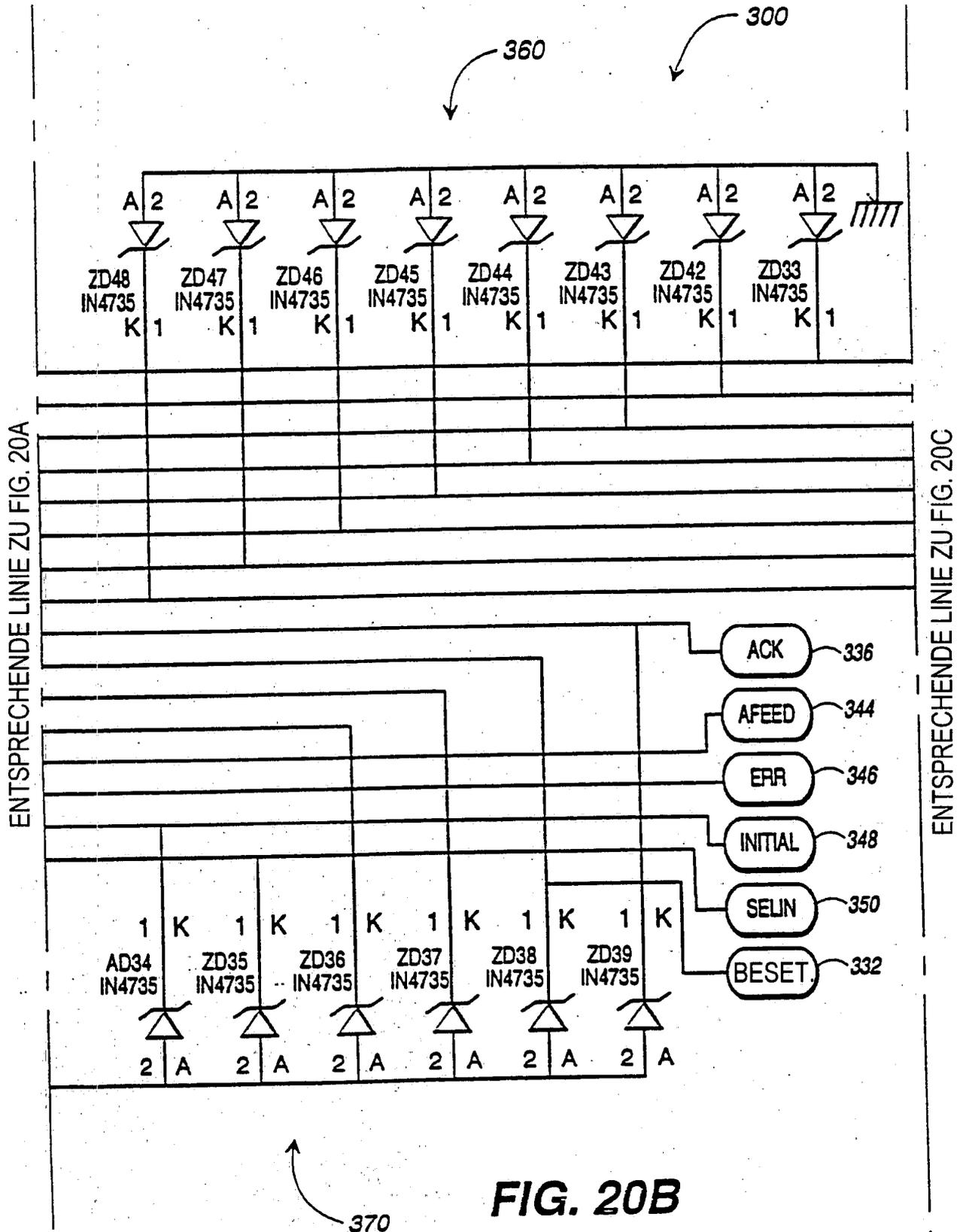
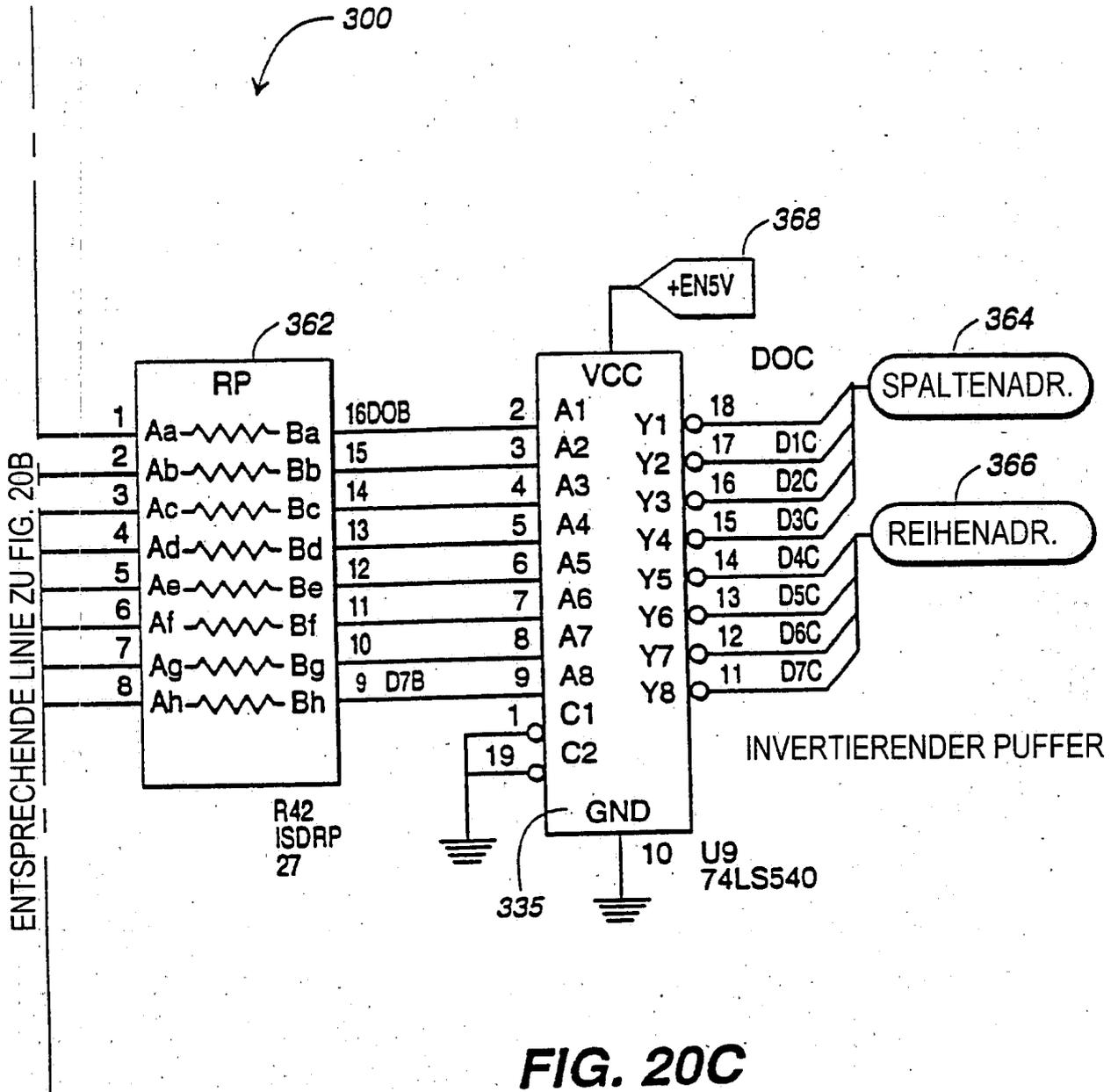


