



INTELECTRON PATENTVERWALTUNG GMBH IN MÜNCHEN (DEUTSCHLAND)

Identifizierungsschalter

Angemeldet am 13. September 1968 (A 8917/68). – Beginn der Patentdauer: 15. Mai 1970.

Die Erfindung bezieht sich auf einen sogenannten Identifizierungsschalter, der die Aufgabe hat, eine bestimmte, angebotene Information aufzunehmen und einer bestimmten Bedeutung zuzuordnen.

Eine derartige Aufgabe liegt z.B. bei der Personenidentifizierung vor, um auf Grund dieser Identifikation bestimmte Vorgänge automatisch auszulösen, was von der Werkeingangskontrolle in 5 Betrieben bis zum bargeldlosen Kauf über Automaten reichen kann. Die Identifizierung von Sachen entsteht als Aufgabe z.B. bei dem Durchlauf von Fertigungslosen durch Werkstätten oder bei der Ortsbestimmung von Fahrzeugen.

Der Identifizierungsschalter besteht daher im Prinzip aus zwei Teilen, nämlich dem Informationsträger, der im allgemeinen beweglich ist, und der Auswerteschaltung, die im allgemeinen 10 ortsfest ist. Der Informationsträger sei im folgenden "Identifikand" und die Auswerteschaltung "Identifikator" genannt. Als Informationsträger oder Identifikand werden Lochkarten, Karten mit leitenden Belegungen oder Schlüssel verwendet.

So verwendet ein bekannter Identifizierungsschalter als Identifikanden einen Schlüssel und als Identifikator ein Schloß mit zylindrischem Kern. Die Information ist im Schlüssel in der Form von 15 Kerben, ähnlich den Kerben der Zylinderschloßschlüssel, eingetragen. Ein Teil dieser Kerben wirkt mit Sperrgliedern des Schlosses in ähnlicher Form zusammen wie bei normalen Zylinderschlössern, verhindert also die Benutzung des Schlosses mit einem bei ihm nicht zugelassenen Schlüssel. Ein anderer Teil der Kerben stellt elektrische Kontakte innerhalb des Schlosses ein, dient also zur eigentlichen Identifizierung.

20 Andere bekannte Einrichtungen verwenden als Identifikanden Karten, auf denen die Information in Form von Nocken oder Durchbrüchen eingetragen ist. Der Identifikator tastet diese Nocken oder Durchbrüche mit mechanischen Fühlhebeln ab, die ihrerseits wieder auf elektrische Kontakte wirken.

Eine andere Ausführungsform verwendet ebenfalls Karten als Identifikanden, in denen die Information in der Form von lichtdurchlässigen Bereichen oder Bereichen veränderter Lichtreflexion 25 eingetragen ist. Der Identifikator tastet diese Identifikanden mit Hilfe von lichtempfindlichen Zellen ab, die die Information dann als elektrische Ströme zur Verfügung stellen.

Eine weitere bekannte Form verwendet als Identifikanden ebenfalls Karten, die mit galvanisch leitenden Bereichen ausgestattet sind. Der Identifikator tastet in diesem Fall den Identifikanden durch geeignete Abtaststifte oder Abtastbürsten ab und gewinnt hiedurch die Information in einer elektrisch 30 weiterverarbeitbaren Form.

Unabhängig von der technischen Ausbildung dieser Mittel sind alle bisher bekannten Identifikanden binär aufgebaut, d.h. jede Position des Identifikanden ist mit einer Ja–Nein–Aussage besetzt, die maschinell gelesen werden kann und mit einer binären Logik ausgewertet wird. Das Resultat der Identifizierung bildet sich also im Identifikator als eine binäre Zahl ab, die so viele Stellen 35 hat, wie der Identifikand binäre Positionen besitzt.

Durch diese Darstellungsform sind die Nachteile der bekannten Einrichtungen begründet. In vielen Anwendungsfällen ist es nämlich notwendig, die vom Identifikator abgegebene Information zur Steuerung dezimaler Einrichtungen, z.B. zur Auswahl eines Zählers in einer dekadischen Matrix oder zur Steuerung eines dekadischen Druckers, zu verwenden. Man muß daher einen Codewandler vorsehen,

um den Binärausdruck in einen dekadischen Ausdruck zu verwandeln, was unwirtschaftlich ist.

Die Zahl der Codeelemente ist bei Identifizierungsschaltern dadurch beschränkt, daß insbesondere bei der Identifizierung von Personen die Identifikanden klein gehalten werden sollen, andererseits aber der von einem Identifikationselement beanspruchte Platz auf dem Identifikanden nicht beliebig klein gemacht werden kann.

Sind Identifizierungsschalter der gleichen Bauweise in großer Zahl nebeneinander in Betrieb, so müssen die Identifikanden eine Anzahl von Identifizierungselementen als Zugehörigkeitsmerkmal des Identifikanden zu einem bestimmten Identifikator bereitstellen. Diese Identifizierungsmerkmale gehen im allgemeinen der eigentlichen Identifizierung verloren, wodurch die Zahl der möglichen Identifikanden je Identifikator stark eingeschränkt wird.

Unter diesen Voraussetzungen sind die bekannten Einrichtungen bei sehr großen Zahlen von Identifikanden nicht geeignet. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Identifizierungsschalter zu schaffen, dem die obigen Nachteile und Einschränkungen nicht anhaften. Insbesondere soll bei der neuen Einrichtung eine sehr große Anzahl von Identifikanden möglich und der einzelne Identifikand nachahmungssicher und gegen mißbräuchliche Benutzung geschützt sein. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, die Verbesserungen mit geringem wirtschaftlichen Aufwand zu erreichen, um so den Identifizierungsschaltern neue Aufgabengebiete zu erschließen.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, an Stelle der binären Logik eine Zuordnungslogik zu verwenden. Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand Eingangs- und Ausgangselemente enthält, die zum Zwecke der Informationsdarstellung durch Verbindungselemente nach einem Zuordnungssystem miteinander verbindbar sind, und der Identifikator eine der Anzahl der Eingangselemente des Identifikanden entsprechende Anzahl von Sendern und eine der Anzahl der Ausgangselemente des Identifikanden entsprechende Anzahl von Empfängern aufweist.

Im Gegensatz zu den bekannten Identifizierungsschaltern weist also gemäß der Erfindung die Zuordnungslogik des Identifikators eine Anzahl von Sendepunkten und eine Anzahl von Empfangspunkten auf, zwischen denen der Identifikand Verbindungen herstellt. Die Codierung des Identifikanden besteht in der speziellen Auswahl der Verknüpfung zwischen den Sende- und Empfangspunkten. Unter den zahlreichen Möglichkeiten ist für die technische Ausführung insbesondere die zweiwertige Verknüpfung interessant, bei der der Identifikator genau so viele Sendepunkte wie Empfangspunkte enthält und der Identifikand jeweils einen Sendepunkt mit einem Empfangspunkt verbindet.

Der in einem Identifikanden verwirklichte Code wird bei diesem System zweckmäßigerweise nicht durch eine binäre Zahl dargestellt, sondern nach folgender einfacher Regel: Die Sende- und Empfangsstellen des Identifikators werden jeweils von Null beginnend der Reihe nach nummeriert; sodann werden die durch den speziellen Identifikanden miteinander verknüpften Sende- und Empfangsstellen untereinander geschrieben. Hat z.B. der Identifikator zehn Sende- und Empfangsstellen, so ergibt sich folgende Schreibweise:

Nummern der Sendepunkte: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Nummern der Empfangspunkte: 7 3 8 4 5 2 6 1 0 9

Man sieht also, daß die Nummern der Empfangsstelle hintereinander gelesen eine zehnstellige Zahl bilden, in der jede der zehn möglichen Ziffern nur einmal vorkommt. Diese Zahl reicht zur Kennzeichnung des in einem speziellen Identifikanden verwirklichten Code aus.

Das Zuordnungsprinzip erweist sich gegenüber dem binären Prinzip, wie weiter unten gezeigt wird, sowohl hinsichtlich der technischen Ausführung der für die Identifizierung notwendigen Geräte als auch bezüglich der Codierungsmöglichkeiten, insbesondere bei großen Systemen, als überlegen. So erlaubt ein nach dem binären System aufgebauter Identifikand mit zwanzig Positionen etwa eine Million Codierungen, während dagegen ein nach dem System der zweiwertigen Zuordnung aufgebauter Identifikand mit zwanzig Positionen, von denen zehn Empfangspunkte und zehn Sendepunkte sind, etwa 3,6 Millionen Codierungen erlaubt. Diese Zahl vergrößert sich noch wesentlich, wenn man zu mehrwertigen Zuordnungen übergeht.

Aber auch bei zweiwertigen Zuordnungen ist die Vielfalt der Codierungen noch weit größer, als oben angegeben. Während bei der binären Codierung mit zwanzig Positionen durch die oben angegebene Zahl von etwa einer Million alle Möglichkeiten ausgeschöpft sind, können beim Zuordnungssystem noch Variationen hinsichtlich der Lage der Sende- und Empfangspunkte vorgenommen werden. Hiedurch ist es möglich, Identifikationskreise zu bilden, die so beschaffen sind, daß ein Identifikand eines Identifikationskreises von einem Identifikator eines andern Identifikationskreises als nicht erlaubt erkannt wird.

Geht man hierbei wieder von zwanzig Positionen auf dem Identifikanden aus, so ergeben sich wieder für eine zweiwertige Zuordnungslogik insgesamt 185000 Identifikationskreise, die völlig unabhängig voneinander operieren können und deren Identifikanden sich in ihrem Aufbau nicht prinzipiell voneinander unterscheiden. Jeder der Identifikationskreise bietet dann die Möglichkeit zur

5 Identifizierung der oben errechneten Zahl von 3,6 Millionen Identifikanden. Für den Aufbau des Identifikators ergeben sich sowohl aus der Wahl der physikalischen Mittel als auch aus der Art des logischen Prinzips zahlreiche Möglichkeiten, die weiter unten beschrieben werden.

Das Grundprinzip der Identifikatoren besteht darin, daß die Sendepunkte im allgemeinen nacheinander mit definierten Impulsströmen über die im Identifikanden enthaltene Verknüpfung auf die

10 Empfangspunkte des Identifikators einwirken und in diesem so den Code einspeichern. Daher wird der Identifikator einfacher und billiger als binäre Einrichtungen gleichen Umfangs. Auch die Kontrolleinrichtungen für die Codekontrolle und die Kontrolle der Funktion der Geräte sind entsprechend einfach und übersichtlich.

Der Identifikator kann ferner mit Einrichtungen versehen sein, die beim Einbringen von gefälschten Identifikanden diesen einziehen und gleichzeitig Alarm geben. Auch ist die Sperrung verlorengegangener Identifikanden möglich.

Zur Bildung der Zuordnungslogik können galvanische, induktive, kapazitive und optische Mittel verwendet werden, wie in der folgenden Beschreibung näher erläutert und in den Unteransprüchen beansprucht wird.

Ein großes Problem bei allen Identifizierungsschaltern besteht nun in der Sicherung gegen unbefugtes Nachahmen. Ihrer Bestimmung nach sind nämlich die Identifikanden einem großen Kreis von Personen zugänglich und daher der Möglichkeit der Nachahmung und Fälschung ausgesetzt. Identifikanden, die verlorengehen, können mißbraucht werden, insbesondere dann, wenn die in ihnen eingetragene Information für den Fachmann leicht lesbar ist und dadurch auch ein Hinweis auf den

25 Identifikator gegeben ist, bei dem die Identifikanden zugelassen sind, wie es bei den bekannten Systemen der Fall ist.

Einen gewissen Schutz gegen die mißbräuchliche Benutzung solcher Identifikanden bietet eine Sperrung der betreffenden Identifikationsnummer in den Identifikatoren. Dieser Schutz ist aber nur unvollkommen, weil er erst durch eine Änderung des Identifikators eingeführt werden kann, nachdem

30 der Verlust oder der Diebstahl des Identifikanden bemerkt wurde und in der Zwischenzeit einer mißbräuchlichen Benutzung nichts im Wege steht. Die Sperrung des Identifikanden ist immer dann unwirtschaftlich, wenn den Inhabern von Identifikanden eine große Zahl von Identifikatoren zur Verfügung steht; außerdem ist aus Gründen des wirtschaftlichen Aufwandes die Zahl der maximal in den Identifikatoren zu sperrenden Identifikanden begrenzt.

Eine andere Möglichkeit der Sicherung gegen Verlust oder Diebstahl besteht darin, daß die Identifikanden periodisch ausgetauscht werden und die Identifikatoren durch entsprechende Programmierereinrichtungen mit der gleichen Periodizität umprogrammiert werden. Auch dieses Verfahren schützt nicht während der Restzeit zwischen dem Verlust oder dem Diebstahl der Identifikanden und dem Ende der jeweils laufenden Periode und bringt somit große wirtschaftliche Nachteile mit sich.

Als weitere Möglichkeit zur Erschwerung ist vorgeschlagen worden, die Informationseintragung auf dem Identifikanden so zu wählen, daß eine viel größere Anzahl von Identifikanden möglich wäre, als tatsächlich gebraucht wird. Bei dieser bekannten Einrichtung ist es also möglich, aus der großen Zahl möglicher Identifikanden eine kleinere Zahl zugelassener Identifikanden auszuwählen und im

40 Identifikator eine Prüfeinrichtung vorzusehen, die die Zulässigkeit des Identifikanden prüft und nicht zugelassene ausscheidet. Mit dieser Einrichtung ist es z.B. auch möglich, verschiedene Identifikationskreise zu schaffen, zwischen denen die Identifikanden trotz ähnlichen mechanischen Aufbaus nicht austauschbar sind.

Im ungünstigen Fall muß man annehmen, daß der Person, die einen Identifikanden nachahmen will, alle Einzelheiten des Identifizierungsschalters und der in ihm verwendeten Informationssysteme

50 bekannt sind. In diesem Fall schützen die vorstehend angegebenen Maßnahmen der Verschleierung der Information und der redundanten Auswahl nicht vor einer Nachahmung des Identifikanden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung werden daher Mittel vorgeschlagen, um den Identifikanden eine größere Nachahmungssicherheit zu geben, deren Grundgedanke darin besteht, in den Identifikanden einen speziellen integrierten Kreis einzubauen, dessen Vorhandensein im Zuge der

55 Identifikation durch den Identifikator automatisch geprüft wird. Durch besondere Formgebung des Identifikanden wird dafür Sorge getragen, daß dieser Bestandteil des Identifikanden nicht, z.B. durch diskrete Bauelemente, nachgebildet werden kann. Die Herstellung solcher spezieller integrierter Kreise

verlangt bekanntlich einen Aufwand, der den Nutzen einer Fälschung bei weitem übersteigt.

Die integrierte Schaltung kann auch innerhalb des Identifikanden unabhängig von den zur eigentlichen Identifikation notwendigen Mitteln sein. Sie kann aber auch, und das ist besonders vorteilhaft, in die Identifikation selbst einbezogen werden.

5 Weitere Merkmale dieser Nachahmungssicherung lassen sich den Ansprüchen und der entsprechenden Beschreibung entnehmen.

Bei dem erfindungsgemäßen Identifizierungsschalter kann auch zur Nachahmungssicherung vorteilhaft das Prinzip der Merkmahl angewendet werden.

Die Merkmahl ist ein aus Ziffern oder auch aus Buchstaben und Zeichen zusammengesetzter Begriff, der vom Benutzer des Identifikanden im Gedächtnis behalten wird und am Identifikanden selber nicht in Erscheinung tritt. Die Merkmahl kann mit der Identifikationsnummer des Identifikanden auf zwei verschiedene Arten verbunden sein. Der Zusammenhang zwischen der Identifikationsnummer und der Merkmahl kann durch eine mathematisch-logische Operation gegeben sein. Eine derartige Verbindung hat den Vorteil, daß in den Identifikatoren zur Kontrolle der Merkmahl ein nicht sehr aufwendiger spezieller Rechner vorhanden sein muß, der diese mathematisch-logische Operation vollzieht und hiedurch die Kontrolle auf den richtigen Zusammenhang zwischen Merkmahl und Identifikationsnummer durchführt. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß bei Kenntnis des Verfahrens die Merkmahl eines gefundenen oder gestohlenen Identifikanden aus der Identifikationsnummer abgeleitet werden kann und daher der Schutz insbesondere bei weitverzweigten Identifikationssystemen, mangelhaft ist.

Die Verbindung zwischen der Merkmahl und der Identifikationsnummer kann zweitens durch eine vom Zufall bedingte Zuordnung gegeben sein. Diese Zuordnung wird beispielsweise in den Zentralen der Identifikationssysteme durch entsprechende mathematische Verfahren hergestellt und schriftlich fixiert, wobei diese Aufzeichnungen zugriffssicher aufbewahrt werden müssen. Bei diesem Verfahren ist eine Ableitung der Merkmahl aus der Identifikationsnummer des Identifikanden nicht möglich. Das Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß die Zuordnungsliste in geeigneter, z.B. elektronischer Form, in allen Identifikatoren gespeichert sein muß und während jedes Identifikationsvorganges abgefragt werden muß. Bei genauer Kenntnis des Systems kann eine mißbräuchliche Benutzung eines gefundenen oder gestohlenen Identifikanden nur dann erfolgen, wenn vorher in einen der Identifikatoren eingebrochen wurde, um Kenntnis der Zuordnungsliste zu erhalten. Ein solcher Einbruch bleibt aber im Gegensatz zum Verlust oder Diebstahl eines Identifikanden nicht längere Zeit unbemerkt. Die Zuordnungsliste kann dann sofort durch eine bereits vorbereitete Liste ersetzt werden, u.zw. sowohl in der Zentrale als in sämtlichen Identifikanden.

Bekannte Identifikationssysteme mit Merkmahl verwenden Tastaturen od.ä.hnl. Einrichtungen in den Identifikatoren, an denen der Benutzer die Merkmahl einstellen kann. Diese Verfahren haben jedoch den Nachteil, daß während der Einstellung der Merkmahl Unbefugte die Einstellung beobachten können und hiedurch in den Besitz der Merkmahl gelangen. Außerdem zwingt es den Benutzer des Identifikators, sich genau in dem Augenblick der Benutzung an die Merkmahl zu erinnern. Durch den hiedurch auftretenden psychologischen Zwang können Fehleinstellungen der Merkmahl auftreten, insbesondere dann, wenn der Identifikator gleichzeitig durch eine größere Zahl von Personen benutzt wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung sucht diesen Mangel zu vermeiden und erreicht es dadurch, daß die Einstellorgane für die Merkmahl sich im Identifikanden selbst befinden.

Hiedurch ist es also möglich, bereits kurz vor der Benutzung des Identifikators die Merkmahl in Ruhe einzustellen, und während der eigentlichen Identifikation treten keine Verzögerungen auf.

Weitere Merkmale der Erfindung bewirken insbesondere, daß nach der Benutzung des Identifikanden die Merkmahl im Identifikanden gelöscht ist, so daß bei Verlust des Identifikanden die Merkmahl nicht abgelesen werden kann.

Im folgenden wird nun die Erfindung an Hand von einigen in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen Fig.1 den prinzipiellen Aufbau eines nicht verschalteten Identifikanden, Fig.2 das Schaltbild eines Identifikanden mit vielwertiger Zuordnung, Fig.3 das Schaltbild eines Identifikanden mit zweiwertiger Zuordnung, Fig.4 einen Identifikanden mit galvanischer Zuordnung, Fig.5 ein Verbindungselement des Identifikanden, Fig.6 einen Schnitt durch einen Identifikanden mit galvanischer Zuordnung, Fig.7 den Abtaster des Identifikators für galvanische Zuordnung, Fig.8 das Schaltbild des Identifikators, Fig.9 den zeitlichen Verlauf der Impulsströme im Identifikator, Fig.10 einen Identifikator mit Durchgangskontrolle, Fig.11 einen Identifikator mit Sendekontrolle, Fig.12 einen Identifikator mit Summgebung, Fig.13 einen Identifikanden mit

Nachahmungssicherung, Fig.14 Einrichtungen im Identifikator, Fig.15 ein induktives Abtastsystem, Fig.16 eine Kontrollschaltung mit Zenerdioden, Fig.17 die Prüfschaltung des Identifikators für die Kontrollschaltung mit Zenerdioden, Fig.18 eine Kontrollschaltung und die zugehörige Prüfschaltung mit Zähler, Fig.19 eine Kontrollschaltung und die zugehörigen Prüfschaltungen mit Dekodierschaltung, 5 Fig.20 eine Kontrollschaltung und die zugehörige Prüfschaltung mit Transistorverstärkern, Fig.21 eine Kontrollschaltung und die zugehörige Prüfschaltung mit Diodengattern, Fig.22 die Nase des Identifikanden in Draufsicht und teilweisem Schnitt, Fig.23 die Nase des Identifikanden in Seitenansicht, Fig.24 die Draufsicht auf das Schutzelement, Fig.25 das Schutzelement von unten gesehen, Fig.26 die Auswerteschaltung im Identifikanden, Fig.27 den Identifikanden mit Abtaststellen, 10 Fig.28 einen Schnitt durch den Identifikanden, Fig.29 ein paar Spulen mit den Verbindungsleitungen, Fig.30 das Abtastorgan des Identifikators, Fig.31 die Schaltung der Abtasteinrichtung des Identifikators, Fig.32 den Identifikanden mit Magnetkernen, Fig.33 einen Schnitt durch den Identifikanden, Fig.34 ein Magnetkernpaar mit Verbindungsleitungen, Fig.35 ein Magnetkernpaar mit einer gemeinsamen Verbindung, Fig.36 ein Element der Abtasteinrichtung des Identifikators, Fig.37 die 15 Schaltung der Abtasteinrichtung des Identifikators, Fig.38 eine Ansicht des Identifikanden mit kapazitiver Zuordnung, Fig.39 denselben Identifikanden im Längsschnitt, Fig.40 einen Querschnitt des Identifikanden mit den Abtastelektroden, Fig.41 eine kapazitive Abtasteinrichtung, Fig.42 einen Identifikanden mit optischer Zuordnung und Teilen der Auswertung, Fig.43 eine Schlitzscheibe und den Identifikanden, Fig.44 die Auswerteschaltung, Fig.45 den Identifikanden mit Einstellrollen zum 20 Einstellen der Merkfziffer in Draufsicht, Fig.46 eine Einstellrolle mit Raste im Schnitt, Fig.47 den Identifikator im Schnitt, Fig.48 eine Einstecköffnung des Identifikators und Fig.49 das Blockschaltbild des Identifikators.

In Fig.1 ist das allgemeine Schema eines Identifikanten dargestellt; er enthält in einem mechanischen Gebilde —1— eine Anzahl von Eingangselementen —20 bis 29— sowie eine Anzahl 25 von Ausgangselementen —30 bis 37—, wobei die Zahl der Eingangselemente nicht notwendig gleich der Zahl der Ausgangselemente sein muß. In dem in Fig.1 dargestellten Zustand fehlen in dem Identifikanden die Verbindungselemente und daher die zur Identifizierung notwendige Information. Dagegen ist bereits über die Anordnung der Eingangselemente und der Ausgangselemente verfügt, d.h. die Plätze im mechanischen Gebilde —1—, an denen sich Eingangselemente —20 bis 29— 30 befinden, sind von den Plätzen, an denen sich Ausgangselemente —30 bis 37— befinden, durch eine willkürliche Festlegung bereits unterschieden. Eine solche Festlegung ist insofern von Wichtigkeit, als man hiedurch Identifikationskreise gegeneinander abgrenzen kann. Die Eingangselemente —20 bis 29— und die Ausgangselemente —30 bis 37— sind, wie es beispielsweise aus Fig.4 hervorgeht, einander mechanisch gleich, ebenso wie die zur Abtastung der Eingangselemente und der 35 Ausgangselemente notwendigen Abtastorgane, wie es aus Fig.7 hervorgeht. Der mechanische Aufbau verhindert also nicht, das Identifikanden mit einer bestimmten Platzverteilung für Eingangselemente und Ausgangselemente von Identifikatoren abgetastet werden, die auf eine andere Platzverteilung eingestellt sind. Andererseits ist, wie weiter unten gezeigt wird, der Identifikator ohne zusätzlichen Aufwand in der Lage, Identifikanden mit "falscher" Platzverteilung als solche nachzuweisen und damit von der weiteren 40 Identifikation auszuschließen.

Es ist also möglich, Kreise aus einer Anzahl von Identifikatoren und einer Anzahl von Identifikanden, die unter sich alle die gleiche Platzverteilung für Eingangselemente und Ausgangselemente aufweisen, aufzubauen, so daß Identifikanden aus einem Identifikationskreis nicht 45 von den Identifikatoren eines andern Identifikationskreises identifiziert werden. Eine solche Aufteilung in Identifikationskreise ist z.B. notwendig, wenn eine größere Anzahl von Anwendern derartiger Identifikationssysteme existiert und diese Anwender sich vor mißbräuchlicher Anwendung von Identifikanden fremder Identifikationskreise schützen wollen.

Enthält der Identifikand z.B. zehn Eingangselemente und zehn Ausgangselemente, so ergibt sich die Zahl der möglichen Platzverteilung und damit die Zahl der möglichen Identifizierungskreise nach 50 bekannten Formeln zu:

$$\binom{20}{10} = 185000$$

Diese hohe Zahl von Identifizierungskreisen ist ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen 55 Einrichtung gegenüber den bekannten Einrichtungen.

In Fig.2 ist der gleiche Identifikand wie in Fig.1 dargestellt, nur jetzt mit den durch die Verbindungselemente hergestellten Verbindungen zwischen den Eingangselementen und den

Ausgangselementen. Unter der Voraussetzung, daß jedes Eingangselement mit jedem Ausgangselement verbunden werden kann, ergeben sich eine Anzahl von verschiedenen Gruppierungen. So sind in Fig.2 die Eingangselemente —20,21 und 22— alle mit dem Ausgangselement —30— verbunden. Die Eingangselemente —23,27,28 und 29— sowie die Ausgangselemente —35 und 36— sind überhaupt zu keiner Verbindung herangezogen. Das Eingangselement —24— ist nur mit dem Ausgangselement —31—, ebenso wie das Eingangselement —25— nur mit dem Ausgangselement —37— verbunden. Das Eingangselement —26— ist mit den drei Ausgangselementen —32,33 und 34— verbunden. Die Zahl der auf diese Weise aufzubauenden Identifikanden läßt sich ebenfalls nach bekannten Beziehungen leicht errechnen, wenn man von der Tatsache ausgeht, daß jedes Ausgangselement mit einem beliebigen Eingangselement oder gar nicht verbunden sein kann. So ergibt sich z.B. für einen Identifikanden mit zehn Eingangs- und zehn Ausgangselementen die Zahl von:

$$10^{11} = 100\ 000\ 000\ 000$$

Diese große Zahl von möglichen und unterscheidbaren Identifikanden ergibt sich in jedem der oben angegebenen verschiedenen Identifikationskreise.

Besonders vorteilhafte und wirtschaftliche Methoden der Identifikation ergeben sich für Identifikanden, die genau soviel Eingangselemente wie Ausgangselemente besitzen, bei denen die Zahl der Verbindungselemente ebenfalls gleich der Zahl der Eingangselemente ist und bei denen jedes Eingangselement mit einem und nur einem Ausgangselement verbunden ist. Einen solchen Identifikanden zeigt die schematische Darstellung in Fig.3. Die Eingangselemente —40 bis 49— sind jeweils mit einem und nur einem Ausgangselement —50 bis 59— verbunden. Die Zahl der Eingangselemente und damit der Ausgangs- und Verbindungselemente ist an sich beliebig, im Beispiel wurde die Zahl 10 gewählt. Die gemachte Einschränkung bezüglich der Anzahlen der Eingangs- und Ausgangselemente und ihre Verbindung schränkt auch die Zahl der möglichen verschiedenen Identifikanden ein. Sie ergibt sich nach bekannten Beziehungen zu:

$$10! = 3\ 600\ 000$$

Diese Zahl möglicher verschiedener Identifikanden ergibt sich in jedem der oben angegebenen verschiedenen Identifikationskreise. Die zweiwertige Zuordnung bietet bereits einen gewissen Schutz gegen Nachahmung der Identifikanden. Durch sie wird aus der oben errechneten großen Zahl der Identifikanden willkürlicher Zuordnung ein relativ kleiner Kreis zugelassener Identifikanden ausgewählt, das Verhältnis der zugelassenen zur Gesamtzahl der Identifikanden bei willkürlicher Zuordnung kann als Sicherheitsfaktor aufgefaßt werden. Er beträgt in dem genannten Beispiel: 30000. Wird nämlich ein Identifikand unter Nichtberücksichtigung der Vorschrift der zweiwertigen Zuordnung gefälscht, so wird diese Fälschung im Identifikator, wie weiter unten gezeigt wird, bereits mit geringem technischem Aufwand als solche erkannt. Die weitere Beschreibung der Erfindung bezieht sich nur auf Identifikanden mit zweiwertiger Zuordnung.

Die beispielhafte praktische Ausführung eines solchen Identifikanden ist in den Fig.4,5 und 6 dargestellt. Eine Kunststoffhülle —2— mit einem Griff —6— enthält eine Anzahl von Öffnungen —3—, die sowohl Eingangselemente als auch Ausgangselemente darstellen können. Innerhalb eines Identifikationskreises ist aber die Platzverteilung für Eingangselemente und Ausgangselemente, wie oben angegeben, festgelegt. Die Öffnungen —3— können an beiden Seiten der Kunststoffhülle —2— vorgesehen werden oder auch nur an einer, wie es in Fig.4 dargestellt ist. Im Inneren der Kunststoffhülle —2— befindet sich eine Anzahl von Platinen —7— aus leitendem Material, die voneinander isoliert aufgeschichtet und durch die isolierenden Bolzen —4— gegen Verschiebung gesichert sind. Diese Platinen —7— dienen als Verbindungselemente und haben hierzu je zwei Nasen —8—, die bei verschiedenen Platinen an verschiedenen Stellen angebracht sind, wobei jeweils eine Nase —8— im Bereich eines Eingangselementes und eine Nase —8— im Bereich eines Ausgangselementes sich befindet. Eine in der Hülle —2— angebrachte Führungsbohrung —5— dient zur mechanischen Fixierung des Identifikanden im Identifikator.

Die beschriebene beispielhafte Ausführung eines Identifikanden hat bedeutende wirtschaftliche Vorteile. Wie sich aus einer rechnerischen Betrachtung ergibt, werden bei je zehn Eingangs- und Ausgangselementen insgesamt hundert verschiedene Verbindungselemente notwendig. Bei der in den Fig.4 bis 6 dargestellten Ausführung eines Identifikanden verringert sich aus Symmetriegründen die Zahl der notwendigen verschiedenen Platinen —7— auf fünfundzwanzig innerhalb eines

Identifikationskreises. Die Kunststoffhülle ---2--- wird zweckmäßig in Form einer Schachtel mit Deckel ausgeführt, die miteinander verschweißt werden.

Die Abgreiffseinheit des Identifikators ist in Fig.7 schematisch dargestellt. Sie enthält Abgreifstifte ---15---, die in bekannter Weise in einer nach Zahl und Lage dem Identifikanden entsprechenden Anordnung gefedert ausgebildet sind. Ein durch den Identifikanden bei vollständiger Einführung in den Identifikator betätigter Endschalter ---9--- bewirkt, wie es bei ähnlichen bekannten Einrichtungen der Fall ist, zunächst die Einführung des Führungstiftes ---10--- in die Führungsbohrung ---5--- des Identifikanden und damit die Fixierung des Identifikanden und dann das Anheben der Abgreifstifte, die durch die Öffnungen ---3--- des Identifikanden hindurch Kontakt mit den Nasen ---8--- der Platinen ---7--- des Identifikanden machen. Hiedurch werden also jeweils zwei Abgreifstifte ---15--- durch eine Platine ---7--- miteinander verbunden.

Die zwanzig Abgreifstifte ---15--- des Identifikators sind in zwei Gruppen zu je zehn aufgeteilt. Die Zuordnung zu diesen beiden Gruppen muß nicht der räumlichen Aufteilung in zwei Zeilen entsprechen, sondern wird zur Bildung verschiedener Identifizierungskreise von dieser Einteilung abweichen. Eine Gruppe der Abgreifstifte ---15---, die im Schaltbild nach Fig.8 des Identifikators mit den Nummern ---60 bis 69--- belegt ist, führt zur gleichen Anzahl Impulsgeber ---70 bis 79---. Die andere Gruppe der Abgreifstifte ---15---, die in Fig.8 mit den Nummern ---80 bis 89--- belegt ist, führt zur gleichen Anzahl von Zählern ---90 bis 99---. Die Zähler ---90 bis 99--- können als elektromechanische Zähldekaden für jeweils nur eine Ziffer ausgebildet sein und entweder zur Anzeige oder zum Abdruck des Zählergebnisses herangezogen werden.

Die Impulsgeber ---70 bis 79--- des Identifikators werden durch eine gemeinsame nicht eingezeichnete Steuereinrichtung überwacht. Diese Steuereinrichtung bewirkt nach dem Aufsetzen der Abgreifstifte ---15--- auf den Identifikator die Aussendung des in Fig.9 dargestellten Impulsschemas. Es sendet also zunächst der Impulsgeber ---71--- einen Impuls, danach der Impulsgeber ---72--- zwei Impulse usw. aus, bis zum Schluß der Impulsgeber ---70--- zehn Impulse aussendet. Diese Impulsströme werden über die Abgreifstifte ---60 bis 69--- und den Identifikanden in einer durch den Identifikanden vorgeschriebenen Ordnung über die Abgreifstifte ---80 bis 89--- zu den Zählern ---90 bis 99--- geführt.