FIG. 20A





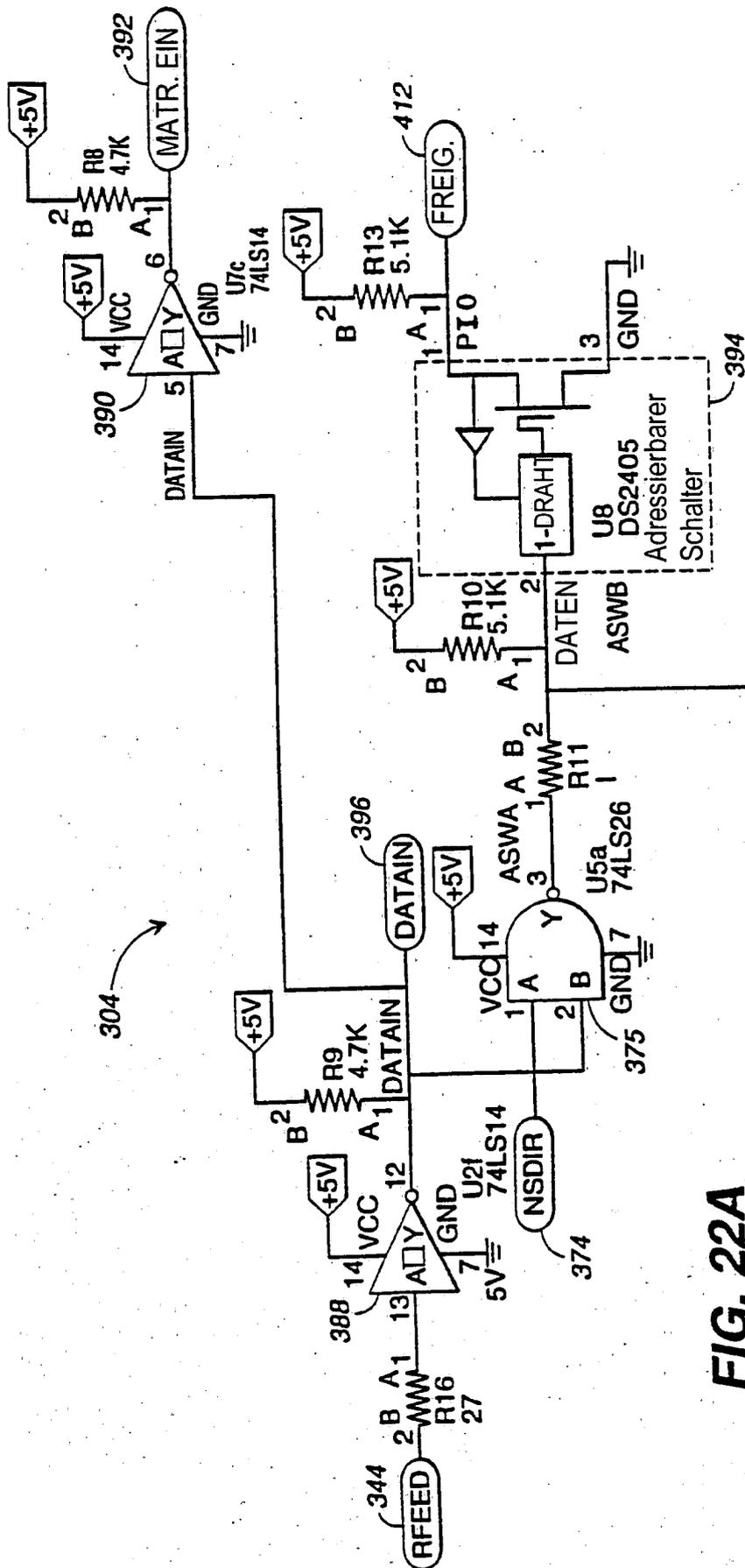


FIG. 22A

ENTSPRECHENDE LINIE ZU FIG. 22B

ENTSPRECHENDE LINIE ZU FIG. 22A

304

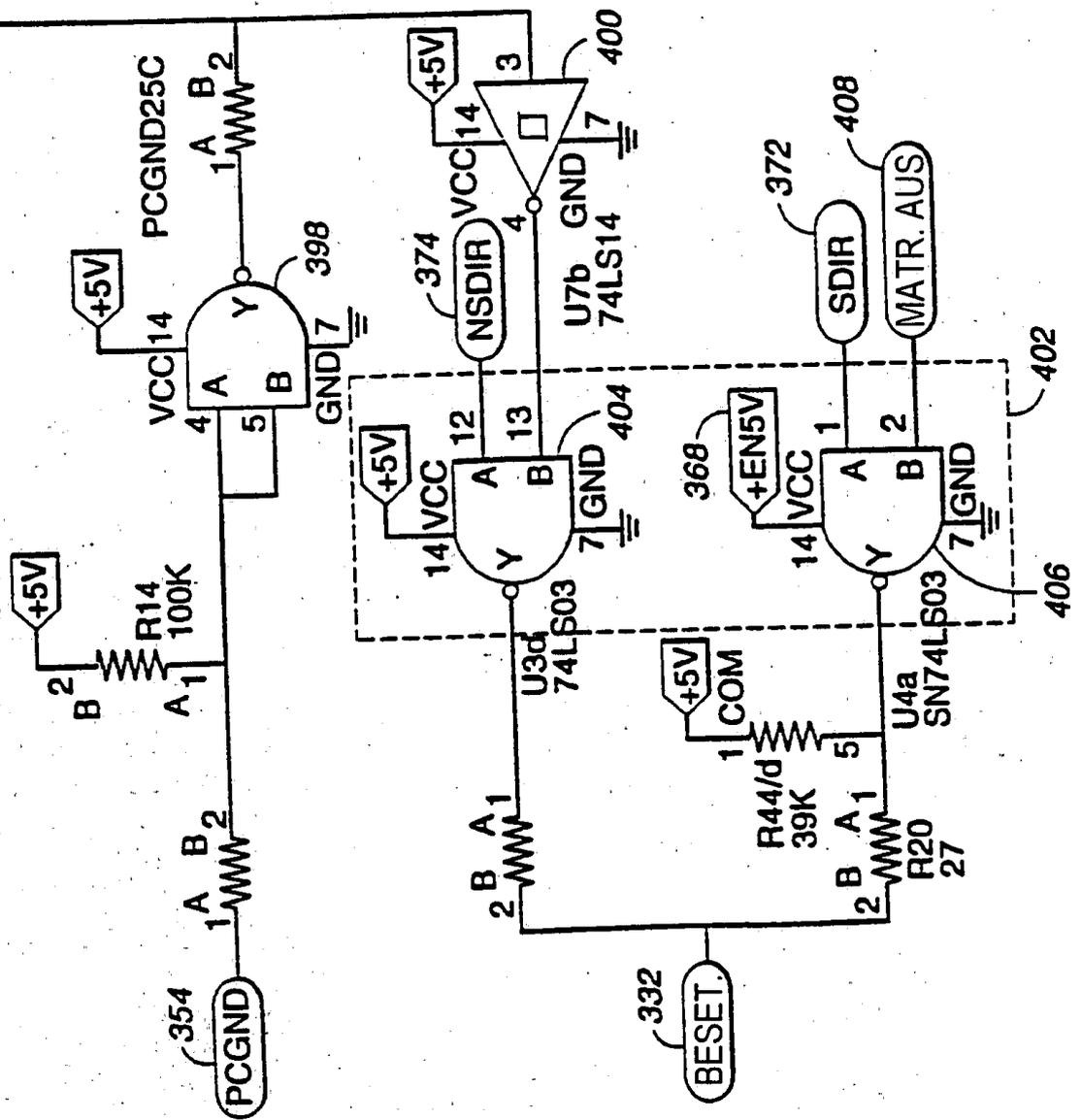


FIG. 22B

306

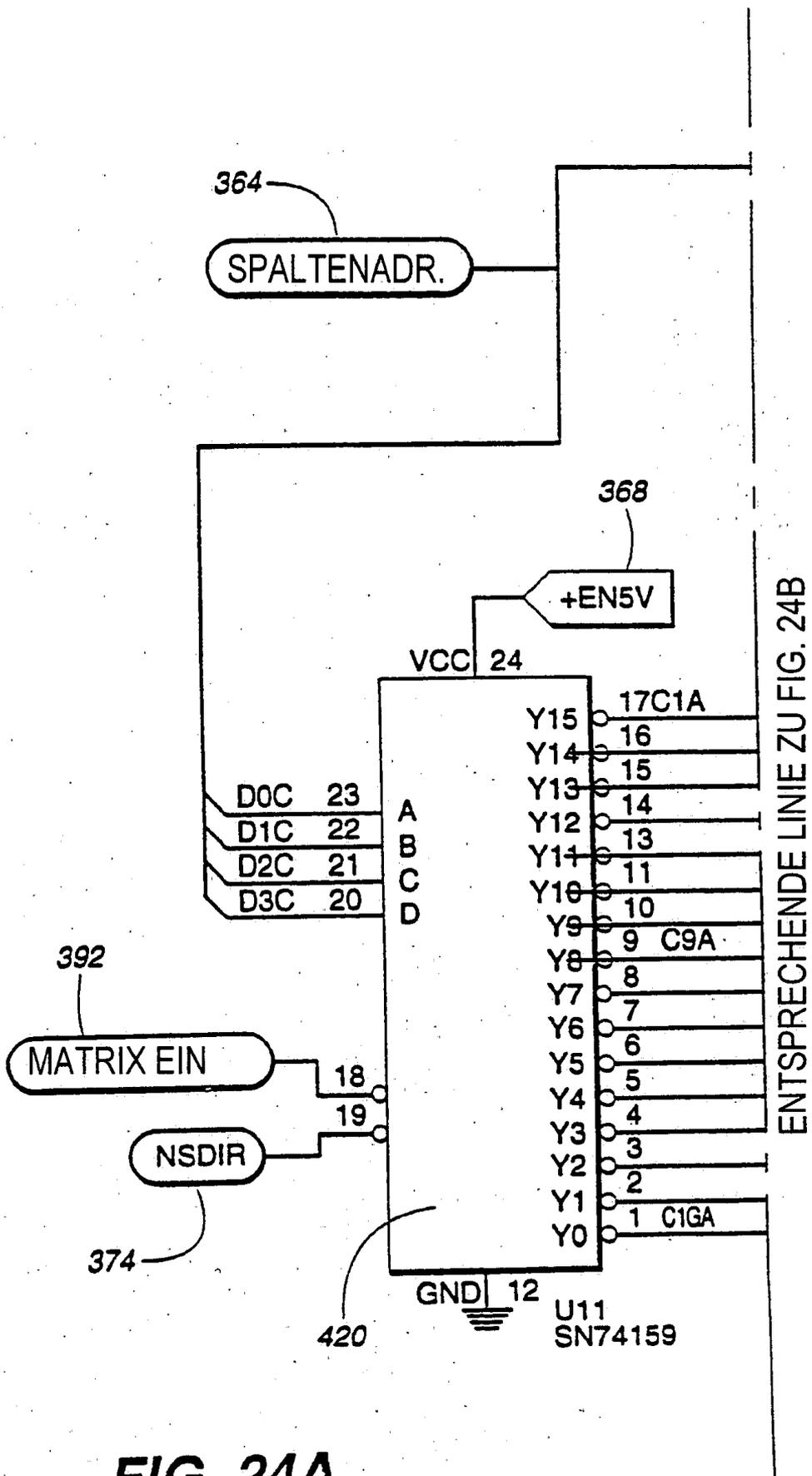