Nach Beendigung dieses Vorganges wird durch die Zähler ---90 bis 99--- eine zehnstellige Zahl dargestellt, in der jede Ziffer nur einmal vertreten ist. Diese Zahl stellt die Identifikationszahl des betreffenden Identifikanden dar und kann der weiteren Verarbeitung zugeführt werden.

Im Identifikator sind eine Reihe von Kontrolleinrichtungen vorgesehen, mit denen die Funktion des Identifikators und die Gültigkeit des Identifikanden überwacht werden soll. In Fig.10 ist die Impulsdurchgangskontrolle des Identifikators dargestellt. Die Transistoren ---100 bis 109--- stellen die Ausgangstransistoren der Impulsgeber ---70 bis 79--- dar, von denen während des Identifizierungsvorganges nach dem vorher gesagten jeweils nur einer zur gleichen Zeit Strom führt. An die Emitterleitungen der Ausgangstransistoren ---100 bis 109--- ist ein aus den Dioden ---110 bis 119--- und dem Widerstand ---11--- bestehendes ODER-Gatter angeschlossen. Über dieses Gatter wird an den Transistor ---12--- während der Dauer jedes Impulses, der von den Impulsgebern ---70 bis 79--- abgegeben wird, ein positives Basispotential gelegt, so daß er durchlässig wird.

In ähnlicher Weise sind auch die Zählerzuleitungen von den Abgreifstiften ---80 bis 89--- durch ein aus den Dioden ---120 bis 129--- und dem Widerstand ---14--- gebildetes ODER-Gatter an den Transistor ---13--- angeschlossen. Der Transistor ---13--- erhält daher bei jedem über die Abgreifstifte ---80 bis 89--- eintreffenden Impuls ein positives Potential, wodurch er sperrt.

Tritt also ein Impuls ordnungsgemäß durch den Identifikanden hindurch, so wird gleichzeitig der Transistor ---12--- leitend und der Transistor ---13--- gesperrt, so daß das Ausgangspotential an der Klemme ---16--- unverändert bleibt. Wird dagegen durch eine Störung ein von einem Impulsgeber ausgesendeter Impuls auf keiner der zu den Zähler führenden Leitungen empfangen, so entsteht an der Ausgangsklemme ---16--- ein positives Signal, das zur Alarmauslösung verwendet werden kann.

Das gleiche Signal tritt auch dann auf, wenn ein Identifikand eines fremden Identifizierungskreises verwendet wird, weil bei diesem bei geeigneter Festlegung der Identifizierungskreise mindestens einer der in den Identifikanden abgegebenen Impulsströme nicht einen der Abgreifstifte ---80 bis 89--- erreicht, sondern auf einen andern der Abgreifstifte ---60 bis 69--- zurückgeführt wird. Auch in diesem Falle wird also der Alarm ausgelöst und hiedurch der "nicht zugelassene" Identifikand als solcher erkannt.

Eine einfache Kontrolle der Impulsgeneratoren, wie sie im Identifikator vorgesehen ist, ist in Fig.11 dargestellt. Die Ausgangsleitungen aller Impulsgeneratoren werden über Entkopplungsdioden

—130 bis 139— einem gemeinsamen Zähler —17— zugeführt. Dieser Zähler, der als elektromechanischer oder elektronischer Zähler ausgebildet sein kann, ist ein Zähler modulu —55—, der also nach Abschluß eines Identifizierungsvorganges bei dem von den Impulsgebern —70 bis 79— insgesamt fünfundfünfzig Impulse abgegeben werden, wieder in seine Anfangsstellung steht. Durch eine nicht eingezeichnete Steuereinrichtung wird der Zähler —17— nach Durchführung der Identifizierung abgefragt und gibt, wenn er in der Nullstellung steht, die Identifizierung als richtig frei.

Die große Zahl der innerhalb eines Identifizierungskreises möglichen verschiedenen Identifikanden wird nur in seltenen Fällen ganz ausgenutzt werden müssen. In Fig.12 ist daher eine Möglichkeit dargestellt, innerhalb eines Identifizierungskreises Untergruppen von Identifikanden zu bilden, die ein gemeinsames Merkmal besitzen, das vom Identifikator erkannt werden kann. Um das Verfahren in einer übersichtlichen Form darstellen zu können, wird davon ausgegangen, daß jedem Identifikator, wie oben bereits beschrieben wurde, eine zehnstellige Zahl zugeordnet ist. Greift man aus diesen zehn Stellen eine Anzahl, z.B. vier beliebige Stellen heraus, z.B. die Einer-, Zehner-, Hunderter- und Tausenderstelle und schreibt vor, daß die Quersumme der Ziffern an diesen vier Stellen durch eine bestimmte Zahl teilbar sein soll, so hat man damit aus der Gesamtzahl der möglichen Identifikanden eines Identifizierungskreises eine Gruppe ausgewählt. Die Größe dieser Gruppe ist je nach der Zahl der verwendeten Stellen der zehnstelligen Identifizierungszahl und dem gewählten Teiler sehr verschieden. So ergibt sich z.B. bei vier ausgewählten Stellen und einem Teiler —3— eine Gruppe von etwa 240000 Identifikanden. Für einige von ihnen sind zur Erläuterung die Identifikationszahlen aufgeschrieben worden:

0975423186
0795423186
1236904578

Auf diese Weise lassen sich eine größere Anzahl von Gruppen von Identifikanden bilden. Die Prüfung im Identifikator geschieht mit einer Einrichtung nach Fig.12. Die den ausgewählten Stellen der Identifizierungszahl entsprechenden Eingangsleitungen der Zähler werden über Entkopplungsdioden —140 bis 143— einem gemeinsamen Zähler —18— zugeführt, der im Beispiel ein Zähler modulu —3— ist. Nach Ende des Identifizierungsvorganges wird er gemeinsam mit dem Zähler —17— aus Fig.11 abgefragt und gibt eine Freigabe der Identifizierung nur dann, wenn er sich wieder in seiner Ausgangsstellung befindet.

Diese Art der Gruppenbildung von Identifikanden und damit der Bildung von Identifizierungsunterkreisen hat den Vorteil sehr großer Flexibilität. Es können, wie man sich leicht überzeugen kann, nach dieser Methode sehr viele, sehr verschieden große, also jedem Verwendungszweck angepaßte Identifizierungskreise gebildet werden. Weiterhin hat sie den Vorteil großer Wirtschaftlichkeit. Die notwendigen Einrichtungen in den Identifikatoren sind gering und zudem noch weitgehend standardisierbar.

An Hand der Fig.13 bis 21 wird ein nachahmungssicherer Identifizierungsschalter erläutert, u.zw. mittels einiger beispielhafter technischer Ausführungen des Identifikanden mit Kontrollschaltung und der zugehörigen Auswerteschaltungen im Identifikator. Obwohl sich die Beschreibung auf die Anwendung der Erfindung in Identifizierungsschaltern beschränkt, ist die Erfindung auch auf andere gegen Nachahmung zu schützenden Einrichtungen übertragbar. So ist es durchaus möglich, nach den technischen Erläuterungen dieser Erfindung Personalausweise oder hochwertige Erzeugnisse gegen Nachahmung zu schützen.

In Fig.13 ist ein Identifikand dargestellt. Der Identifikand enthält einen Teil —19—, in dem die Information eingetragen ist, die durch irgendein physikalisches Verfahren automatisch abgelesen werden kann und zur Identifikation dient. Zur bequemen Handhabung besitzt der Identifikand einen Griff —6—. Über einen relativ dünnen Hals —144— ist mit dem Identifikanden der Kopf —145— fest verbunden, der eine monolithische Halbleiterschaltung enthält, die an die z.B. vier Anschlüsse —146— angeschlossen ist. Der Kopf —145— ist in seinem räumlichen Aufbau so ausgebildet, daß er gerade genügend Volumen für den monolithischen Halbleiterblock bietet, aber keinesfalls so viel Raum, daß eine etwa aus diskreten Einzelteilen hergestellte Ersatzschaltung des monolithischen Halbleiterblocks in ihm Platz fände.

In Fig.14 sind die für die Erfindung wichtigen Einrichtungen des Identifikators schematisch dargestellt. Der Identifikator enthält eine Einführungsöffnung —147—, in die der Identifikand eingeführt werden kann und in dem hinter dieser Einführungsöffnung —147— liegenden Hohlraum

eine Reihe von Abtastorganen —148—, beispielsweise Abtaststiften, die dazu dienen, die im Identifikanden im mittleren Teil —19— eingetragene Information automatisch zu lesen. In einem schmalen Fortsatz —149—, der zur Aufnahme des Kopfes —145— des Identifikanden dient, befinden sich eine Anzahl von Abtastorganen, z.B. Abtaststifte —150—, die den monolithischen Halbleiterblock des Identifikanden über die Anschlüsse —146— mit der Schaltung des Identifikators verbinden.

Außerdem befindet sich an der Stelle, an der bei eingeführtem Identifikanden der Hals —144— des Identifikanden liegt, ein induktiver Schalter —151—, dessen Aufbau in Fig.15 näher erläutert ist.

Fig.15 zeigt den induktiven Schalter —151— im Querschnitt. Er besteht aus den beiden Kernhälften —152—, die jeder eine Wicklung —153— tragen. Zwischen den mittleren Schenkeln der Kernhälften —152— befindet sich der Hals —144— des Identifikanden. Die ganze Einrichtung ist so klein aufgebaut und gegebenenfalls in ihrer Ebene verschiebbar angeordnet, so daß die beiden Kernhälften —152— nach Einführung des Identifikanden in den Identifikator den Hals —144— eng umschließen. Die beiden Wicklungen —153— bewirken in bekannter Weise die Kopplung eines Oszillators, dessen Schwingung immer dann unterbrochen wird, wenn sich in dem zwischen den Kernhälften liegenden Hals —153— metallische Gegenstände befinden. Derartige induktive Schalter zur Feststellung metallischer Gegenstände sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Auf die Darstellung der zugehörigen Schaltung kann daher verzichtet werden.

Mit dem induktiven Schalter —151— ist es also möglich, festzustellen, ob der Hals —144— des Identifikanden von metallischen Leitern durchsetzt ist oder nicht. Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil bei einer Fälschung eine Ersatzschaltung für den monolithischen Halbleiterblock an anderer Stelle als im Kopf —145— des Identifikanden oder sogar außerhalb des Identifikanden gebildet werden könnte und diese Ersatzschaltung durch Zuleitungen mit den Anschlüssen —146— verbunden werden könnte. Die Prüfung mit dem induktiven Schalter —151— macht derartige Nachahmungen unmöglich.

Für die Ausbildung der Kontrollschaltung des monolithischen Halbleiterblocks ergeben sich eine Reihe von Möglichkeiten je nach dem Anwendungsfall. Im folgenden werden einige von diesen Möglichkeiten dargestellt, die sich wegen ihres einfachen und wirtschaftlichen Aufbaus oder wegen ihrer Einbeziehung in den Identifizierungsvorgang besonders für die Verwendung in Identifizierungsschaltern eignen.

Eine besonders einfache Kontrollschaltung ist in Fig.16 dargestellt. Sie besteht aus vier paarweise gegeneinander geschalteten Zenerdioden —154,155,156 und 157—. Diese Zenerdioden haben zweckmäßig verschiedene Zenerspannungen. Die aus den Zenerdioden gebildeten Halbleiterblöcke sind für alle Identifikanden eines Identifikationskreises gleich, und damit auch die zugehörigen Prüfeinrichtungen in den zu dem gleichen Identifikationskreis gehörenden Identifikatoren. Durch verschiedenartige Ausführungen monolithischer Halbleiterblöcke, z.B. durch Änderungen in der Wahl der Zenerspannungen, lassen sich Identifikationskreise bilden, deren Identifikanden nicht untereinander austauschbar sind.

In Fig.17 ist schematisch die Prüfschaltung des Identifikators im Zusammenwirken mit der Kontrollschaltung des Identifikanden dargestellt. Zur Vereinfachung der Darstellung sind in Fig.18 mechanische Schalter und elektromagnetische Relais verwendet worden. Eine Übertragung der Schaltungsprinzipien auf Halbleitertechnik ist ohne Schwierigkeiten möglich.

Die Prüfschaltung des Identifikators nach Fig.17 ist über die Abtaststifte —158— und die Anschlüsse —146— mit der Kontrollschaltung des Identifikanden verbunden. Die Prüfschaltung besitzt einen Umschalter mit drei Ebenen A,B und C und vier Schaltstellungen I bis IV. In jeder dieser vier Schaltstellungen I bis IV werden durch die Ebenen A und B bestimmte Potentiale an die Kontrollschaltung gelegt. In Stellung I erhält das Diodenpaar —154 und 155— eine negative Spannung, die unter der Zenerspannung der Diode —155— liegt. Somit führt der Stromkreis durch das Relais —159— keinen Strom. Gleichzeitig wird über die Ebene B ein negatives Potential an das Diodenpaar —156,157— gelegt, das ebenfalls unter der Zenerspannung der Diode —157— liegt, also auch in dem Stromkreis durch das Relais —160— nicht zum Strom führt. Entsprechend werden in der Schalterstellung II an die Diodenpaare positive Spannungen gelegt, die unter den Zenerspannungen der Dioden —154 und 156— liegen, also auch nicht zu Strömen durch die Relais —159 und 160— führen.

In den Schalterstellungen I und II wird das Potential Null V an die Arbeitskontakte —161 und 171— der Relais —159 und 160— gelegt. Da in beiden Stellungen die Stromkreise durch die Relais nicht geschlossen sind, bleiben die Kontakte —161 und 171— offen und die Ausgangsklemme

—163— der Prüfschaltung liegt über den Widerstand —164— am positiven Potential.

In den Stellungen III und IV dagegen werden den Diodenpaaren Spannungen zugeführt, die jeweils über den Zenerspannungen einer Diode liegen und daher zu Strömen durch die Relais —159 und 160— führen. In den Stellungen III und IV liegt die Ebene C des Umschalters das Potential Null V auf die Ruhekontakte —162 und 172— der Relais —159 und 160—. Da die Relais bei ordnungsgemäßen Arbeiten angezogen haben, bleibt das positive Potential an der Ausgangsklemme —162— bestehen.

Entspricht aber die Zenerspannung nur einer der vier Zenerdioden —154 bis 157— nicht den vom Identifikator angewendeten Grenzwerten, so erhält die Ausgangsklemme —162— mindestens in einer Schalterstellung I bis IV von mindestens einem der Kontakte —161 bis 172— das Potential Null V, das zur Alarmgabe verarbeitet werden kann.

Eine andere Ausführungsform des nachahmungssicheren Identifizierungsschalters, die besonders dann vorteilhaft anzuwenden ist, wenn der Identifizierungsschalter bereits zur Identifizierung Zählvorgänge verwendet, zeigt fig.18. Der monolithische Halbleiterblock, der durch die Anschlüsse —165,166,167 und 168— über Abtaststifte —158— mit dem Identifikator verbunden ist, enthält einen elektronischen Zähler —169—. Derartige elektronische Zähler sind in ihrem Aufbau auch als monolithische Halbleiterblöcke bekannt, so daß auf die Darstellung der Schaltung verzichtet werden kann.

Über die Anschlüsse —165 und 166— wird der Zähler —169— aus dem Identifikator mit der notwendigen Speisespannung versorgt. Über den Anschluß —167— erhält der Zähler —169— von dem Impulsgenerator —170— des Identifikators die zu zählenden Impulse. Diese Impulse werden gleichzeitig einem Kontrollzähler —173— zugeführt. Beide Zähler —169 und 173— besitzen den gleichen Aufbau und zählen daher bis zur gleichen Zahl, ehe sie einen Übertragungsimpuls abgeben. Die Übertragungsimpulse der beiden Zähler —169 und 173— werden der exklusiven ODER-Schaltung —174— zugeführt, die an ihrem Ausgang —175— dann und nur dann ein Signal abgibt, wenn nur einer der beiden Zähler —169 oder 173— seinen Übertragungsimpuls abgibt.

Innerhalb eines Identifikationskreises stimmen die Zähler —173— in den Identifikatoren bezüglich der von ihnen für eine Zählperiode verarbeiteten Impulszahlen überein, es sind alles Zähler modulu n. Innerhalb des gleichen Identifikationskreises müssen daher auch die in den Identifikanden eingebauten Zähler —169— modulu n sein. Wird ein Zähler mit anderem Zählumfang verwendet, so spricht die Alarmschaltung an.

Auf diese Weise ist es möglich, durch verschiedene Wahl des "n" verschiedene Identifikationskreise zu bilden.

Eine Anzahl von Identifizierungsschaltern bewirken durch Einführung und Abtastung des Identifikanden die Darstellung einer Nachricht in binärer Form, die gegebenenfalls im Identifikator in einen andern Code, z.B. den dekadischen Code, umgewandelt wird. Für derartige Identifizierungsschalter erscheint es zweckmäßig, den monolithischen Halbleiterblock so auszubilden, daß er die Decodierung oder einen Teil davon übernehmen kann.

Eine derartige Schaltung mit einem Teil der dazugehörigen Auswerteschaltung zeigt Fig.19. Der Identifikand enthält fünf Eingangsklemmen —176 bis 180—, von denen nur zwei, z.B. —176 und 178— dem Zugriff durch die Abtaststifte —181— des Identifikators geöffnet sind, während die übrigen Anschlüsse —177,173 und 180— durch Isolationsschichten abgedeckt sind. Durch die Auswahl der nicht abgedeckten Anschlüsse ist die zur Identifizierung führende Information in den Identifikanden eingetragen, hier im 2-aus-5-Code. Der monolithische Halbleiterblock enthält zehn Diodengatter —182 bis 191—, die durch Abtaststifte und Anschlüsse mit dem Identifikator verbunden sind. Jeder der zugehörigen Abtaststifte des Identifikators führt auf einen Transistorschalter. Der Einfachheit halber ist in Fig.19 nur einer dieser Schalter eingezeichnet worden. Der Transistorschalter —192— betätigt ein Relais —193—, das der dekadischen Darstellung der eingetragenen Information entspricht. Wird der Identifikand in den Identifikator eingeführt, so schließen zwei von den Abtaststiften —181— das Potential Null V auf die Anschlüsse —176 und 178—. Hiedurch wird der Ausgang des Diodengatters —183— der bisher wie alle andern Ausgänge der Diodengatter auf positivem Potential lag, auf das Potential Null V gebracht und der Transistor —192—, der bisher gesperrt war, durchlässig. Damit zieht das Relais —193— an und die Identifikation ist durchgeführt.

Derartige Identifikationsschaltungen sind an sich bekannt. Der Grundgedanke der Erfindung ist aber, einen Teil dieser Identifizierungsschaltung als monolithischen Halbleiterblock im Identifikanden unterzubringen und hiedurch den Identifikanden gegen Nachahmung zu sichern. Um diesen Zweck zu

erreichen, muß der Identifikand so ausgebildet werden, daß auch der zur Identifizierung dienende Teil —19— räumlich so beengt ist, daß in ihm der monolithische Halbleiterblock durch eine aus diskreten Bauteilen aufgebaute Ersatzschaltung nicht unterbrochen werden kann. Die Prüfung auf Leiterfreiheit in einem bestimmten Teil des Identifikanden mit der Einrichtung nach Fig.15 findet in diesem Fall an einem Hals —144— statt, der zwischen dem Griff —6— und dem mittleren Teil —19— des Identifikanden liegt. Auf eine schematische Darstellung des Identifikanden ist verzichtet worden.

Für Identifizierungsschalter mit Zuordnung ergibt sich nach Fig.20 eine zwar aufwendige, aber sehr wirksame Sicherung durch Einbau eines monolithischen Halbleiterblocks. Bekanntlich wird bei einem mit Zuordnung arbeitenden Identifikanden eine Anzahl von Eingangselementen —194— mit der gleichen Anzahl von Ausgangselementen —195— verbunden, wobei von Identifikand zu Identifikand die Zuordnung verändert wird. Nach dem Grundgedanken dieser Erfindung verbindet man die Eingangsklemmen —194— mit den Basen von in einem monolithischen Halbleiterblock angebrachten Transistoren, deren Emitter über eine besondere Eingangsklemme —196— mit Speisespannung aus dem Identifikator versorgt werden, während die Kollektoren zu den Ausgangselementen —145— führen.

Bekannte Einrichtungen dieser Art verwenden im Identifikator eine Anzahl von Impulsgeneratoren —197— und eine entsprechende Anzahl von Zählern —198—, um die durch die Zuordnung gegebene Information auszuwerten. Während in den bekannten Einrichtungen dieser Art die Identifikanden von ihren Eingangsklemmen —194— zu ihren Ausgangsklemmen —195— eine galvanische Verbindung herstellen, ist diese Verbindung in dem Identifikanden nach Fig.20 über die Schalttransistoren —199— hergestellt.

In Fig.21 ist eine Kontrollschaltung für Identifikanden mit Zuordnung dargestellt, die sich durch besonders geringen Aufwand auszeichnet. Die Eingangsklemmen —194— des Identifikanden sind über Diodengatter —200— in einem monolithischen Halbleiterblock an die Kontrollausgangsklemmen —201— geführt, die im Identifikator über Abtaststifte an die Zähler —202— führen. Dabei geben die Generatoren —197—, wie schon beschrieben, Impulsströme mit verschiedenen Impulszahlen nacheinander ab, so daß bei der Schaltung nach Fig.21 an den Kontrollklemmen —201— Impulsströme entstehen, in denen die Impulszahlen die Summen von Impulszahlen der angeschlossenen Generatoren sind. Diese Summen werden im Identifikator auf ihre Richtigkeit durch die Zähler —202— überwacht. Da an den Eingangsklemmen —194— innerhalb eines Identifizierungskreises vom Identifikator immer die gleichen Generatoren —197— liegen, ist bei konstant gehaltenem Aufbau des monolithischen Halbleiterblocks mit den Diodengattern —200— das Zählergebnis an den Zählern —202— für alle zu einem Identifizierungskreis gehörenden Identifikanden das gleiche. Schließt man, was in Fig.21 nicht ausdrücklich dargestellt ist, die Diodengatter —200— oder einen Teil von ihnen an die Ausgangsklemmen des Identifikanden an, so ergeben sich einengende Vorschriften für die möglichen Zuordnungen im Identifikanden, die zur Bildung von Identifikationskreisen herangezogen werden können.

Die schon beschriebene Schaltung, bei denen Impulsgeneratoren —197— Impulsströme mit einer verschiedenen Anzahl von Impulsen abgeben, wird hier dahingehend geändert, diese Schaltungen in Form eines monolithischen Halbleiterblocks in den Identifikanden zu verlegen.

Unabhängig von der speziellen Wirkungsweise der Kontrollschaltung, die auf dem im Identifikanden untergebrachten monolithischen Halbleiterblock aufgebaut ist, erhöht sich die Nachahmungssicherheit für Identifikanden gemäß dieser Erfindung dadurch, daß monolithische Halbleiterblöcke zu ihrer Herstellung außerordentlich aufwendige Fabrikationseinrichtungen erfordern und daher nur von einer geringen übersehbaren Anzahl von Herstellern überhaupt hergestellt werden können.

Die nachfolgend beschriebene weitere Ausführungsform vermeidet die galvanischen Verbindungen der vorstehend beschriebenen Beispiele zur Nachahmungssicherung.

In den Fig.22 und 23 ist die Nase des Identifikanden dargestellt. An den Grundkörper —203— des Identifikanden schließt sich ein rotationssymmetrischer relativ dünner Hals —204— an, der völlig frei von metallischen oder sonstigen leitenden Einbauten ist. Der Hals —204— trägt den Kopf —205—, in dem das Schutzelement —206— eingebaut ist. Dieses Schutzelement ist ein monolithisches Chip, auf denen bekannterweise eine Anzahl von Halbleiterkonfigurationen angebracht sind. Das Schutzelement —206— ist zwischen zwei planparallelen Glasplatten —207— gepreßt und mit diesen gemeinsam in einer Bohrung —208— des Kopfes —205— untergebracht. Der Kopf —205— ist in seinem Querschnitt quadratisch und trägt auf den beiden nicht von der Bohrung durchsetzten Flächen zwei metallische Beläge —209—, die über Drahtanschlüsse —210— mit dem

Schutzelement —206— verbunden sind.

Während der Kontrolle, wenn sich der Identifikand im Identifikator befindet, tauchen in die Bohrung —208— die beiden Prüfstäbe —211— in Richtung der eingezeichneten Pfeile ein. Die Prüfstäbe —211— sind von Lichtleitern durchsetzt, deren geschliffene Enden sich auf die planparallelen Glasplatten —207— aufsetzen und auf diese Weise relativ zum Schutzelement —206— und auf ihm angebrachten Halbleiterkonfigurationen exakt eingerichtet werden. Auf die Darstellung der Lichtleiter und der an sie anschließenden Lichtsender bzw. Lichtempfänger ist der Übersichtlichkeit halber verzichtet worden.

Das Schutzelement enthält auf seiner Oberseite eine Anzahl, beispielsweise fünf, Photodioden —212—, wie es in Fig.24 dargestellt ist, und auf seiner Unterseite eine Anzahl, z.B. zwei Galliumarseniddioden —213—, wie es in Fig.25 dargestellt ist. Außerdem enthält es, wie aus Fig.26 hervorgeht, zwei Transistoren —214— sowie zwei Widerstände —215—. In Fig.26 erkennt man außerdem die beiden metallischen Beläge —209—.

In praktischen Ausführungen lassen sich nach dem heutigen Stand der Miniaturisierung wesentlich größere Zahlen von Photodioden —212—, Galliumarseniddioden —213— und andern Halbleiterbauelementen auf dem Schutzelement unterbringen, ebenso wie sich in den beiden Prüfstäben —211— eine entsprechend größere Zahl von Lichtleitern unterbringen läßt.

Nach dem Einführen des Identifikanden in den Identifikator legen sich an die metallischen Flächen —209— des Identifikanden entsprechende metallische Gegenflächen, die mit einer Isolationschicht bedeckt sind, des Identifikators an. Auf die Darstellung dieser Gegenflächen wurde verzichtet. Über die auf diese Weise gebildeten Kapazitäten wird aus dem Identifikator ein starker hochfrequenter Wechselstrom geleitet, der, wie aus Fig.26 hervorgeht, zwischen den metallischen Flächen —209— über den Widerstand —215— fließt.

Die fünf Photodioden —212— sind, wie aus Fig.26 hervorgeht, in zwei Gruppen —212a und 212b—, unterteilt. Alle Photodioden sind unbeleuchtet, also beide Transistoren —214— gesperrt. In diesem Zustand fließt der hochfrequente Wechselstrom zwischen den Platten —209— auch über die zur Gruppe —212b— gehörende Galliumarseniddiode —213— und den dazugehörenden Widerstand —215—, weil der dazugehörende Transistor —214— gesperrt ist. Die Galliumarseniddiode —213— leuchtet auf, der Lichtstrom wird über einen Lichtleiter in die Auswerteeinrichtung des Identifikanden übertragen und dort kontrolliert.

Wird nun die Gruppe —212a— der Photodioden über die zugehörigen Lichtleiter beleuchtet, so wird der zugehörige Transistor —214— durchlässig und die zugehörige Galliumarseniddiode —213— leuchtet ebenfalls auf, auch dieses Aufleuchten wird über Lichtleiter zur Auswertung gebracht.

Wird dagegen die Gruppe —212b— der Photodioden beleuchtet, so wird der zugehörige Transistor —214— geöffnet und die zugehörige Galliumarseniddiode —213— erlischt. Auch dieses Erlöschen wird über Lichtleiter zur Auswertung im Identifikator gebracht.

Es ist an Hand der gemachten Ausführungen leicht ersichtlich, daß insbesondere bei größeren Anzahlen von elektrooptischen Halbleiterelementen eine Vielzahl von Kontrollgängen und zahlreiche Kombinationen angewendet werden können. In Fig.26 ist die Schaltung der Übersichtlichkeit halber stark vereinfacht worden. Ein zuverlässigeres Arbeiten dieser Schaltung wird durch die Erzeugung einer Gleichspannung im Inneren des Identifikanden aus der zugeführten Hochfrequenzspannung erreicht, was sich mit bekannten Mitteln leicht durchführen läßt. In diesem Fall lassen sich die in Fig.26 stark vereinfachten Gatterfunktionen mit den bekannten Mitteln der integrierten Schaltungstechnik realisieren.

Auch die Form des Schutzelementes und die Art seiner Anbringung im Kopf —205— kann, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen, stark variiert werden. Insbesondere ist es möglich, die Photodioden —212— und die Galliumarseniddioden —213— auf der gleichen Seite des Schutzelementes —206— anzubringen, so daß nur ein Prüfstab —211— mit Lichtleitern vorgesehen werden muß.

Im weiteren werden verschiedene beispielhafte Arten der Zuordnung beschrieben, u.zw. zeigen die Fig.27 bis 31 einen Identifizierungsschalter mit Transformatorzuordnung, Fig.33 bis 37 mit induktiver Zuordnung, Fig.38 bis 41 mit kapazitiver Zuordnung und Fig.42 bis 45 mit optischer Zuordnung.

Der Identifikand ist, wie aus Fig.27 erkennbar ist, ein schlüsselähnliches, profiliertes Kunststoffgebilde, das aus dem Griff —6—, dem Schlüsselhals —216— und dem Abtasteil —217— besteht. Der Abtasteil —217— enthält die Abtaststellen —218—. Vom Griff —6— über den Schlüsselhals —216— gehen zwei Führungsstege —219— bis zur Spitze des Abtasteiles

—217—, die zur Versteifung des Kunststoffkörpers dienen und gleichzeitig dafür sorgen, daß er in der richtigen Lage in den Identifikanden eingeführt wird.

5 Einen Querschnitt durch den Identifikanden zeigt Fig.28, in der deutlich zwei durchgeschnittene Spulen —220— zu erkennen sind, die in den Kunststoffkörper eingelagert sind. Es ist weiterhin ersichtlich, daß die Abtaststellen —218— im Inneren der Spulen —220— liegen und sich durch eine besonders geringe Dicke des Kunststoffkörpers auszeichnen. Die Spulen —220— sind, wie in Fig.29 dargestellt, freitragende Spulen, die ohne Körper gewickelt werden und die miteinander durch eine Verbindungsleitung —221—, die vorzugsweise verdreht ist, verbunden sind.

10 In dem Ausführungsbeispiel nach Fig.27 hat der Identifikand insgesamt zwanzig Abtaststellen —218—. Sind entsprechend der Darstellung in Fig.29 jeweils zwei Spulen —220— durch eine Verbindungsleitung —221— miteinander verbunden, so können in dem Identifikanden nach Fig.27 insgesamt zehn solche Spulenpaare untergebracht werden. Die beiden zu einem Paar gehörenden Spulen —220— müssen nicht notwendig die gleiche Windungszahl tragen. Diese beiden Spulen erfüllen bei der Identifikation verschiedene Aufgaben, da die eine als Empfängerspule und die andere als
15 Senderspule dient. Die Verteilung der Spulenpaare nach Fig.29 auf die Abtaststellen —218— des Identifikanden kann in sehr großer Mannigfaltigkeit geschehen. Wie immer bei Zuordnungssystemen ist aber die Lage der Sendestellen und der Empfangsstellen im Identifikator festgelegt, so daß innerhalb eines Identifikationskreises für alle Identifikanden die Plätze für die Sendespulen einerseits und die Empfangsspulen andererseits festgelegt sind. Nur innerhalb eines Identifikationskreises können daher alle
20 Identifikanden durch alle Identifikatoren identifiziert werden. Verwendet man dagegen einen Identifikanden eines fremden Identifikationskreises, bei dem also die Zuordnung der Abtaststellen —218— zu den Sendespulen einerseits und den Empfangsspulen andererseits eine andere ist als die vorgeschriebene, so kann dieser Identifikand durch die Identifikatoren des Identifikationskreises nicht identifiziert werden. Er kann jedoch als nicht zugehörig erkannt und ausgeschieden werden.

25 Die elektrische Verbindung der Spulen —220— muß nicht unbedingt nach Fig.29 zu Spulenpaaren geschehen, sondern es sind auch Identifikanden denkbar, bei denen mehrere Empfängerspulen mit einer Senderspule oder umgekehrt verbunden sind. Die Herstellung der Identifikanden geschieht dadurch, daß in eine Kunststoffpreßform zur Herstellung des Kunststoffkörpers nach Fig.27 die Spulenpaare eingebracht werden, wobei sich die Verbindungsdrähte
30 —221— regellos in dem verbleibenden freien Raum, insbesondere in dem Raum für die Führungsstege —210— einlagern. Nach Einlegen der Spulenpaare wird der verbleibende Hohlraum mit einer Kunststoffmasse gefüllt und durch Anwendung von Druck und Wärme in der üblichen Weise der Kunststoffkörper nach Fig.27 hergestellt.

Der Identifikator enthält einen Abtaster nach Fig.30. Dieser Abtaster besteht aus einem
35 beweglichen Jochteil —221a—, einem festen Jochteil —222— und einer Jochwand —223—, die den magnetischen Schluß zwischen diesen beiden Jochteilen herstellt. Beide Jochteile —221a und 222— besitzen Kerne —224—, die teils im Schnitt und teils in Ansicht gezeichnet sind, da sie räumlich versetzt liegen.

Die Kerne —224— des festen Jochteiles —222— tragen Wicklungen —225—, die zum Teil
40 als Sendewicklungen und zum Teil als Empfängerwicklungen verwendet werden und dementsprechend gegebenenfalls unterschiedliche Windungszahlen haben können. In Fig.30 sind zwei Wicklungen —225— im Schnitt und eine in Ansicht gekennzeichnet, je nach ihrer räumlichen Lage.