FIG. 24A

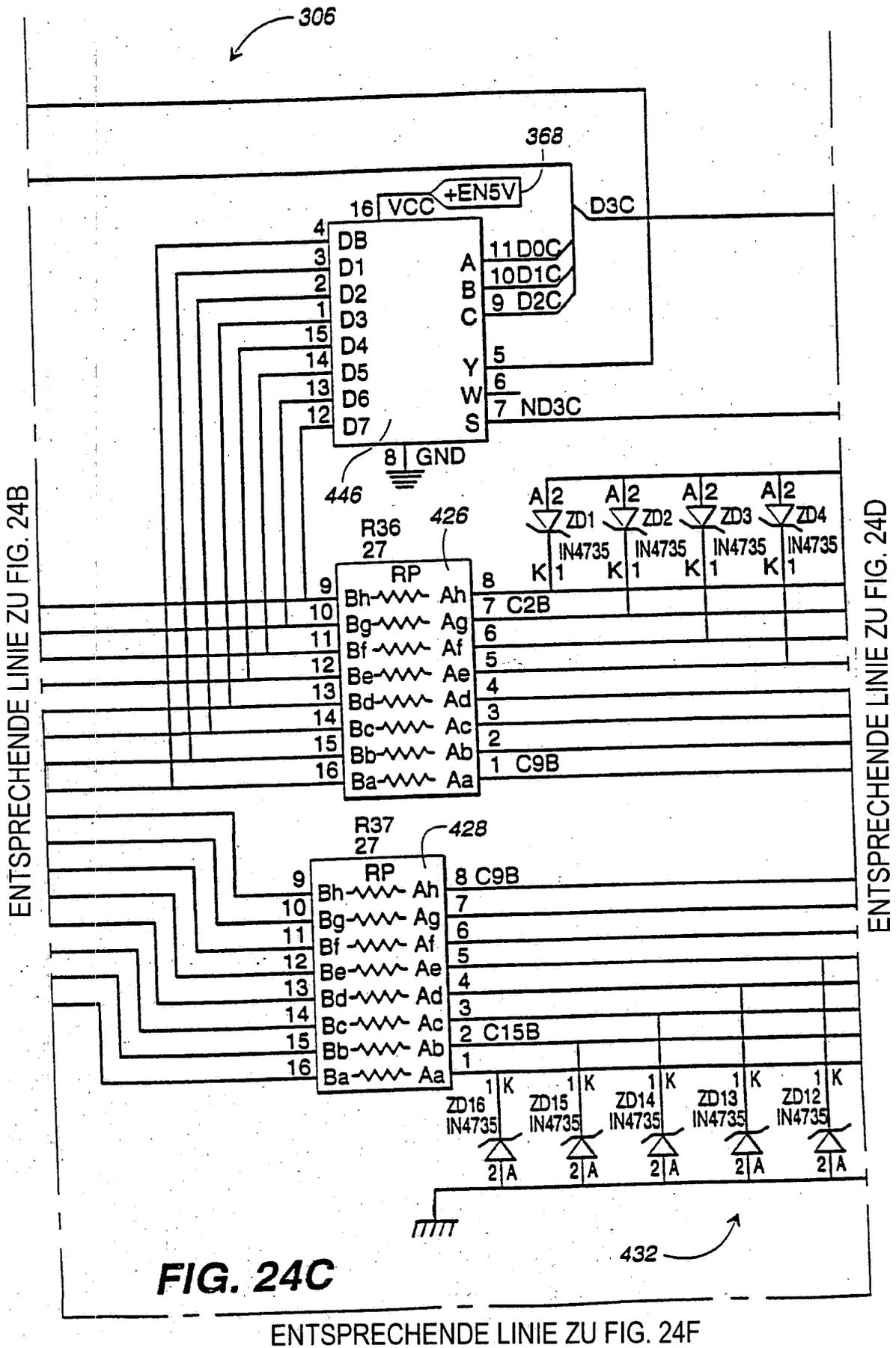


FIG. 24C

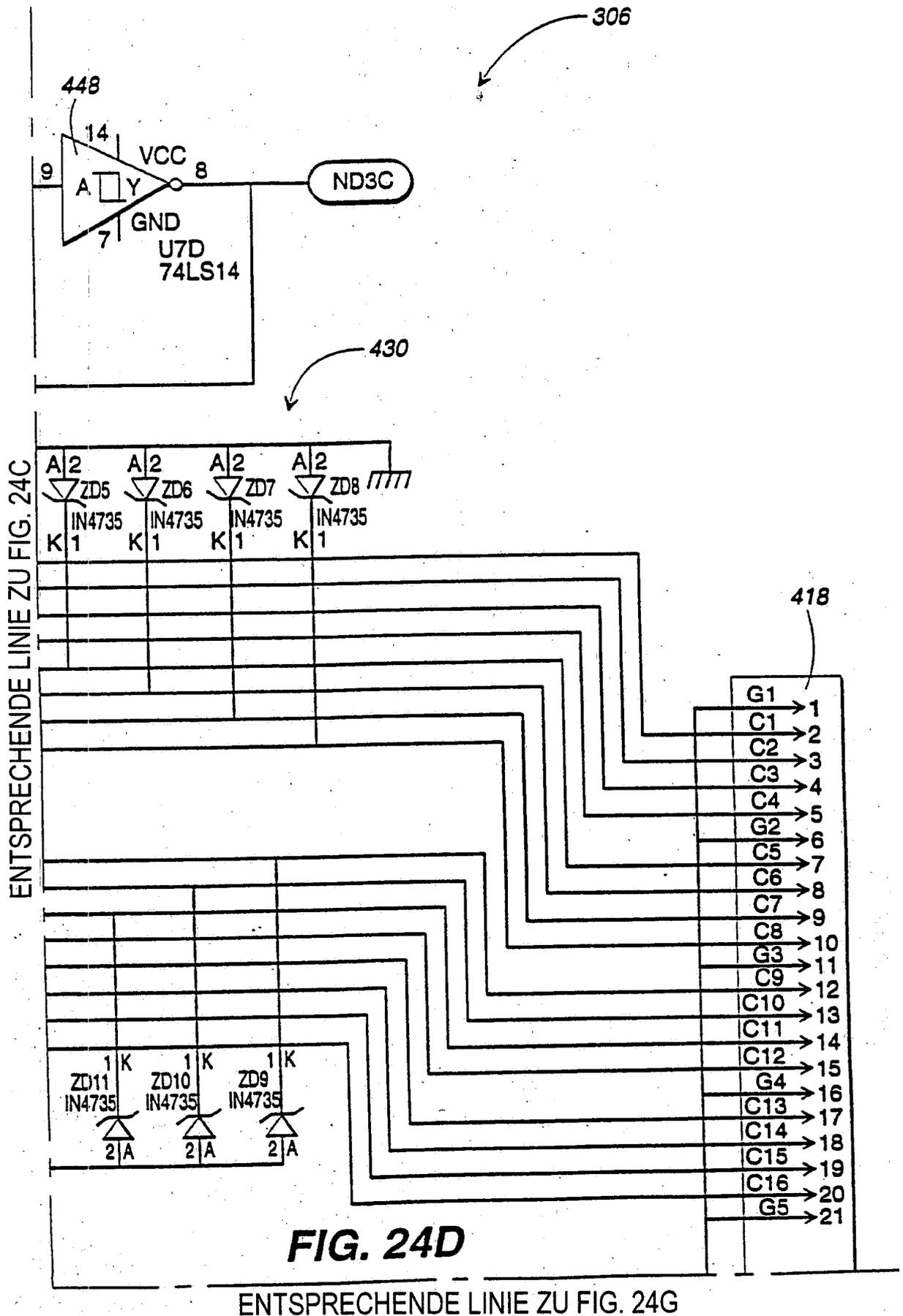


FIG. 24D

ENTSPRECHENDE LINIE ZU FIG. 24B

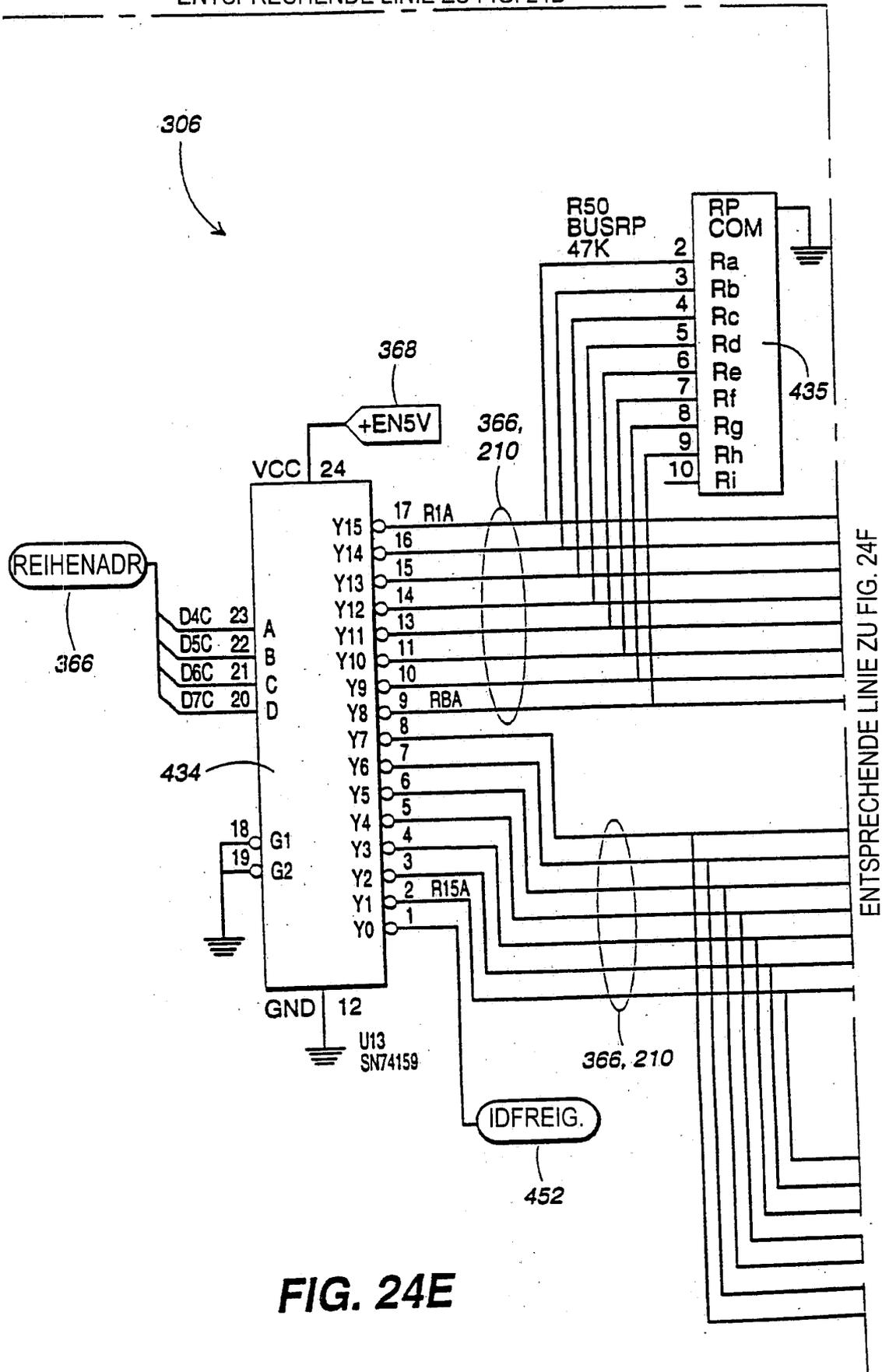
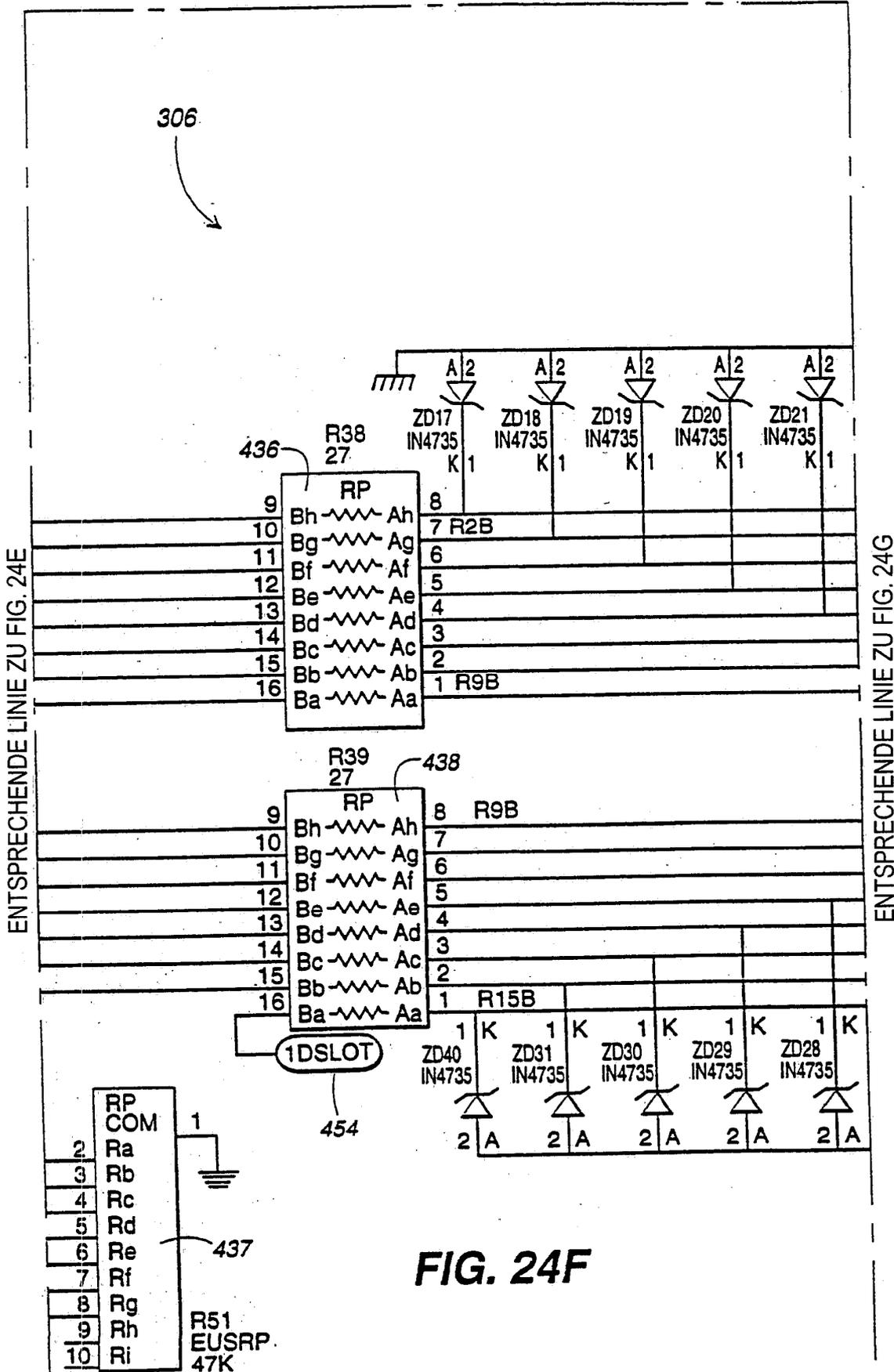