Der Identifikand wird von Hand in die Abtasteinrichtung nach Fig.30 eingebracht, wobei er durch nicht eingezeichnete Führungseinrichtungen geführt wird. Durch ebenfalls nicht dargestellte
45 automatische Einrichtungen wird der bewegliche Jochteil —221a— nach Einbringung des Identifikanden in Richtung des Pfeiles gegen den festen Jochteil —222— abgesenkt, bis die Kerne —224— sich nahezu berühren und nur noch durch die in den Abtaststellen —218— besonders dünne Kunststoffschicht des Identifikanden getrennt sind. Damit ist für jede Wicklung —225— ein über die Kerne —224— die Jochteile —221a und 222— und die Jochwand —223—
50 geschlossener Eisenweg geschaffen.

In Fig.31 ist die beispielhafte Schaltung eines Identifikators dargestellt. Ein Teil der Wicklungen —225— dient als Senderwicklung —225a— und ein anderer Teil der Wicklungen —225— als Empfängerwicklung —225b—. Die Senderwicklungen —225a— sind, wie es für eine solche
55 Wicklung in Fig.31 dargestellt ist, mit einem Generator —226— verbunden, der vorzugsweise modulierte Impulse abgibt. Die Empfängerwicklungen —225b— sind, wie es in Fig.31 für eine Empfängerwicklung dargestellt ist, mit Detektoren —227— verbunden, die es gestatten, die vorzugsweise modulierten Impulse aufzunehmen, zu verstärken und gegebenenfalls zu identifizieren. Die

früher erwähnten geschlossenen Eisenwege sind in Fig.31 in der Form von Kernen —222a und 224a— dargestellt. Diese Kerne —222a— durchsetzen nicht nur die Senderwicklungen —225a— und die Empfängerwicklungen —225b—, sondern auch die Wicklungen —220— des Identifikanden, von denen hier ein Paar als Aufnahmewicklung —220a— und Abgabewicklung —220b— in Fig.31 dargestellt ist.

Der Generator —226— erzeugt mittels der Sendewicklung —225a— im Kern —222a— ein magnetisches Wechselfeld und hiedurch in der Aufnahmewicklung —220a— einen entsprechenden Wechselstrom. Dieser Wechselstrom teilt sich über die galvanische Verbindung —221—, der ebenfalls im Identifikanden liegenden Abgabewicklung —220b— mit, die ihrerseits im Kern —224a— ein magnetisches Wechselfeld induziert. Dieses magnetische Wechselfeld erzeugt in der Empfängerwicklung —225b— eine Wechselspannung, die schließlich den Detektoren —227— zugeführt und dort weiterverarbeitet wird.

Die von den Generatoren —226— über die verschiedenen Senderspulen —225a— gesandte Information kann beispielsweise darin bestehen, daß in den Senderspulen —225a— nacheinander Impulsströme aus modulierten Impulsen mit verschiedenen Impulszahlen fließen. Wenn beispielsweise solche Senderwicklungen —225a— im Identifikator vorhanden sind, so kann die erste einen, die zweite zwei usw. bis zur zehnten zehn modulierte Impulse erhalten.

Über die Spulenpaare —220a,220b— werden diese Impulsströme auf die Empfängerspulen —225b— übertragen. Da nun die Identifikanden sich nach Fig.27 durch unterschiedliche Zuordnung der Abtaststellen —218— für Senderspulen und Empfängerspulen, also durch unterschiedliche Lage der Spulenpaare nach Fig.29 unterscheiden, treffen die verschiedenen Impulsströme des Generators —226— je nach Identifikanden auf verschiedene Detektoren —227—. Hiedurch ist eine Auswertung der in den Identifikanden eingetragenen Information möglich.

Die bei den schon beschriebenen Einrichtungen zur Identifikation nach dem Zuordnungsprinzip verwendete Auswertungs- und Sicherheitsschaltungen lassen sich auf die beschriebene Anordnung ohne Schwierigkeiten übertragen.

Eine Variation der induktiven Zuordnung ergibt sich, wenn man einen Identifikanden mit einer Anzahl Löcher —228— (Fig.32) im Hauptteil benutzt. In Fig.32 sind zwanzig paarweise angeordnete Löcher —228— dargestellt.

Die Fig.33 zeigt einen Querschnitt durch den Identifikanden, wobei die geschnittenen Flächen zur leichteren Übersicht verschiedenartig schraffiert sind. Der Kunststoffkörper des Identifikanden besteht, wie aus Fig.33 ersichtlich ist, aus einem Oberteil —229— und einem als Deckel wirkenden Unterteil —230—, die miteinander durch Kleben oder Schweißen verbunden sind. Im Oberteil —229— ist eine Nase ausgeprägt und sind die Löcher —228— als Durchzüge —231— ausgebildet. Der Unterteil —230— ist ein flacher formschlüssiger Deckel, der den Oberteil —229— völlig abschließt und nur an der Stelle der Löcher —228— ebenfalls Öffnungen besitzt. Um die Durchzüge —231— herum liegen die Kerne —232— aus magnetischem Material, die durch die Durchzüge —231— in ihrer Lage fixiert sind. Die Kerne sind mit in Fig.33 nicht dargestellten Wicklungen versehen, diese Wicklungen sind durch Leitungen —233— miteinander verbunden. Diese Leitungen —233— werden regellos ohne jede Ordnung in dem unter der Nase gebildeten Hohlraum untergebracht.

Die Verbindung der Wicklungen der Kerne —232— kann in sehr verschiedener Weise erfolgen. Es können verschiedene Anzahlen von Wicklungen verschiedener Kerne —232— in Reihe oder parallelgeschaltet werden. Vorzugsweise wird aber die in Fig.34 dargestellte Schaltung verwendet. Hierbei sind zwei Kerne —232— mit je einer Wicklung —234— und diese beiden Wicklungen durch eine zweiadrige Verbindungsleitung —235— zu einem gemeinsamen Stromkreis zusammengeschlossen. Die Kerne —232— bestehen vorzugsweise aus magnetisch weichem Material, das für die Übertragung höherer Frequenzen geeignet ist. Anordnungen, wie sie in Fig.34 dargestellt sind, können zur Herstellung der Identifikanden nach Fig.32 in der Fabrikation bereits vorbereitet werden, ohne auf den speziellen Aufbau eines speziellen Identifikanden Rücksicht zu nehmen.

Ein spezieller Identifikand unterscheidet sich von andern Identifikanden dadurch, daß er andere Verbindungen zwischen den zwanzig Löchern —228— besitzt als die andern Identifikanden. Die spezielle für den betreffenden Identifikanden vorgeschriebene Information wird dadurch hergestellt, daß Kernpaare nach Fig.34 in den Oberteil —229— so eingebracht werden, daß jeweils ein Kernpaar mit seinen beiden Kernen —232— den beiden Löchern —228— zugeordnet wird, für die die Vorschrift einer Verbindung besteht. Hierbei ist es nicht notwendig, daß z.B. von jedem Kernpaar ein Kern —232— in die eine Reihe, der andere Kern —232— dagegen in die andere Reihe der Löcher —228— in Fig.32 gebracht werden, sondern die beiden Kerne —232— eines Kernpaares können

durchaus in der gleichen Reihe der Löcher —228— liegen, wie ja überhaupt die Anordnung der Löcher —228— im Identifikanden nicht an die in Fig.32 gegebene Anordnung gebunden ist. Das Einbringen der Kerne —232— erfolgt so, daß sie über die Durchzüge —231— gestülpt werden und die Verbindungsleitungen —235— ohne sichtbare Ordnung in dem unter der Nase gebildeten

5 Sammelraum untergebracht werden. Für einen Identifikanden nach Fig.32 benötigt man also insgesamt zehn Kernpaare, um sämtliche Löcher —228— mit Kernen zu besetzen. Nach Einbringung der Kerne —232— in den Oberteil —223— wird dieser zur Erhöhung der Sicherheit und zur Erschwerung der Untersuchung durch Unbefugte vollständig vergossen und hernach durch den Unterteil —230— verschlossen.

10 Eine andere Möglichkeit der Verbindung der Wicklungen —234— zeigt Fig.35. Hier besteht die Verbindungsleitung —235— zwischen den Kernen —232— nur aus einer Ader, während jeweils ein Ende jeder Wicklung —234— an einer für alle Kernpaare gemeinsamen Hauptverbindungsleitung —236— angeschlossen sind. Die Hauptverbindungsleitung —236— kann z.B. in dem durch die Nase gebildeten Raum des Oberteiles —229— fest angeordnet sein.

15 Der Identifikator enthält eine der Anzahl der Löcher —228— des Identifikanden entsprechende Zahl von Abtaststiften —237—, die in einem beweglichen Träger —238— befestigt sind und von denen einer in Fig.36 dargestellt ist. Während des Identifikationsvorganges werden die Abtaststifte —237— durch den beweglichen Träger —238— verschoben und ragen durch die Löcher —228— des Identifikanden hindurch, bis sie mit den in dem festen Träger —239— angeordneten

20 Kontaktbuchsen —240— Berührung haben. Die Schaltung des Identifikator zeigt Fig.37. Die Hälfte aller Abtaststifte —237— und ebenso die Hälfte aller Kontaktbuchsen —240— sind mit einem Impulsgenerator verbunden, der durch eine nicht eingezeichnete Steuerung eingeschaltet wird, sobald die Abtaststifte —237— mit den Kontaktbuchsen —240— Kontakt erhalten haben. Der Impulsgenerator —241— liefert über die

25 verschiedenen durch die Abtaststifte —237— und die Kontaktbuchsen —240— geschlossenen Stromkreise verschiedene Impulsströme. Da diese Stromkreise, wie es in Fig.36 gezeigt ist, die Kerne —232— des Identifikanden durchsetzen, werden in den Kernen —232— des Identifikanden magnetische Flüsse induziert.

Nun sind die Abtaststifte —237— mit den dazugehörigen Kontaktbuchsen —240— des

30 Identifikators so ausgewählt, daß sie jeweils zu einem der beiden Kerne —232— des in Fig.34 dargestellten Kernpaares gehören, während die Abtaststifte —237a— mit den dazugehörigen Kontaktbuchsen —240a— so ausgewählt sind, daß sie zu jeweils dem andern Kern —232— des in Fig.34 dargestellten Kernpaares gehören. Die Abtaststifte —237a— schließen mit den Kontaktbuchsen —240a— Stromkreise, die über Verstärker beispielsweise auf Zähler —242—

35 führen. In Fig.37 sind die Verstärker durch die Transistoren —243— symbolisch angedeutet. Im allgemeinen wird eine Transistorstufe zur Verstärkung der Signale nicht ausreichen. Außerdem ist für den Fall, daß die Zähler —242— elektromagnetische Zähler sind, eine Verlängerung der Impulse erforderlich, was durch bekannte Einrichtungen geschehen kann.

Die von dem Generator —241— über die verschiedenen Leitungen gesandte Information kann

40 beispielsweise darin bestehen, daß auf den Leitungen Impulsströme verschiedener Impulszahlen erzeugt werden. Die durch die Abtaststifte —237— gebildeten Stromkreisstücke wirken wie Primärwicklungen in den Kernen —232— und erzeugen in den Wicklungen —234— Sekundärströme, die über die Verbindungsleitungen —235— auch in der Wicklung —24— des zweiten Kernes —232— des Kernpaares nach Fig.34 fließen und in diesem zweiten Kern —232—

45 Induktionsflüsse verursachen. Diese Induktionsflüsse erzeugen ihrerseits in den durch die Abtaststifte —237a— gebildeten Stromkreisstücken Sekundärströme, die über die Verstärker —243— den Zählern —242— zugeführt werden. Nach durchgeführter Identifizierung zeigen also die Zähler —242— die ihnen zugeführten Impulszahlen an. Die vom Generator —241— den Abtaststiften —237— zugeführten Impulszahlen sind je Abtaststift —237— konstant innerhalb eines Kreises von

50 Identifikatoren. Die Zuordnung dieser Impulsströme zu den Abtaststiften —237a— geschieht jedoch für jeden Identifikanden anders entsprechend der in ihm eingetragenen Zuordnungs-Information. Bestehen beispielsweise die vom Impulsgenerator —241— an seine zehn Ausgangsleitungen und damit an die zehn Abtaststifte —237— abgegebenen Impulsströme aus null, eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun Impulsen, so weisen nach durchgeführter Identifizierung die Zähler —242—

55 die Ziffern Null bis Neun in einer Reihenfolge auf, die der im Identifikanden gespeicherter Information entspricht.

Die vom Impulsgenerator —241— abgegebenen Impulsströme können sich außer durch die Zahl

der Impulse auch durch andere Merkmale, z.B. durch verschiedenartige Länge der Impulse bzw. verschiedenartigen zeitlichen Abstand der Impulse, voneinander unterscheiden. Dementsprechend können die Zähler —242— auf der Empfangsseite durch entsprechende elektronische oder Relaiskombinationen ersetzt werden, die geeignet sind, derartige unterschiedliche Impulsströme zu identifizieren. So ist es z.B. möglich, an Stelle des Impulsgenerators —241— einen Wechselstromgenerator mit zehn verschiedenen Frequenzen zu verwenden und an Stelle der Zähler —242— elektronische oder elektromechanische Frequenzrelais mit nachgeschalteten Anzeigevorrichtungen.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Zuordnung der Löcher —228— und damit der Abtaststift —237— zur Sende- bzw. zur Empfangsseite des Identifikators nicht starr sein muß. Auf diese Weise können Identifikationskreise gebildet werden, innerhalb derer alle Identifikanden und Identifikatoren die gleiche Zuordnung zur Sende- bzw. zur Empfangsseite haben, wobei mit relativ einfachen Prüfmöglichkeiten festgestellt werden kann, wenn ein Identifikand in einem Identifikationskreis verwendet wird, in dem er nicht zugelassen ist.

Zusätzlich zu der Kunststoffhaut —247— des Identifikanden können auch die Abtastelektroden —248— durch eine Kunststoffhaut, auf deren Einzeichnung verzichtet wurde, abgedeckt sein. Gegebenenfalls kann auch die Kunststoffhaut —247— des Identifikanden entfallen.

Jeweils zwei Elektroden —246— des Identifikators sind durch eine metallische Leitung —249—, die im Inneren des Kunststoffkörpers —1— verläuft, miteinander verbunden. Die Verbindung muß nicht, wie es in Fig.40 der Übersichtlichkeit halber dargestellt ist, zwischen zwei einander gegenüberliegenden Elektroden —246— angeordnet sein, sondern kann entsprechend dem früher geschilderten Zuordnungsprinzip in gewissen Grenzen beliebige Elektroden —246— miteinander verbinden. Die Leitungen sind im Kunststoffkörper —244— so angeordnet, daß sie untereinander keine galvanische Verbindung und auch sehr geringe Streukapazitäten aufweisen.

In Fig.41 ist ein Blockschema der Schaltung des Identifikators angegeben, das zusammen mit den früher gemachten Erläuterungen zur Erklärung der Funktion des Identifikators dient. Die weiter oben bereits erwähnten Sendepulse werden über dem Modulationseingang —250— einem hochfrequenten Sender —251— zugeführt, der durch sie moduliert wird. Die modulierten Impulse werden einer Abtastelektrode —248— zugeführt. Die Hälfte der Abtastelektroden —248— wird mit solchen hochfrequenten Sendeeinrichtungen ausgerüstet. Die andere Hälfte der Abtastelektroden —248— wird einem Resonanzverstärker —252— für die von den Sendern —251— erzeugte Frequenz zugeführt. Nach einer in Fig.41 symbolisch angedeuteten Gleichrichtung steht an der Ausgangsklemme —253— der Impuls wieder zur Verfügung.

Die Auswertung der Impulse erfolgt genau wie bei den andern bereits beschriebenen Vorgängen.

In der nachstehend beschriebenen Ausführungsform wird ein Identifizierungsschalter mit kapazitiver Zuordnung verwendet. In dem Identifikanden nach Fig.38 mit dem Kunststoffkörper —244—, dem Griff —6— und der Spitze —245— sind an der Oberfläche eine Anzahl von Elektroden —246— eingelassen. Die in Fig.38 gewählte Form der Elektroden —246— und deren Anordnung ist nur beispielhaft; es können auch andere Formen und Anordnungen als gezeigte gewählt werden.

Aus Fig.39 wird ersichtlich, daß die Elektroden —246— dicht unter der Oberfläche des Kunststoffkörpers —244— angeordnet sind. Das geschieht, damit möglichst große Kapazitäten zwischen der Abtastanordnung und den Elektroden —246— erzielt werden können.

In Fig.40 ist ein Querschnitt durch den Identifikanden gezeigt. Die zwei in dieser Figur in Erscheinung tretenden Elektroden —246— liegen dicht unter der Oberfläche des Kunststoffkörpers —244—, der zweckmäßig an der mit Elektroden —246— besetzten Fläche durch eine dünne widerstandsfähige Kunststoffhaut —247— abgedeckt ist.

Der Identifikator besitzt eine der Anzahl der Elektroden —246— entsprechende Zahl von Abtastelektroden —248—, von denen zwei in Fig.40 dargestellt sind. Diese Abtastelektroden —248— werden in nicht näher dargestellter Weise nach der Einführung des Identifikanden in den Identifikator in innige Berührung mit den ihnen zugeordneten Elektroden —246— gebracht und stellen auf diese Weise eine kapazitive Verbindung zu diesen her.

Der Identifizierungsschalter kann auch mit einer optischen Zuordnung ausgerüstet sein, wie nachstehend beschrieben wird; hierbei wird auch eine andere Auswerteschaltung als die bereits erläuterte gezeigt.

Der Identifikand nach der Fig.42 besteht wieder aus einem Kunststoffkörper, der an den Schmalseiten eben und an der Ober- und Unterseite bauchig ausgebildet ist. An den schmalen

Begrenzungsflächen enden Lichtleiter —254—, von denen in Fig.42 drei in voller Länge dargestellt sind, während von den übrigen nur die Anfangs- und Endstücke eingetragen sind. Die Lichtleiter müssen nicht, wie es in Fig.42 dargestellt ist, notwendig von einer schmalen Begrenzungsfläche zu andern schmalen Begrenzungsflächen verlaufen, sondern es können auch beide Enden des Lichtleiters in der gleichen Begrenzungsfläche des Identifikanden münden.

Die in Fig.42 gewählte Anordnung bietet aber konstruktive Vorteile für den Identifikator. Die Verwendung dieser Ausführungsform des Identifikanden ist nach den bereits beschriebenen Beispielen leicht abzuleiten; jeweils eine Seite der Lichtleiter wird mit pulsierendem Licht beaufschlagt, die jeweils andere Seite der Lichtleiter führt den pulsierenden Lichtstrom auf lichtempfindliche Elemente, an die über entsprechende Verstärker auf die Auswerteschaltung angeschlossen wird. Die Verwendung der optischen Zuordnung erlaubt aber auf der Sendeseite eine etwas einfachere, im wesentlichen mechanische Auswerteeinrichtung. Sie besteht wie in Fig.43 und 44 dargestellt, aus einer Schlitzscheibe —255—, die um eine Achse —256— drehbar angeordnet ist. Oberhalb der Schlitzscheibe —255— befindet sich, wie es in Fig.43 symbolisch dargestellt ist, eine Beleuchtungseinrichtung, etwa eine Glühlampe oder ein beleuchteter Spalt, mit einer entsprechenden Optik.

Die Schlitzscheibe besitzt einen Schlitz —258— und ist sonst lichtundurchlässig. Die Form des Schlitzes —258— ist so gewählt, daß bei gleichförmiger Bewegung der Schlitzscheibe —255— in Richtung des Pfeiles —257— sämtliche Eingänge der Lichtleiter —254— des Identifikanden nacheinander, z.B. in zeitlich gleichen Abständen, beleuchtet werden.

Die aus den jeweils andern Enden der Lichtleiter —254— austretenden Lichtimpulse werden durch Lichtleiter —259— des Identifikators, von denen in Fig.43 nur zwei eingezeichnet wurden, auf jeweils eine Photozelle —260— geleitet.

Die Schlitzscheibe —255— kann statt des in Fig.44 dargestellten Schlitzes —258— auch andere Schlitzanordnungen tragen. So ist es möglich, die einzelnen Enden der Lichtleiter —254—, z.B. nacheinander mit einer Zahl verschiedener Lichtimpulse zu beschicken, indem man die Schlitzscheibe —255— mit konzentrischen Reihen variabler Schlitzzahlen besetzt.

Eine für die geschilderte Anordnung besonders zweckmäßige Auswerteschaltung zeigt Fig.45. In dieser Schaltung ist eine Anzahl von Photozellen —260— vorgesehen, die der Anzahl der Lichtleiter —254— des Identifikanden entspricht. Jede dieser Photozellen —260— wird von einem Lichtleiter —259— des Identifikators erregt. Die Erregung der Photozellen —260— ist in ihrer zeitlichen Reihenfolge durch die in dem jeweiligen Identifikanden gewählte Zuordnung, d.h. durch die Identifikationsnummer bestimmt.

Die von den Photozellen —260— abgegebenen Impulse werden nach Verstärkung in den Verstärkern —261— einer Matrix —262— zugeführt, die in bekannter Weise die auf den Zeilen eintreffenden Impulse über dem gewählten Code entsprechende Diodenanordnungen aus Dioden —263— in den Kreuzungspunkten der Matrix auf ausgewählte Spalten der Matrix —262— weitergibt.

Die Spalten der Matrix —262— sind gleichzeitig Spalten der Matrix —264— und entsprechen in ihrer Zahl der gewünschten Codierung. Alle Kreuzungspunkte der Matrix —264— sind mit Speicherelementen —265—, z.B. Rinkernen, besetzt und die Speicherelemente —265— sind in bekannter Weise so ausgebildet, daß zum Einspeichern eines mit beide Eingangsleitungen des Speicherlements —265— erregt sein müssen.

Die Zeilenleitungen der Matrix —264— führen auf einen Umschalter —266—, der über nicht eingezeichnete mechanische Verbindungen sich synchron mit der Schlitzscheibe —255— bewegt, u.zw. so, daß er jeweils dann, wenn durch den Schlitz —258— einer der Lichtleiter —254— des Identifikanden beleuchtet wird, eine Schaltposition einnimmt.

Die Wirkungsweise der Anordnung soll an einem Beispiel erläutert werden. Zu Beginn der Bewegung der Schlitzscheibe —255— wird der Lichtleiter —254a— durch den Spalt —258— beleuchtet. Der Lichtimpuls tritt am Ende des Lichtleiters —254a— aus und wird an die Zeile —267— über die entsprechende Photozelle und den Verstärker weitergegeben. Die Zeile —267— der Matrix —262— ist über die Dioden —263— mit zwei Spalten der beiden Matritzen —262 und 264— verbunden. Nach Beginn der Bewegung der Schlitzscheibe —255— aktiviert der Schalter —266— die erste Zeile der Matrix —264—, so daß die Speicherelemente —265— aktiviert sind und die über die Dioden —263— eintreffenden Signale in den beiden links liegenden Speicherzellen —265— der Matrix —264— eingespeichert werden.

Hiedurch ist das durch die Diodenkonfiguration der dritten Zeile der Matrix —262— festgelegte Zeichen in der ersten Zeile der Matrix —264— gespeichert worden.

Der besondere Vorteil dieses Identifikanden ergibt sich aus dem einfachen Aufbau, den Wegfall von galvanischen Verbindungen und der Benutzung von billigen mechanischen Mitteln im Identifikator.

Im weiteren ist ein Identifizierungsschalter beschrieben, der zur Nachahmungssicherung mit einer Merkwahl arbeitet. Diese Merkwahl wird vor Benutzung des Identifikators im Identifikanden
5 eingestellt, so daß bei der eigentlichen Identifikation keine Verzögerungen auftreten. Die Merkwahl wird nach der Benutzung im Identifikanden wieder gelöscht.

Die Fig.46 zeigt die Draufsicht eines Identifikanden mit drei Einstellrollen. Im Interesse der Übersichtlichkeit sind diejenigen Teile des Identifikanden, die die eigentliche Identifikation ermöglichen und auch eventuelle Einrichtungen, die die Fälschungssicherheit des Identifikanden sicher stellen sollen,
10 weggelassen worden.

Der Grundkörper des Identifikanden trägt eine Anzahl, z.B. drei Einstellrollen —268—, die auf einer gemeinsamen Achse gelagert sind und deren Durchmesser etwas größer als die Dicke des Grundkörpers ist, so daß sie sich mit Daumen und Zeigefinger bequem einstellen lassen.

In Fig.47 ist die Ausbildung einer Einstellrolle —268— an Hand eines schematisch vergrößerten
15 Querschnittes durch die Spitze des Identifikanden genauer dargestellt. Die Einstellrolle —268— dreht sich um die für alle Einstellrollen —268— gemeinsame Achse —269—, die in nicht dargestellter Weise im Grundkörper verankert ist. Die Einstellrollen —268— tragen eine Anzahl von Rastbohrungen —270—, in die eine Rastkugel —271—, angedrückt von einer Feder —272—, eingreift. Die Rastkugel —271— und die Feder —272— sind in einer Bohrung im Grundkörper
20 untergebracht.

Die Einstellrollen —268— tragen auf ihrer Oberfläche Ziffern, Buchstaben oder sonstige Zeichen, die während der Einstellung als Hinweise dienen. Die Rastbohrungen —270— sind einheitlich tief ausgeführt, bis auf eine Rastbohrung —273—, die flacher ausgeführt ist, was den eigentlichen Rastvorgang im Zusammenspiel mit der Rastkugel —271— nicht behindert.

Fig.48 zeigt schematisch einen Querschnitt durch die Einführungsöffnung des Identifikators. Der Identifikand wird in Richtung des Pfeiles —274— in den Identifikator eingeführt, dessen Einführungsöffnung in Fig.49 noch einmal getrennt dargestellt ist. Die Einführungsöffnung entspricht in ihrer Kontur der Kontur des Identifikanden, insbesondere erkennt man deutlich die drei Einlaßöffnungen —275— für die drei Einstellrollen —268—.

Unter den drei Einlaßöffnungen —275— befinden sich Einstellschieber —276—, die mit spitzen Zähnen —277— versehen sind, und durch eine Zugfeder —278— in der Ruhelage gehalten werden, die in Fig.48 dargestellt ist. Die Einstellschieber —276— tragen je eine Kontaktbrücke —279— mit einem Brückenkontakt —280—. Die Brückenkontakte —280— gleiten über Kontaktanordnungen, die aus einer Kontaktschiene —281— und Einzelkontakten —282—
30 bestehen. Die Kontaktschiene —281— und die Einzelkontakte —282— sind in bekannter Weise, z.B. durch Ätzen einer Leiterplatte auf dem isolierenden Kontaktträger —283— befestigt. Der Kontaktträger —283— ist am Gehäuse befestigt. Bei einer Bewegung des Einstellschiebers —276— verbindet der Brückenkontakt —280— nacheinander die einzelnen Kontakte —282— mit der Kontaktschiene —281—.

Bei der Einführung des Identifikanden in Richtung des Pfeiles —274— in den Identifikator werden zunächst die Einstellrollen —268— durch den Eingriff der Zähne —277— in die Rastbohrungen —270— verdreht. Die Einstellschieber —276— bleiben in ihrer Ruhelage, weil die Federspannung der Feder —278— ausreicht, um das Rastmoment der Rastkugel —271— zu überwinden.

Bei der Drehung der Einstellrollen —268— gerät schließlich die Rastbohrung —273—, die flacher ausgeführt ist als die andern Rastbohrungen —270—, in den Bereich der Zähne —277— und verhindert die weitere Drehung der Einstellrollen —268—. Von diesem Augenblick an wird der zugehörige Einstellschieber —276— gegen die Kraft der Feder —278— in Einschieberichtung
45 mitgenommen.

Die Wegstrecke, um die der Einstellschieber —276— mitgenommen wird, hängt wie sich aus dem Vorhergesagten leicht ergibt, davon ab, welche Lage die Rastbohrung —273—, also die Einstellrollen —268— bei Beginn des Einschiebvorganges hatten. Nach Beendigung des Einschiebvorganges wird der Identifikand durch nicht eingezeichnete Mittel im Identifikator festgehalten und fixiert. Die aus den Einzelkontakten —282—, der Kontaktschiene —281— und
50 den Brückenkontakten —280— bestehenden Schalter nehmen eine definierte Stellung ein, die von der Lage der Einstellräder vor dem Einschiebvorgang abhängig ist und melden auf diese Weise die eingestellte Merkwahl. Nach Beendigung des mit der Identifikation zusammenhängenden Vorganges

wird der Identifikand durch die eben erwähnten Mittel wieder freigegeben und gleichzeitig durch ebenfalls nicht eingezeichnete Mittel die Einstellschieber —276— abgesenkt, so daß die Einstellrollen —268— sich bei der Entnahme des Identifikanden aus dem Identifikator nicht verdrehen, sondern in der für alle Einstellrollen —268— gemeinsamen Ruhelage verharren.

5 In Fig.50 ist die Auswerteschaltung des Identifikators symbolisch dargestellt. Drei Drehschalter —284— symbolisieren die aus den Brückenkontakten —280— der Kontaktschiene —281— und den Einzelkontakten —282— gebildeten Vielschalter. Die Ausgangsleitungen dieser Schalter führen zu einer Vergleichsschaltung —285—, die die angebotene Information mit einer elektronisch gespeicherten Zuordnungsliste —286— vergleicht. Gleichzeitig wird über den Eingang —287— der
10 Zuordnungsliste —286— die auf früher beschriebene Weise ermittelte Identifikationsnummer des Identifikanden zugeführt und gleichzeitig der Suchvorgang ausgelöst und hiedurch die Auswahl der richtigen Merzkahl über die Zuordnungsliste ausgeführt. Stimmt die von den Schaltern —284— angebotene Merzkahl mit der von der Zuordnungsliste —286— angebotene Merzkahl überein, so gibt die Vergleichsschaltung —285— auf ihrem Ausgang —288— den mit der Identifikation
15 zusammenhängenden Vorgang frei. Stimmt sie dagegen nicht überein, so verursacht die Vergleichsschaltung —285— die Auslösung eines Alarms, der beispielsweise mit der Unterbindung der Freigabe des Identifikanden verbunden ist.

In Fig.50 ist dargestellt, daß an die Ausgangsleitungen der Schalter —284— noch eine Auswerteschaltung —289— mit einer zugehörigen Zuordnungsliste —290— angeschlossen ist. Diese
20 Einrichtung wird dann erforderlich, wenn einer Identifikationsnummer zwei Merzkahlen zugeordnet sind. Sie läßt sich beispielsweise dazu verwenden, daß bei der unbefugten Benutzung eines gestohlenen Identifikanden, bei der der unbefugte Inhaber des Identifikanden die zweite Merzkahl ermitteln konnte und sie für die richtige Merzkahl hält, trotz der Nichtübereinstimmung der ersten Merzkahl kein Alarm in dem vorher beschriebenen Sinne ausgelöst wird, sondern ein "stiller Alarm", bei dem der Vorgang
25 normal abläuft, aber eine Verfolgung des widerrechtlichen Inhabers des Identifikanden eingeleitet wird.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

30 1. Identifizierungsschalter mit einer Anzahl frei beweglicher Identifikanden als Träger der Information und einem Identifikator zur Auswertung der Information, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Identifikand Eingangs- (20 bis 29) und Ausgangselemente (30 bis 37) enthält, die zum Zwecke der Informationsdarstellung durch Verbindungselemente nach einem
35 Zuordnungssystem miteinander verbindbar sind, und der Identifikator eine der Anzahl der Eingangselemente des Identifikanden entsprechende Anzahl von Sendern und eine der Anzahl der Ausgangselemente des Identifikanden entsprechende Anzahl von Empfängern aufweist und daß schließlich im Identifikator eine Kontrollschaltung zur Feststellung des Benutzungsrechtes vorgesehen ist.

2. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
40 Verbindungselemente des Identifikanden so ausgebildet sind, daß sie jeweils nur ein Eingangselement mit nur einem Ausgangselement verbinden und die Anzahl der Eingangselemente, Ausgangselemente und Verbindungselemente in jedem Identifikanden einander gleich sind.

3. Identifizierungsschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Sender im Identifikator als Impulsgeber (70 bis 79) ausgebildet sind, die in festgelegter
45 zeitlicher Reihenfolge Impulsströme abgeben, wobei jeder Sender einen Impulsstrom mit einer konstanten, ihm fest zugeordneten, von den Zahlen anderer Sender verschiedenen Zahl von Impulsen abgibt.

4. Identifizierungsschalter nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Empfänger des Identifikators als Zähler (90 bis 99) ausgebildet sind, die das Zählergebnis durch
50 Anzeige oder Abdruck sichtbar machen.

5. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Eingangs- (20 bis 29) und Ausgangselemente (30 bis 37) der Identifikanden in konstruktiver Hinsicht gleich ausgebildet sind und zur Erzielung verschiedener Identifikationskreise untereinander vertauscht werden.

55 6. Identifizierungsschalter nach den Ansprüchen 1 und 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Identifikanden als flache Kunststoffhüllen (2) ausgebildet sind, die als Eingangs- und Ausgangselemente Öffnungen (3) enthalten und als Verbindungselemente voneinander isoliert

geschichtete Platinen (7), die so geformt sind, daß sie jeweils ein Eingangselement mit einem Ausgangselement verbinden und der Identifikator eine der Zahl der Eingangs- und Ausgangselemente des Identifikanden entsprechende Zahl von elektrischen Abgreifstiften (15) besitzt.