FIG. 24E

ENTSPRECHENDE LINIE ZU FIG. 24C



ENTSPRECHENDE LINIE ZU FIG. 24D

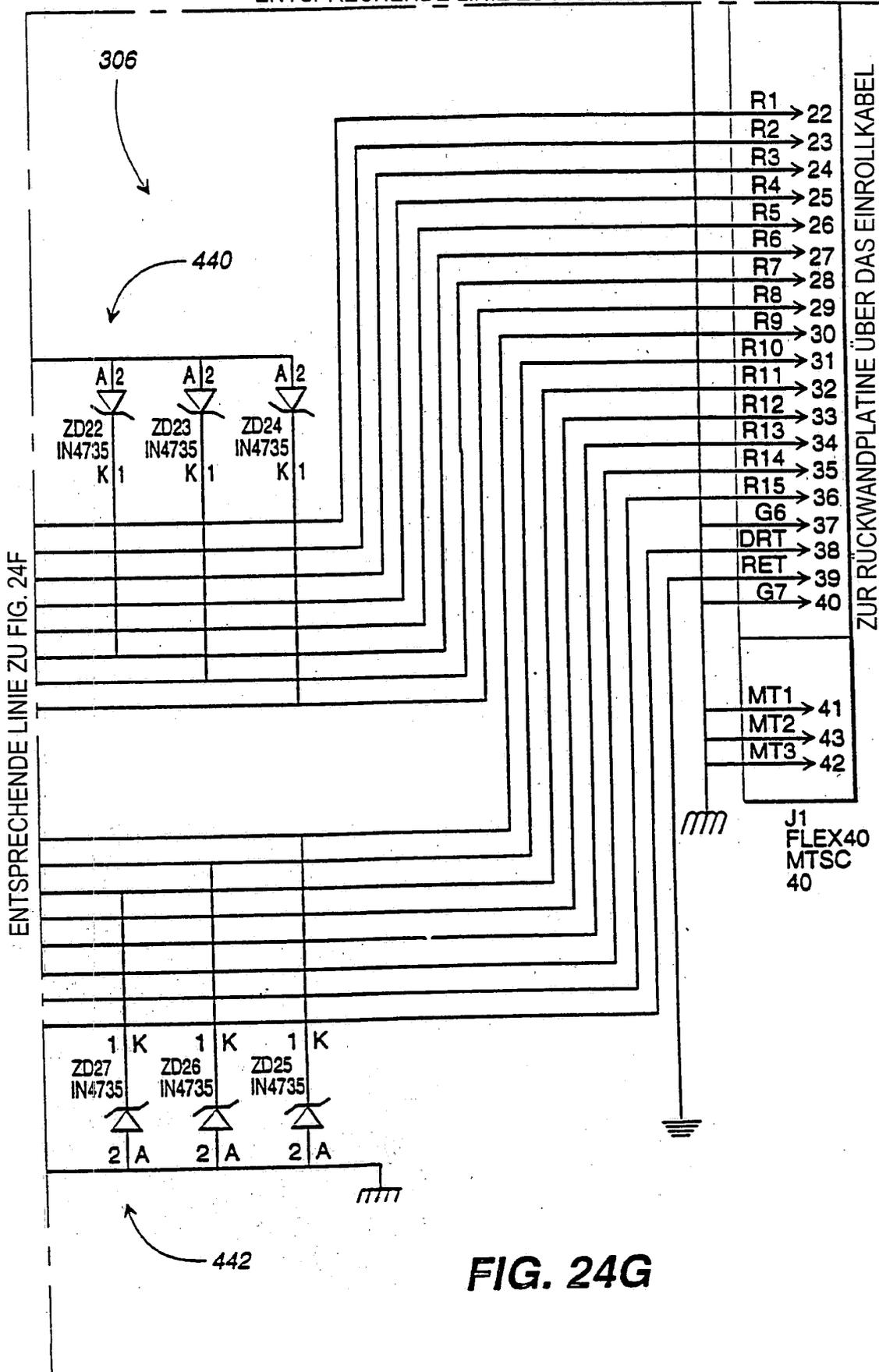


FIG. 24G

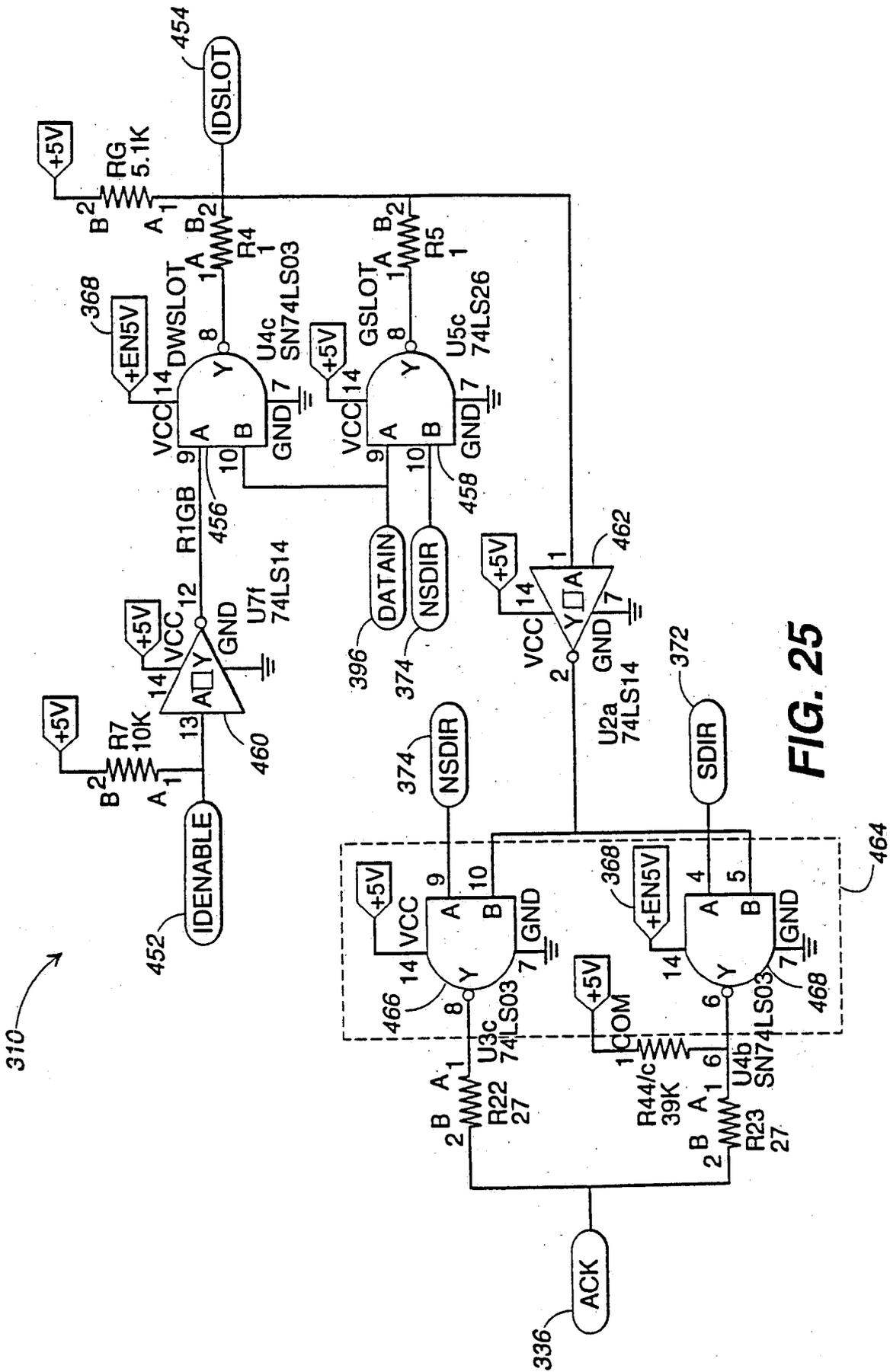
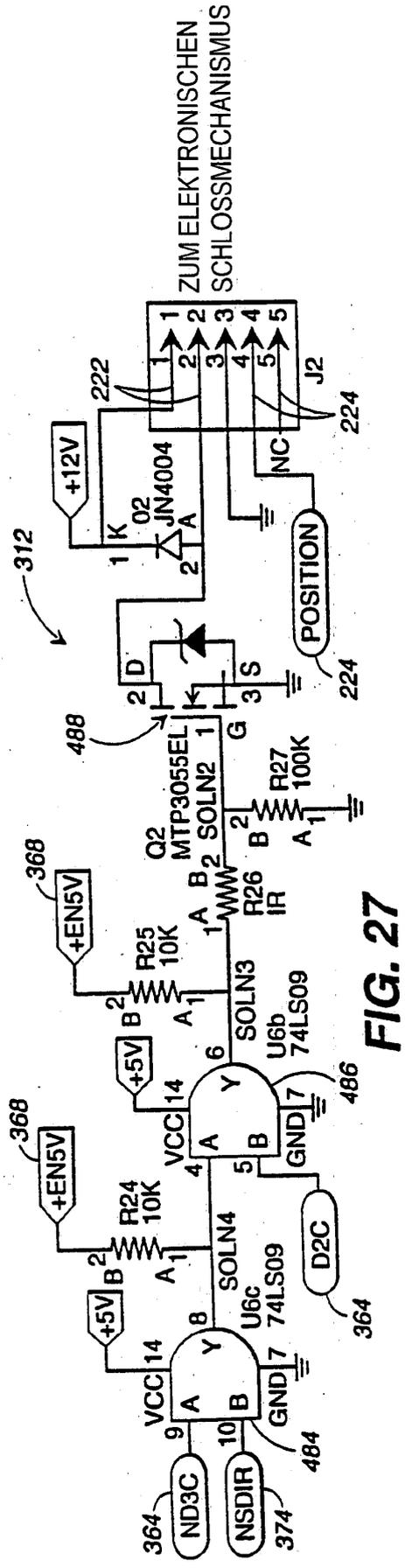
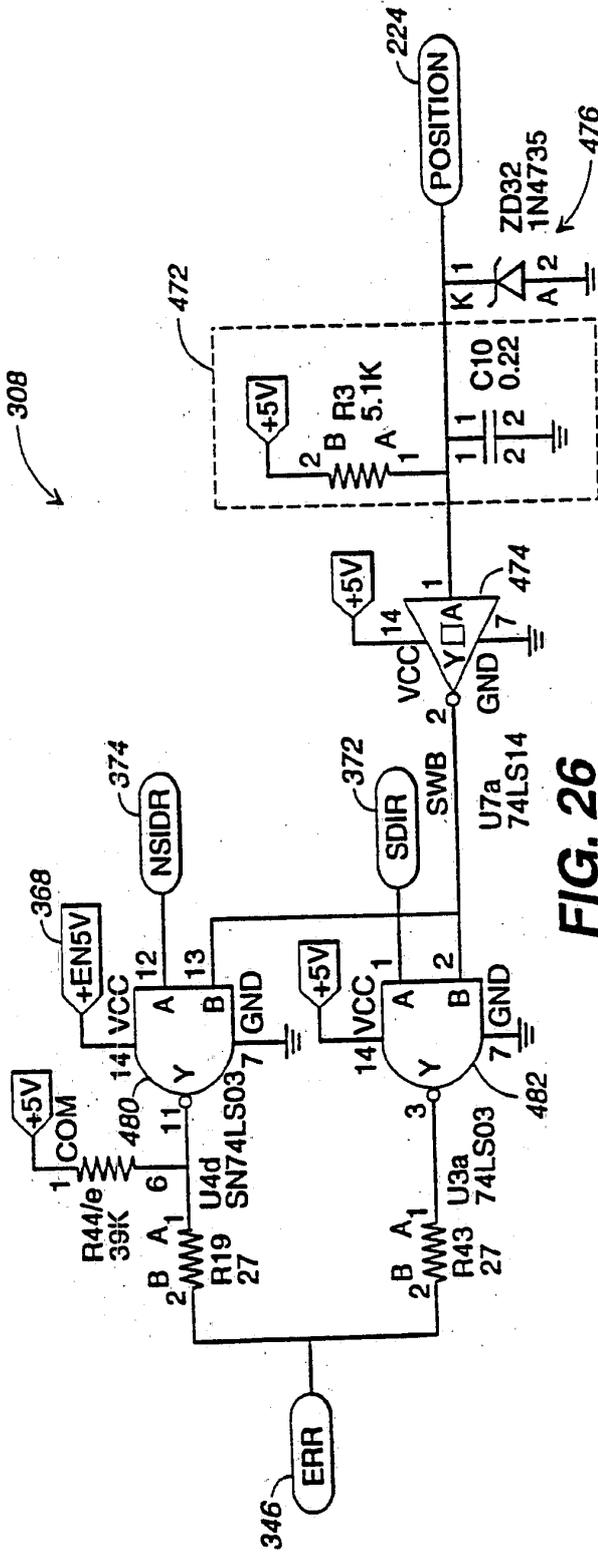