7. Identifizierungsschalter nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikator eine Vergleichseinrichtung enthält, der über ODER-Gatter auf der einen Seite alle ausgehenden und auf der andern Seite alle eingehenden Impulse zugeführt werden.

8. Identifizierungsschalter nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche von den Sendern erzeugten Impulse einem Zähler (17) zugeführt werden, dessen Zählperiode gleich der Gesamtzahl aller Impulse ist.

9. Identifizierungsschalter nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Gruppenbildung innerhalb eines Identifizierungskreises ein Teil der Eingängeleitungen des Identifikators über eine Entkopplungsschaltung einem Zähler (18) zugeführt wird, um auf diese Weise die Teilbarkeit der Summe der Impulszahlen dieses Teiles der Eingangsleitungen durch die Zählperiode des Zählers zu prüfen.

10. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke der Nachahmungssicherheit der Identifikand (Fig.13) eine als monolithischer Halbleiterblock aufgebaute Kontrollschaltung in einem räumlich eingeengten Teil seiner Kontur enthält und daß der Identifikator Mittel enthält, diese Kontrollschaltung in dem räumlich eingeengten Teil der Kontur des Identifikanden zu lokalisieren.

11. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand einen Hals (144) aufweist, der keine Leiter enthält, und daß der Identifikator Mittel enthält, am eingeführten Identifikanden das Nichtvorhandensein von Leitern in diesem Abschnitt zu prüfen.

12. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand eine Kombination von paarweise gegeneinander geschalteten Zenerdioden (154 bis 157) mit nicht notwendig gleicher Zenerspannung enthält, und der Identifikator Einrichtungen enthält, mit denen das Vorhandensein, die Durchlaßrichtung und die Zenerspannung der Zenerdioden geprüft wird.

13. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand einen Zähler (169) modulu n enthält, der Identifikator einen Impulsgenerator (170), einen Kontrollzähler (173) modulu n und eine Vergleichsschaltung für die beiden Zähler enthält.

14. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand eine Diodendecodierschaltung enthält, deren Eingangsklemmen (176 bis 180) gegen die Abtaststifte (181) des Identifikators zum Zwecke der Informationseintragung zum Teil isoliert sind und daß der Identifikator eine Auswerteschaltung für die an den Ausgängen der Decodierschaltung zur Verfügung gestellte Information besitzt.

15. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10 für einen Identifikanden mit Zuordnung, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangsklemmen (194) mit den Basen von Transistoren (199) verbunden sind, während die Ausgangsklemmen (195) an den Kollektoren der Transistoren (199) liegen und alle Emittoren der Transistoren über eine Eingangsklemme (196) das gleiche Potential aus dem Identifikator erhalten.

16. Identifizierungsschalter nach Anspruch 10 für einen Identifikanden mit Zuordnung, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangsklemmen oder die Ausgangsklemmen über UND-Gatter mit speziellen Kontrollausgängen des Identifikanden verbunden sind.

17. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Identifikator Prüfstäbe (211), die von Lichtleitern durchsetzt sind, die Verbindung von Sender und Empfänger herstellen.

18. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Identifikator eine Kontrollschaltung vorhanden ist, die den Identifikanden auf Vorhandensein des Schutzelementes (206) prüft.

19. Identifizierungsschalter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollschaltung mit hochfrequentem Wechselstrom arbeitet.

20. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand (Fig.28) eine Anzahl von außen für magnetische Felder zugängliche Spulen (220) enthält, die untereinander verbunden sind.

21. Identifizierungsschalter nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (220) paarweise geschlossene Stromkreise bilden.

22. Identifizierungsschalter nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß alle

Spulen (220) und ihre Verbindungen in einem gemeinsamen Kunststoffkörper eingebettet sind, der im Inneren der Wicklungen eine besonders geringe Dicke besitzt.

23. Identifizierungsschalter nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikator zwei magnetisch miteinander verbundene, gegeneinander bewegliche Joche (221a und 222) besitzt, die eine Anzahl von paarweise einander gegenüberstehenden Kernen (224) enthalten, deren Anzahl und räumliche Lage der der Wicklungen (225) im Identifikanden entspricht und von denen jeweils einer eines Paares mit einer Spule versehen ist.

24. Identifizierungsschalter nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Spulen des Identifikators mit einem Generator (226) verbunden ist, der vorzugsweise Ströme von modulierten Impulsen abgibt und der andere Teil der Spulen des Identifikators mit Detektoren (227) verbunden ist, die eine Aufnahme zur weiteren Verarbeitung der Impulse gestatten.

25. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand eine Anzahl von von außen abtastbaren Kernen (232) aus magnetischem Material enthält, deren Wicklungen (234) untereinander paarweise verbunden sind.

26. Identifizierungsschalter nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikator bewegliche Abtaststifte (237) besitzt, derart, daß durch sie während des Identifizierungsvorganges Sende- oder Empfangsstromkreise durch konzentrisch zu den Kernen aus magnetischem Material im Identifikanden angebrachte Löcher (228) geschlossen werden.

27. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand an der Oberfläche eine Anzahl von Elektroden (246) enthält.

28. Identifizierungsschalter nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (246) durch eine Kunststoffhaut geschützt sind.

29. Identifizierungsschalter nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden gemäß einer Zuordnung durch eine metallische Leitung (249) miteinander verbunden sind.

30. Identifizierungsschalter nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die metallischen Leiter (249) untereinander keine galvanische Verbindung und sehr geringe Streukapazitäten aufweisen.

31. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand Lichtleiter (254) enthält, die an seinen Schmalseiten enden.

32. Identifizierungsschalter nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiter (254) von einer Schmalseite zu der andern verlaufen oder an einer Schmalseite beginnen und auch dort enden.

33. Identifizierungsschalter nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiter vom Identifikator mit einem pulsierenden Lichtstrom beaufschlagt werden.

34. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikator eine Beleuchtungseinrichtung und eine Schlitzscheibe (255), die auf einer Achse (256) drehbar angeordnet ist, mit einem Schlitz (258) enthält.

35. Identifizierungsschalter nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzscheibe (255) mit konzentrischen Reihen variabler Schlitzzahlen besetzt ist.

36. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikand Einstellrollen (268) aufweist.

37. Identifizierungsschalter nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellrollen (268) im Durchmesser größer sind als die Dicke des Identifikanden.

38. Identifizierungsschalter nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellrollen (268) neben mehreren gleichartigen Rastbohrungen (270) jeweils eine Rastbohrung (273) aufweisen, die flacher ausgeführt ist.

39. Identifizierungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Identifikator Einstellschieber (276) mit Zähnen (277), je eine Zugfeder (278), Kontaktträger (283) und eine Auswerteeinrichtung enthält.

(Hiezu 17 Blatt Zeichnungen)