FIG. 25



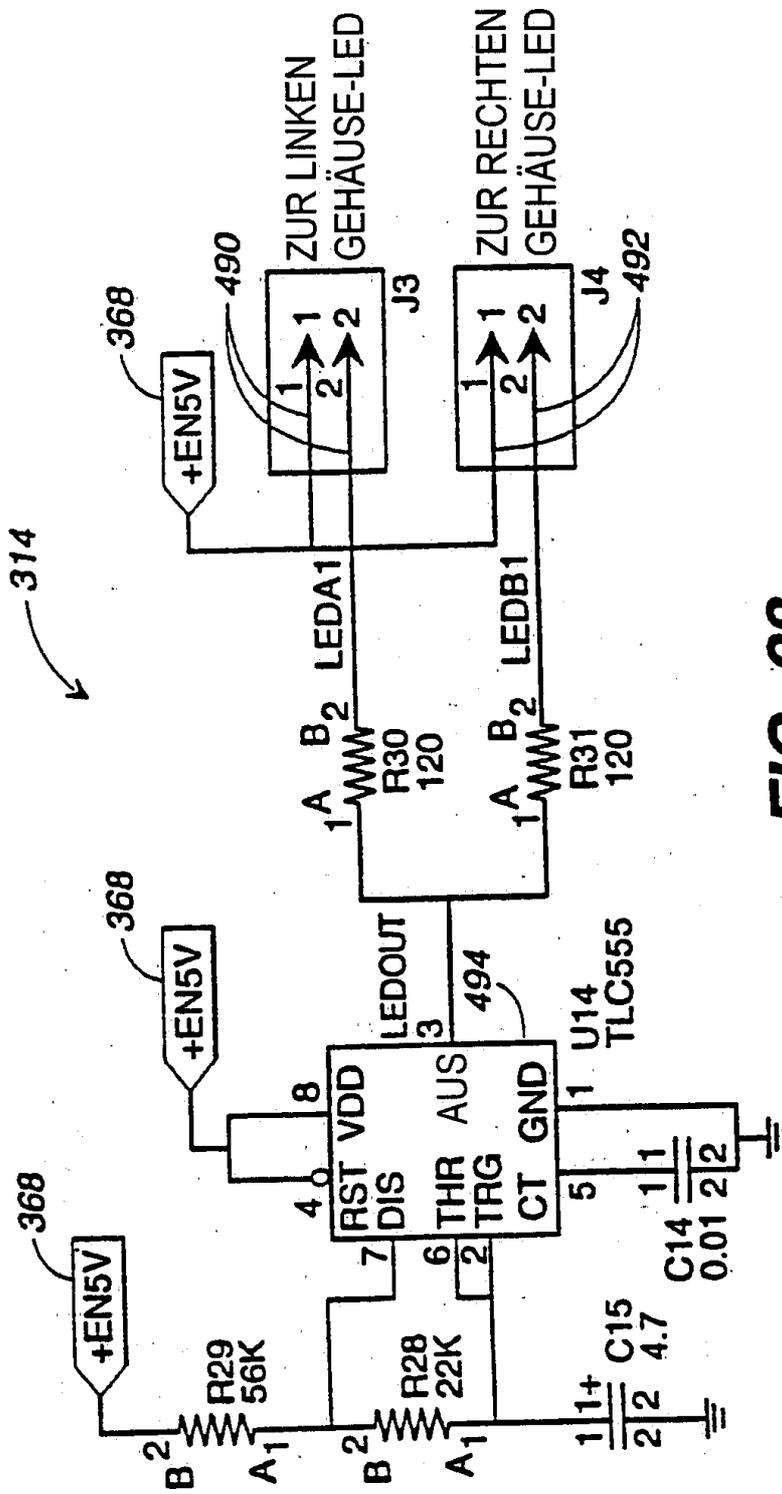


FIG. 28

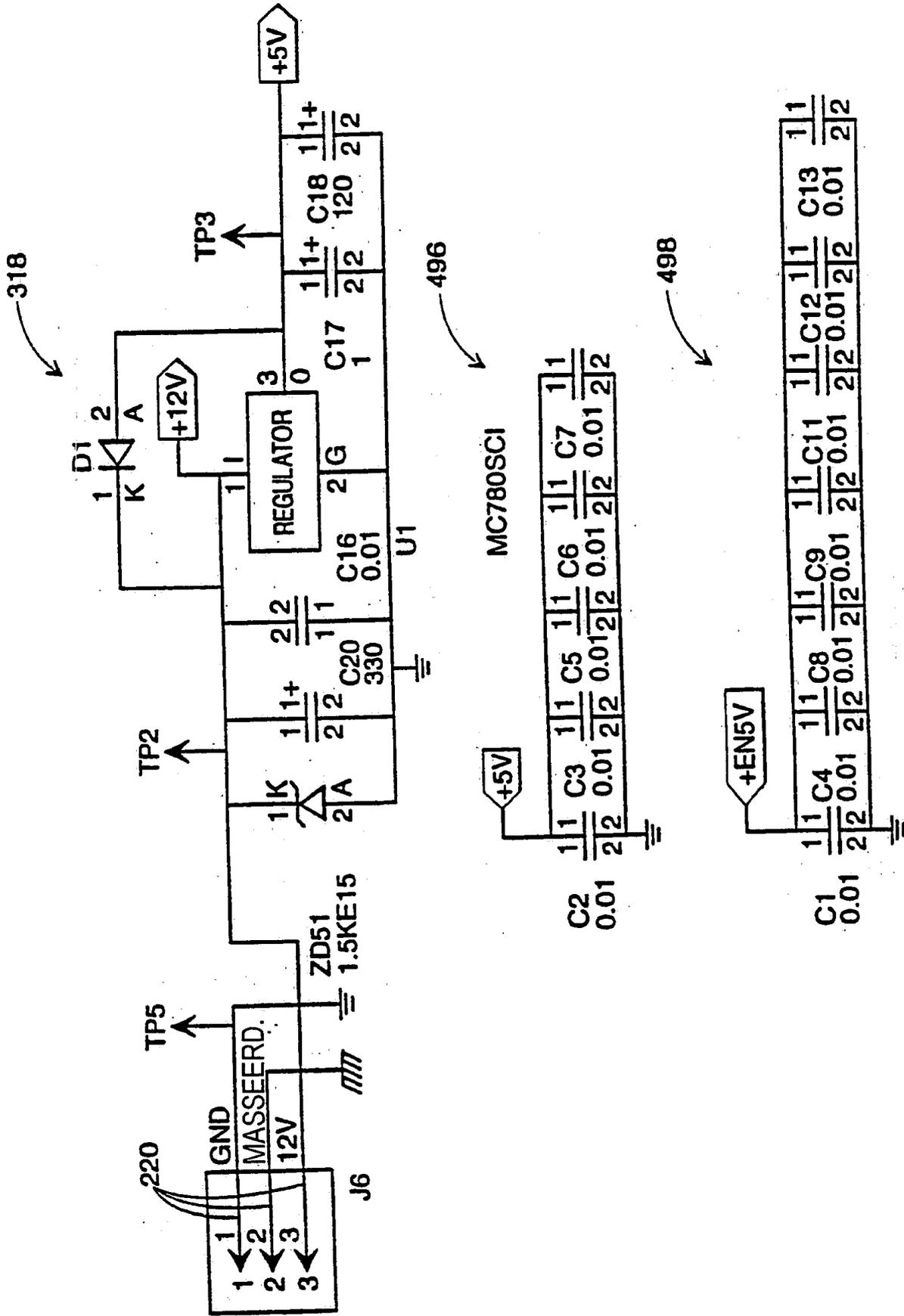


FIG. 29

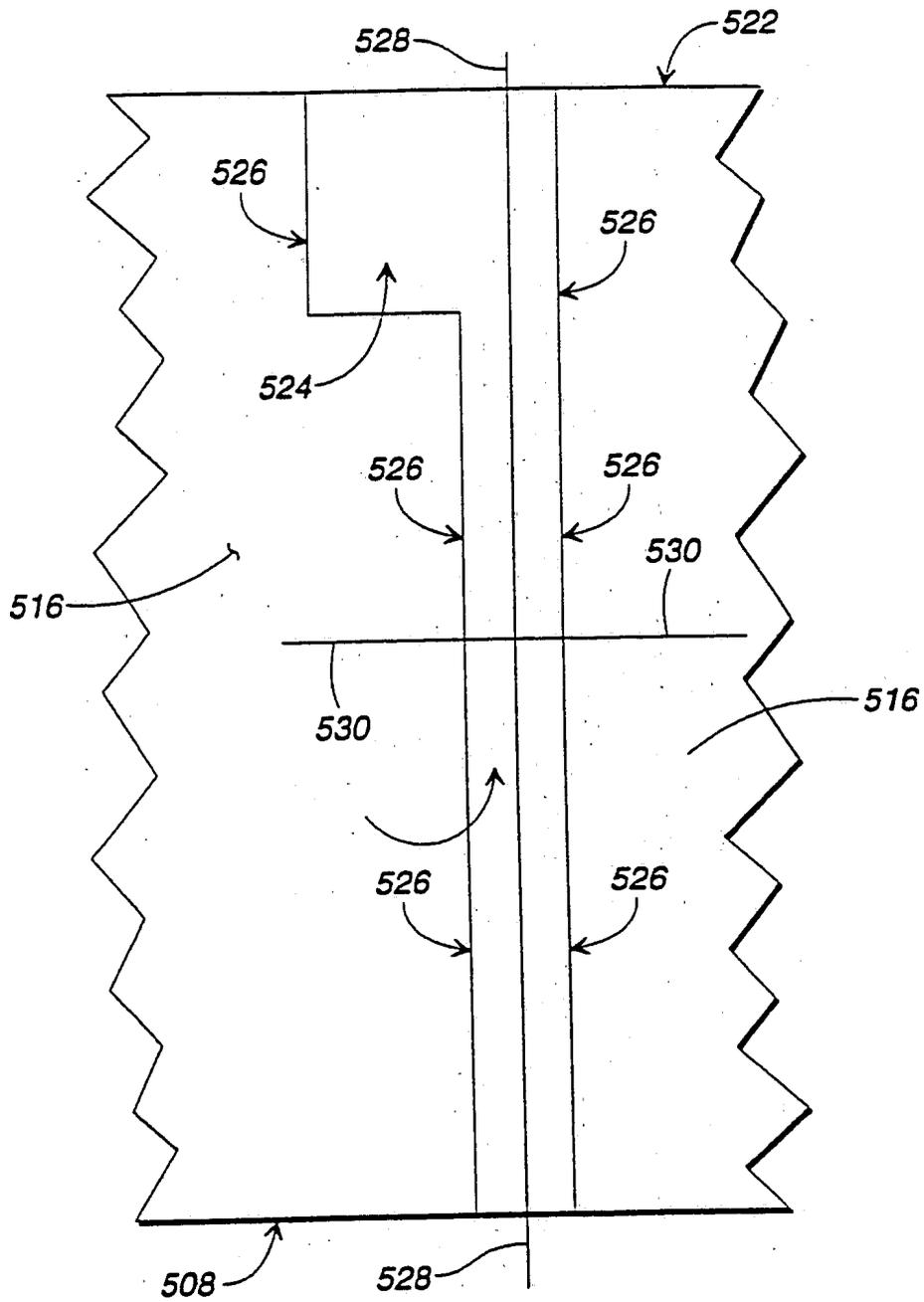


FIG. 31

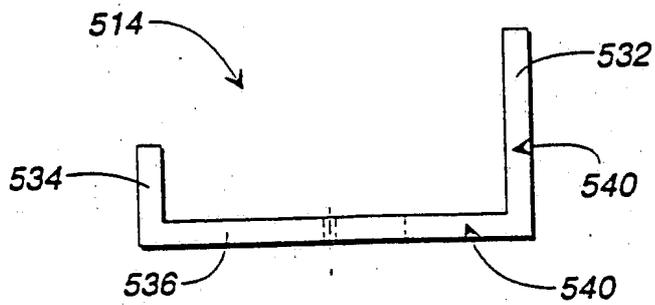


FIG. 32

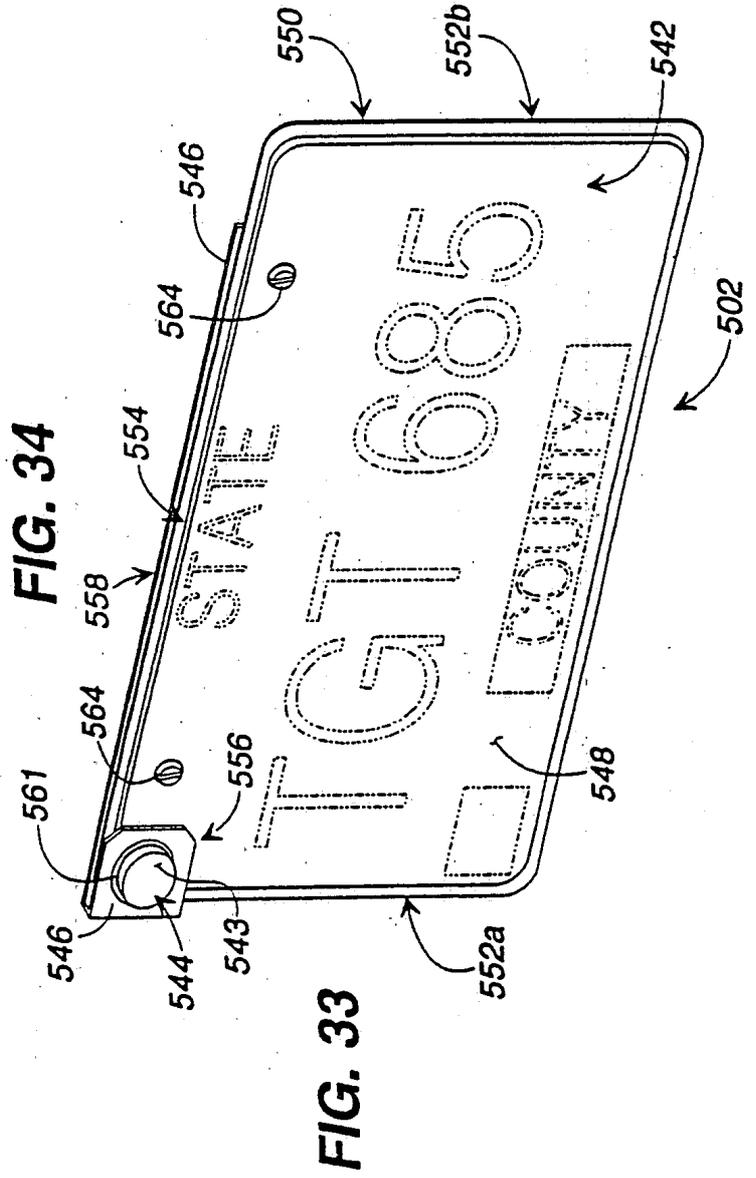
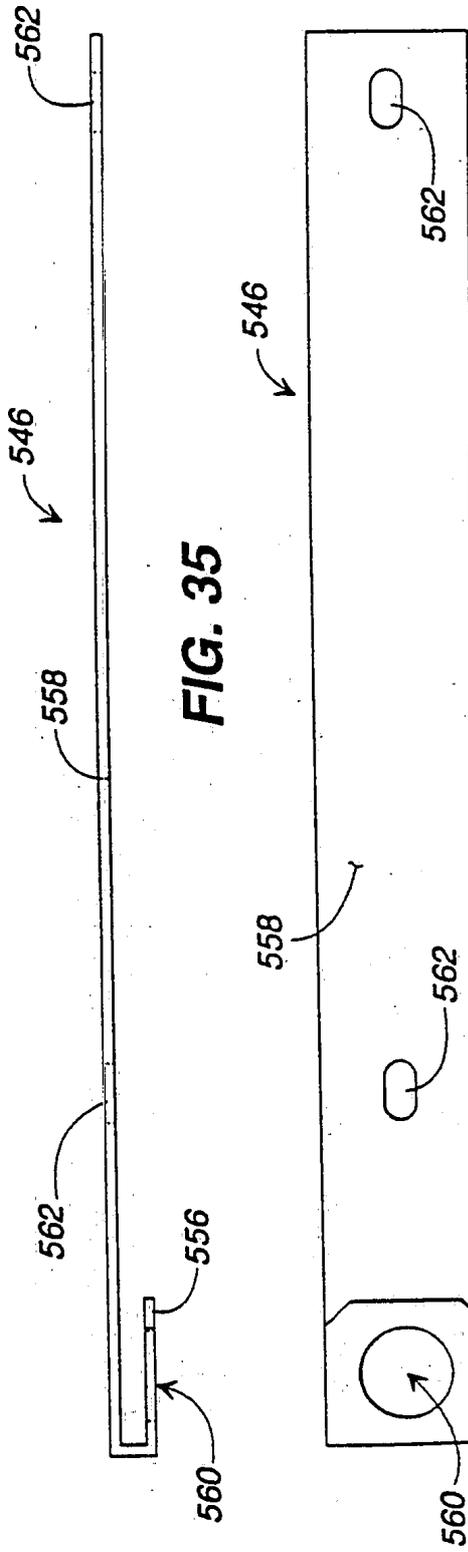


FIG. 34

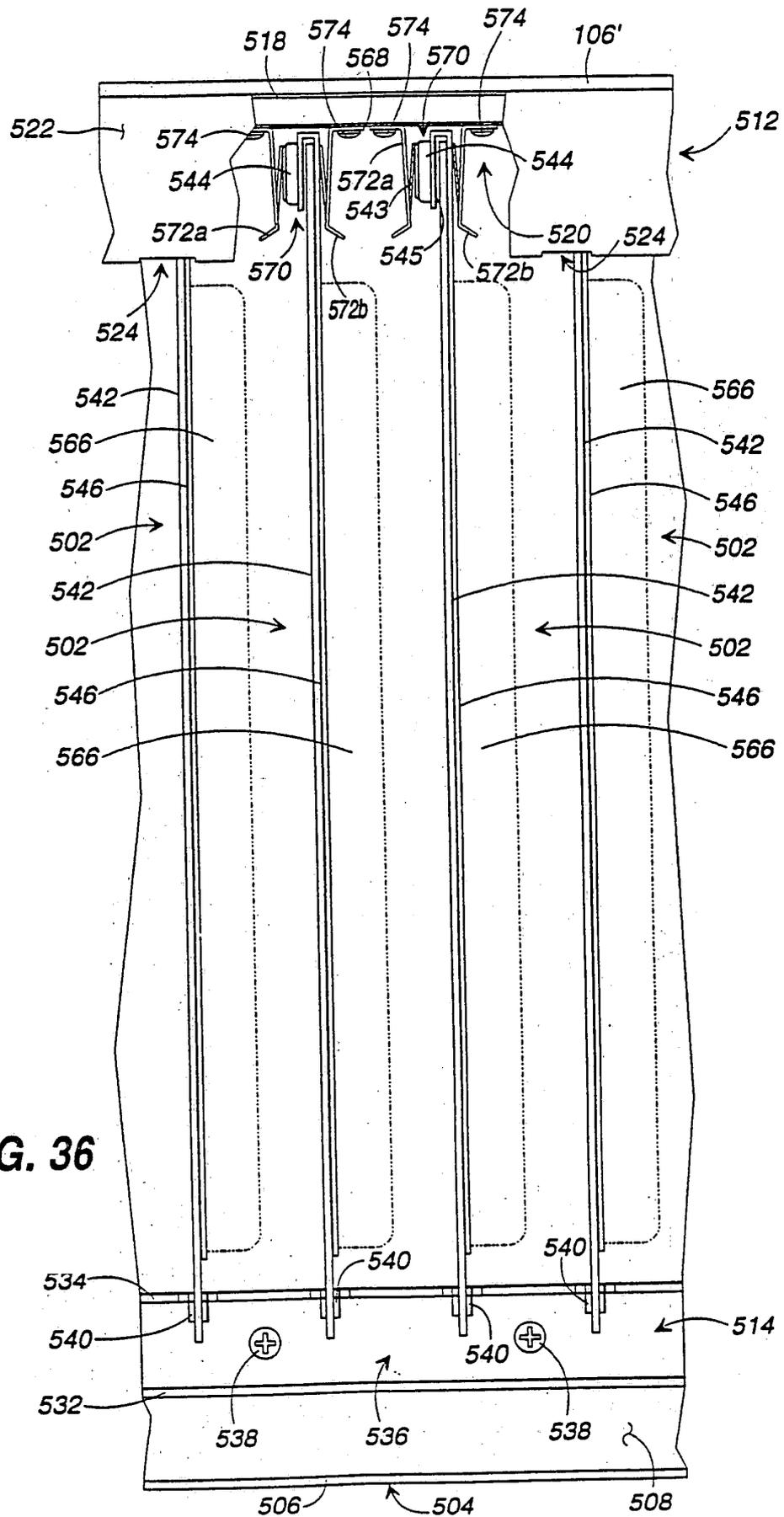


FIG. 36

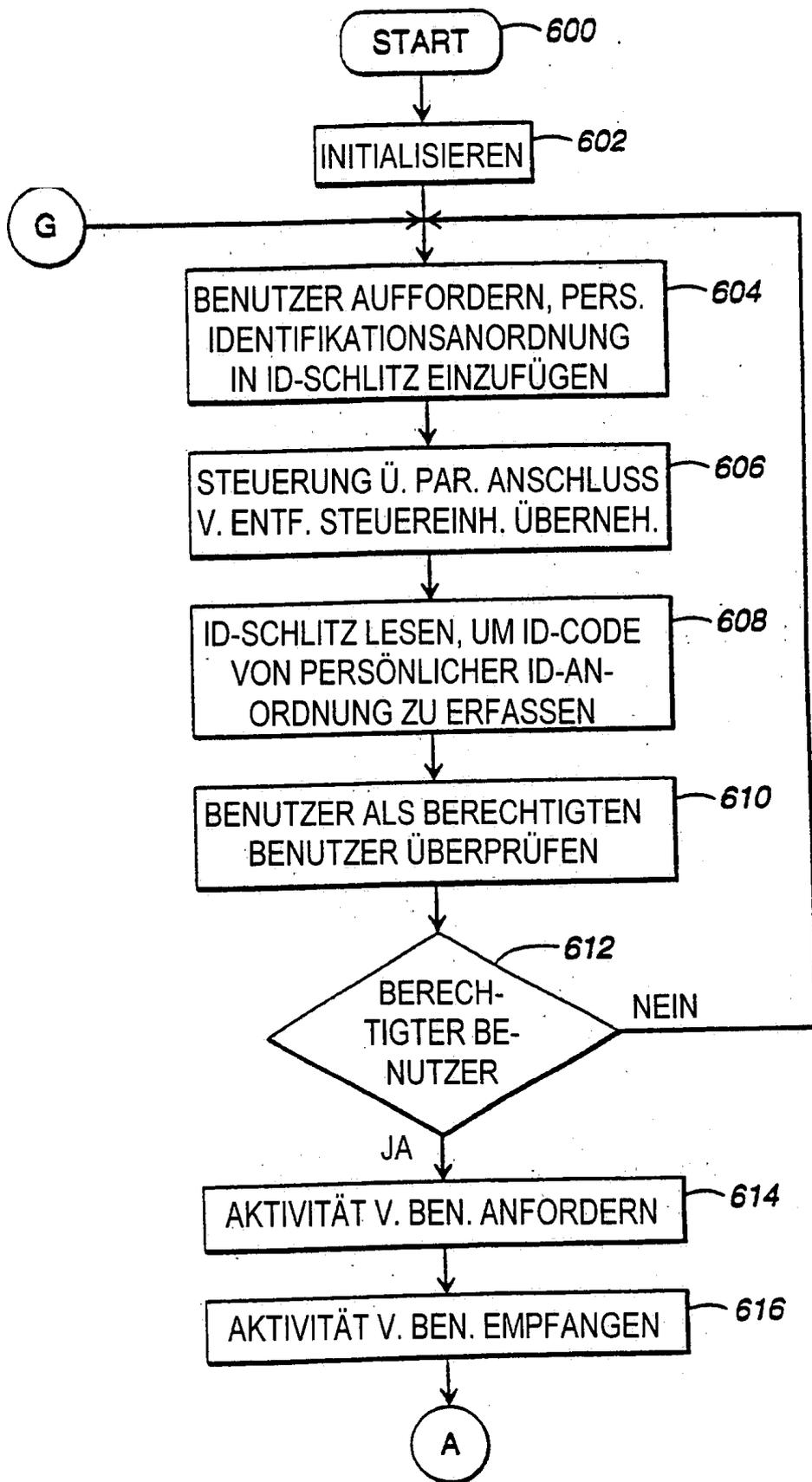


FIG. 37A

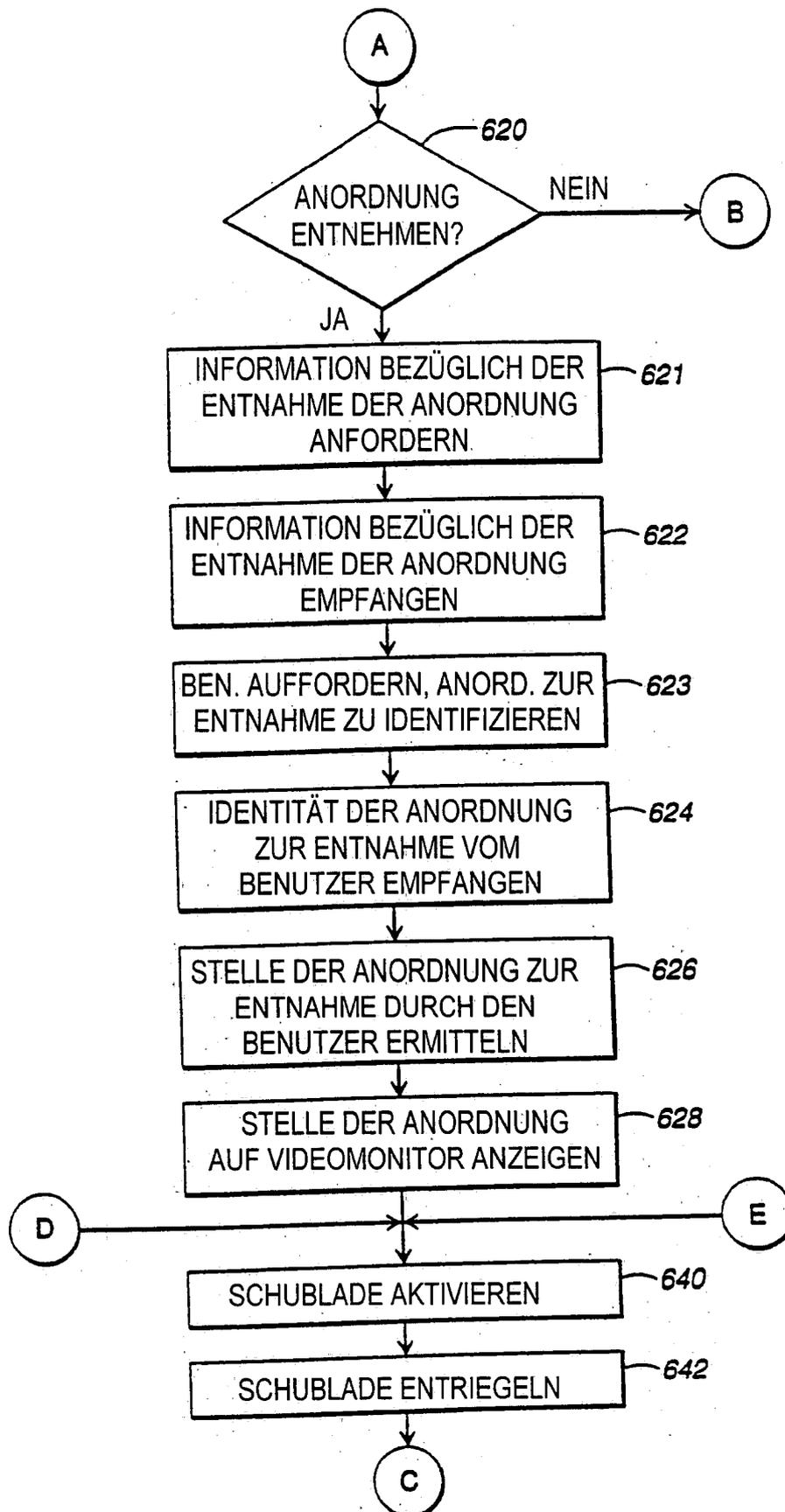


FIG. 37B

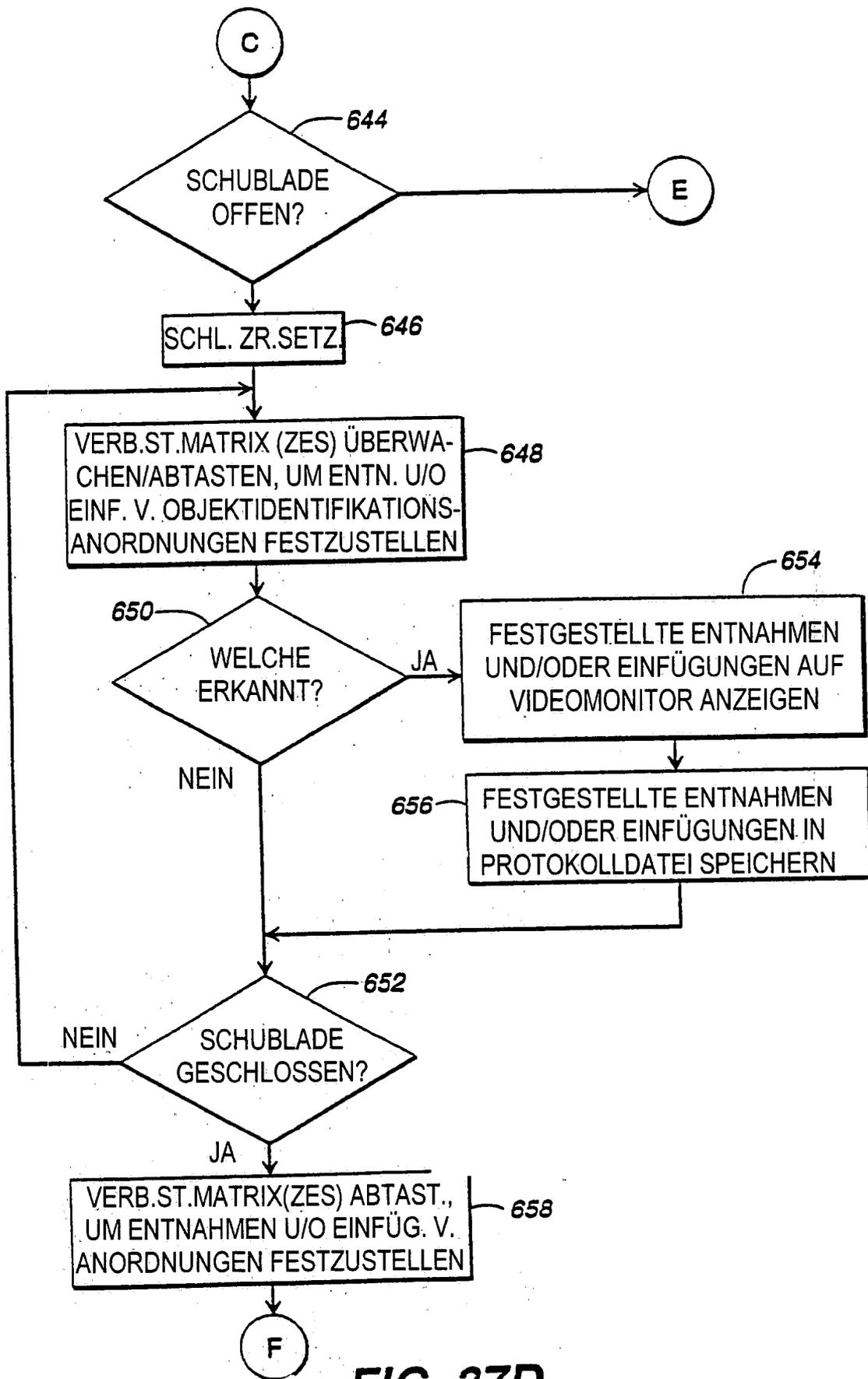


FIG. 37D

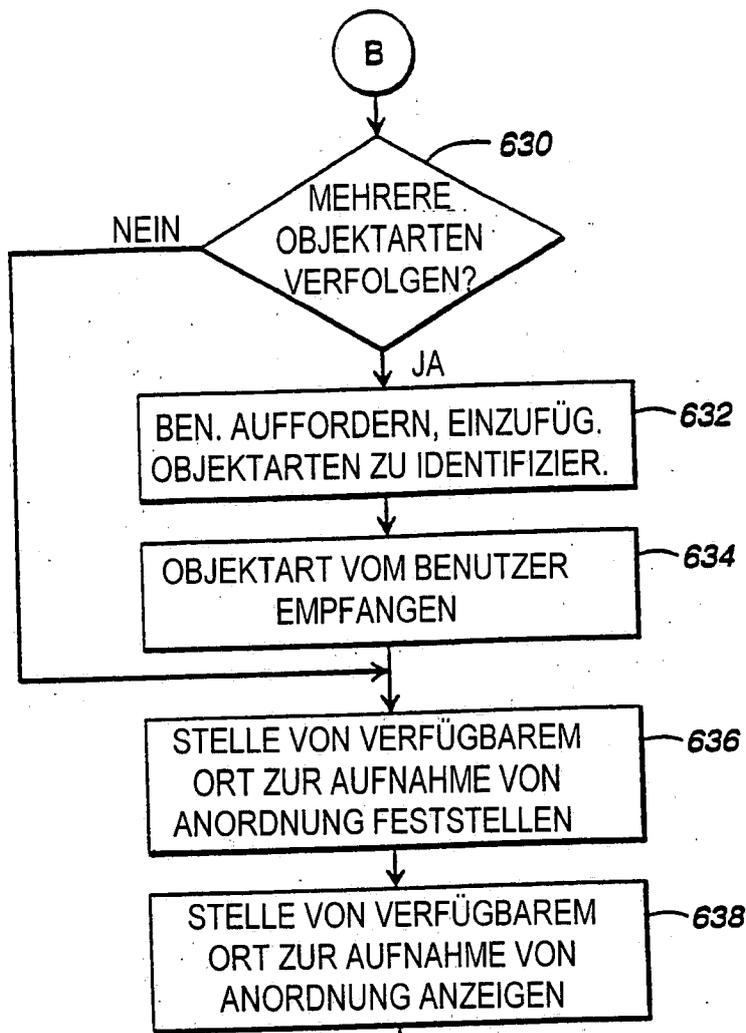


FIG. 37C

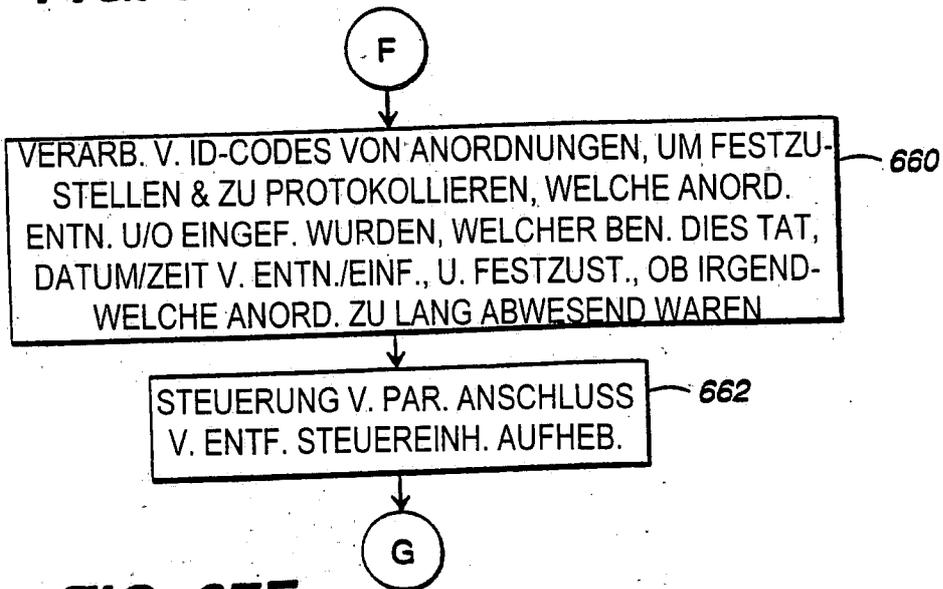


FIG. 37E