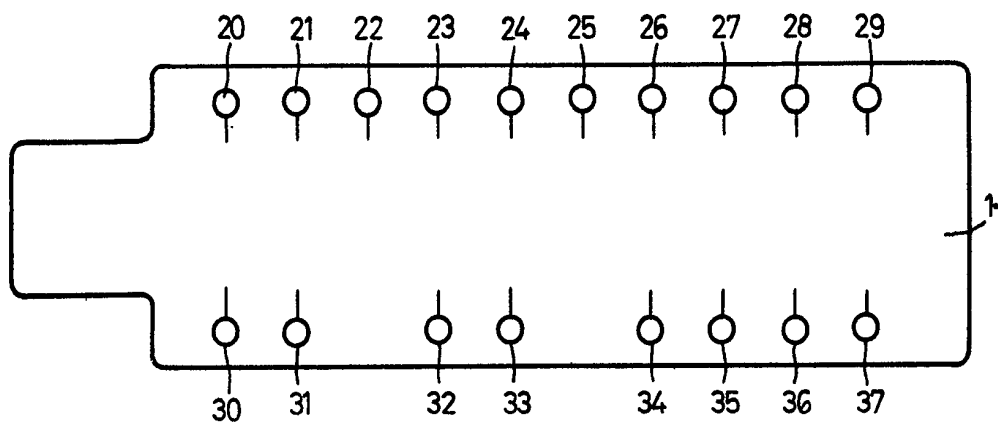


Fig. 1

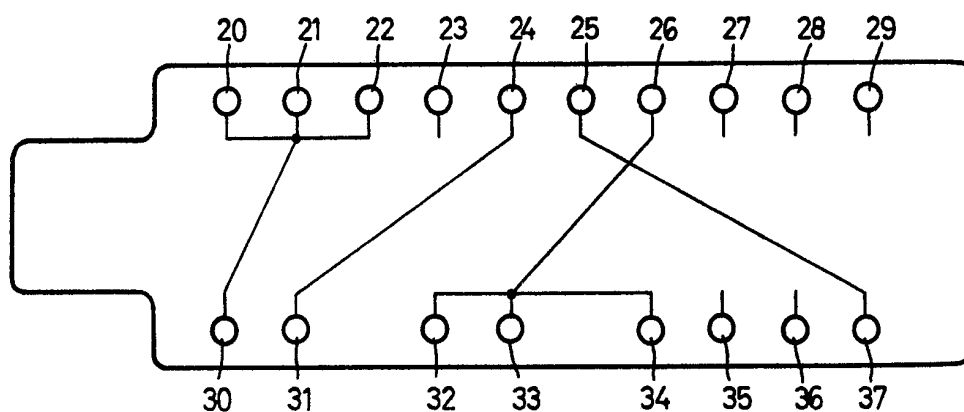


Fig. 2

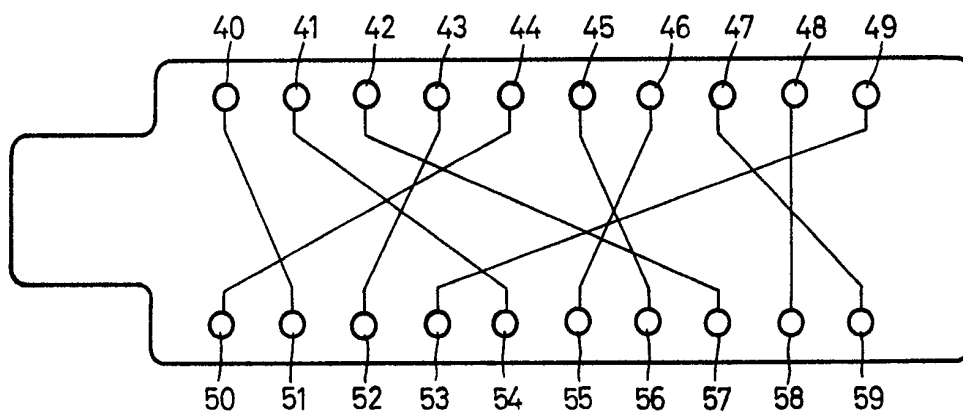


Fig. 3

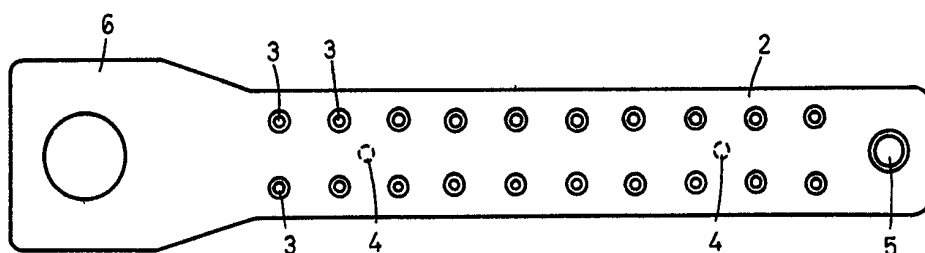


Fig. 4

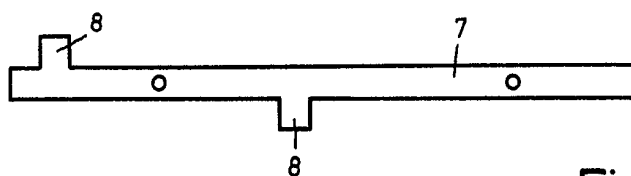


Fig. 5

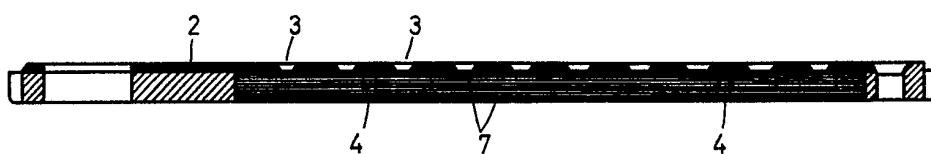


Fig. 6

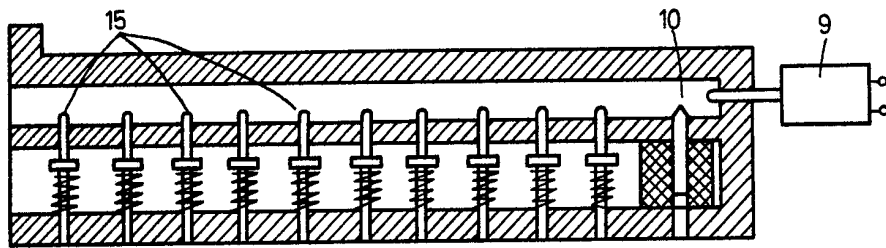


Fig. 7

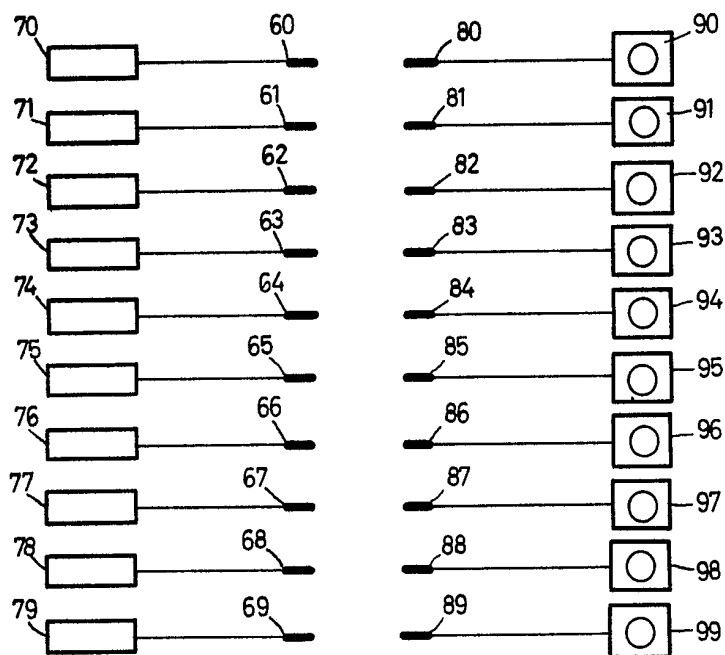


Fig. 8

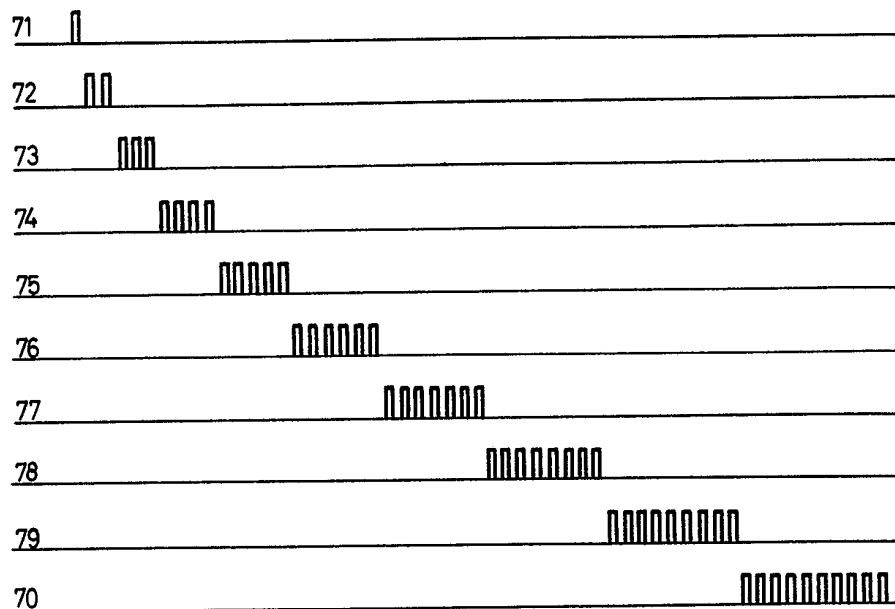


Fig. 9

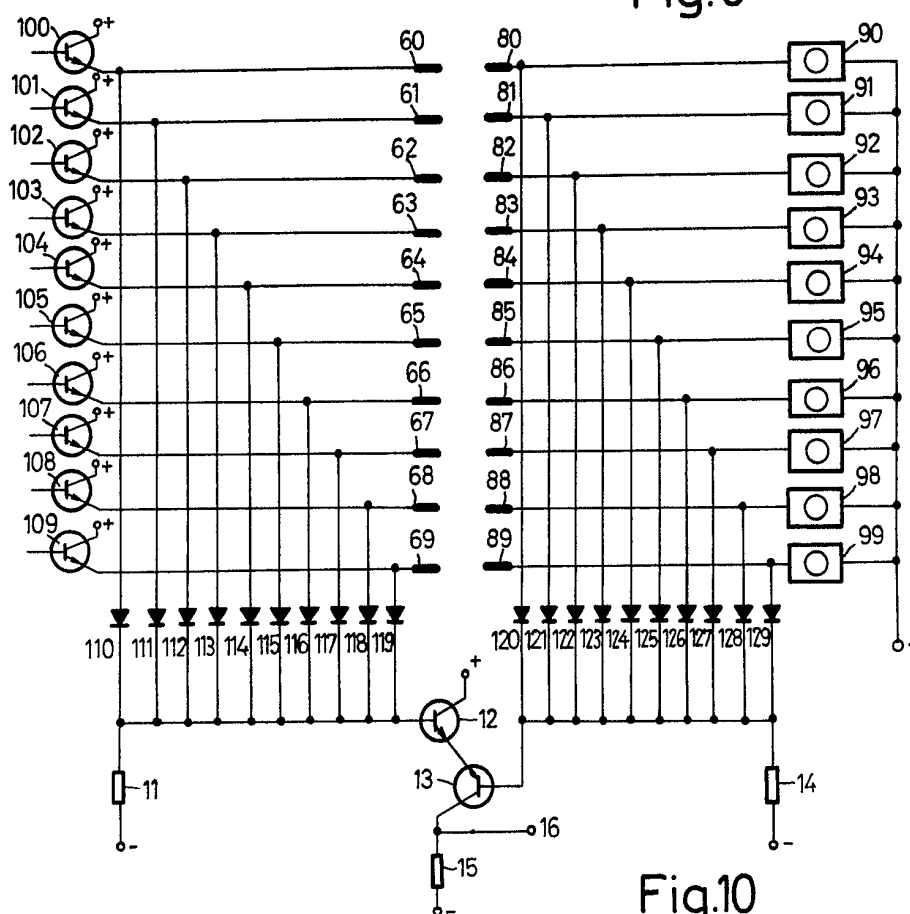


Fig. 10

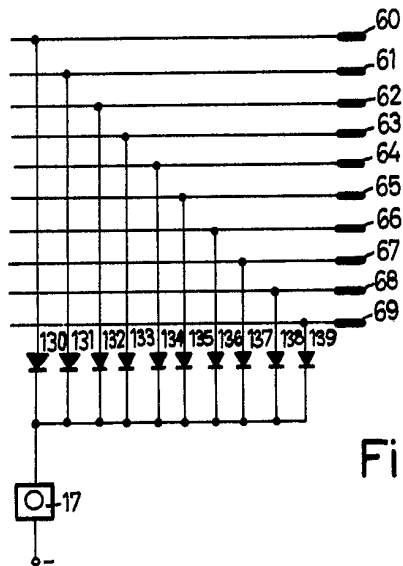


Fig.11

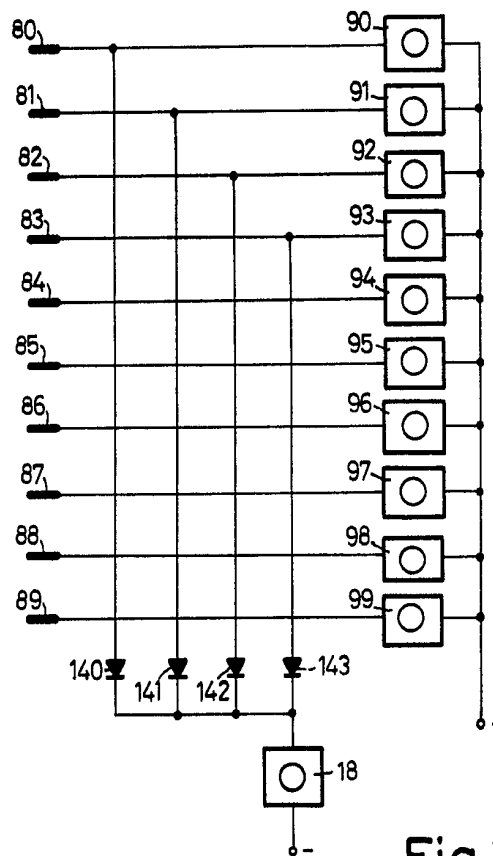


Fig.12

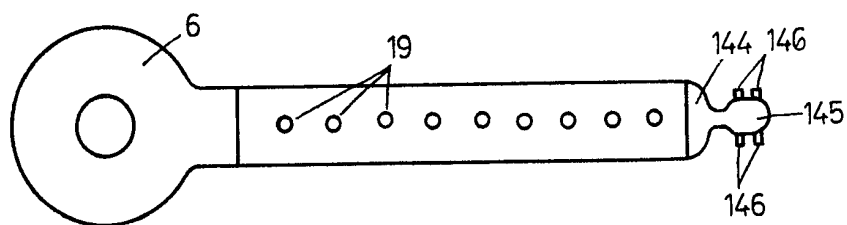


Fig. 13

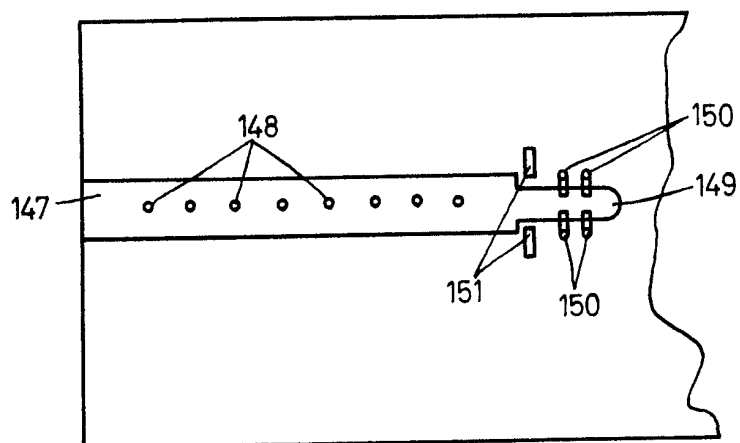


Fig. 14

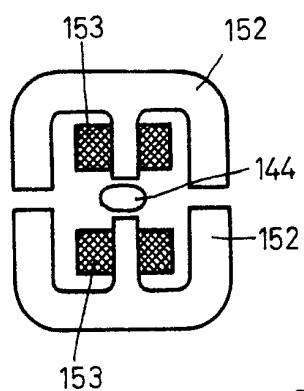


Fig. 15

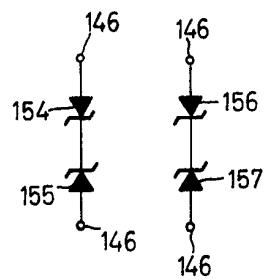


Fig. 16

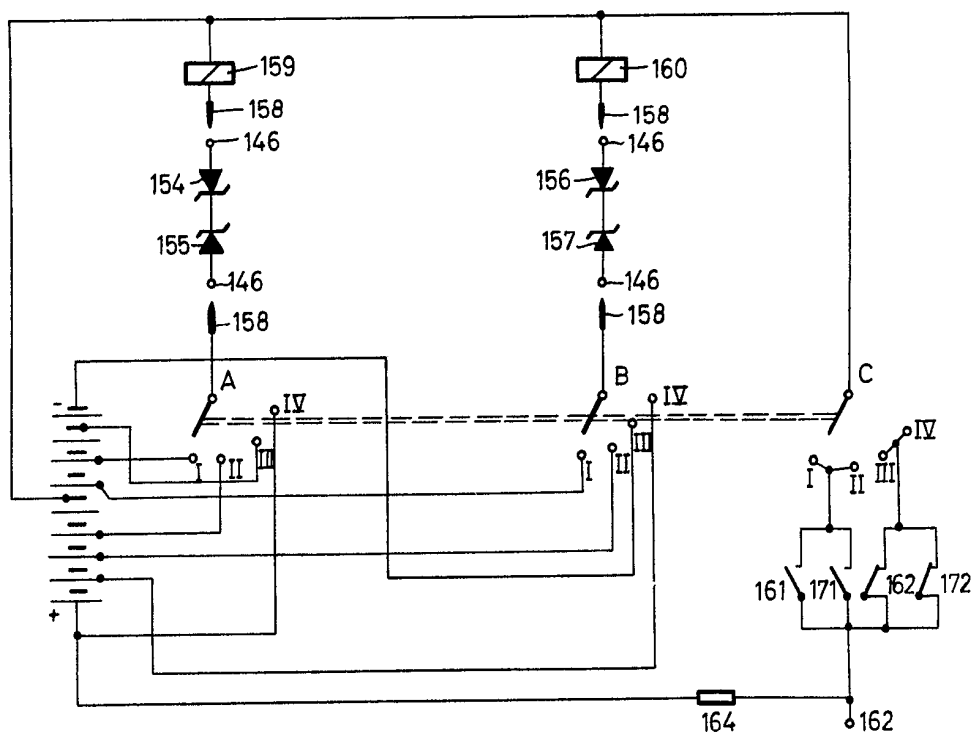


Fig. 17

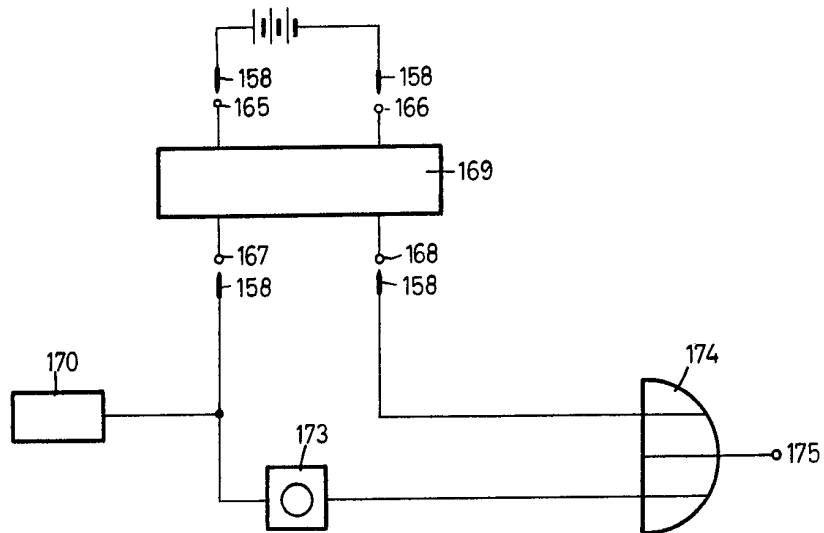


Fig.18

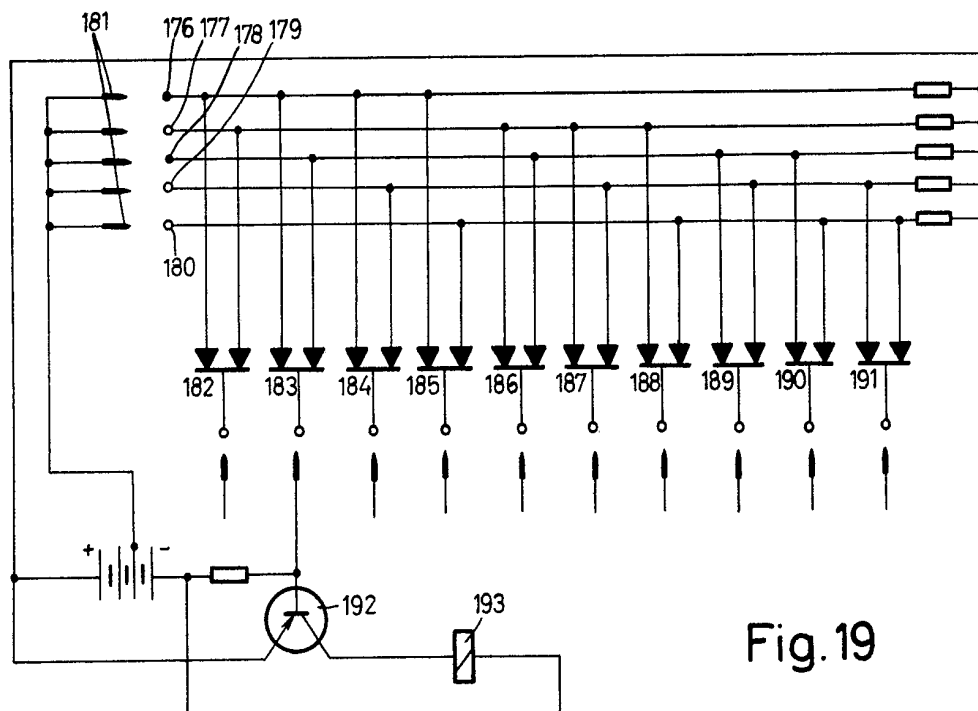


Fig.19

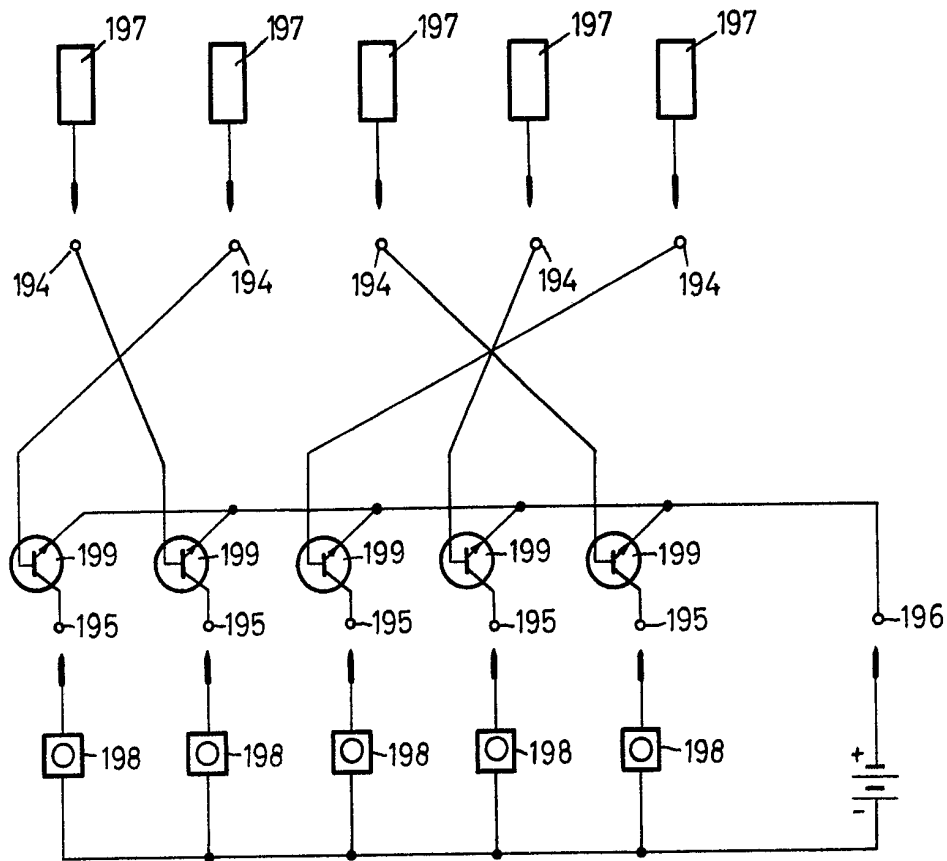


Fig. 20

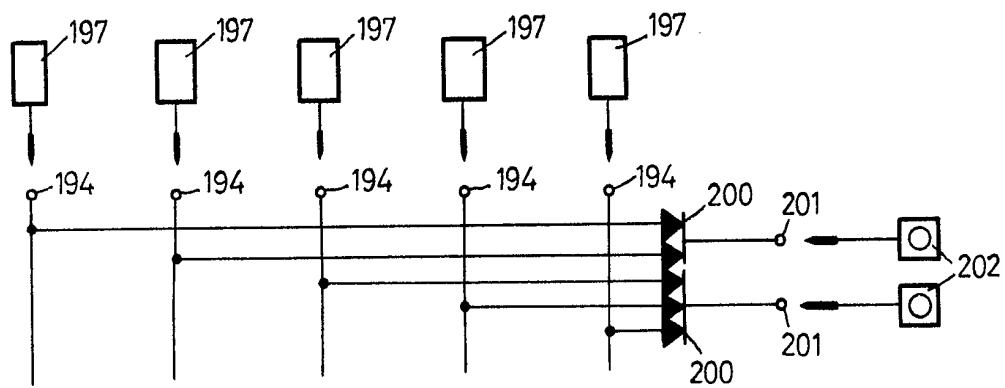


Fig. 21

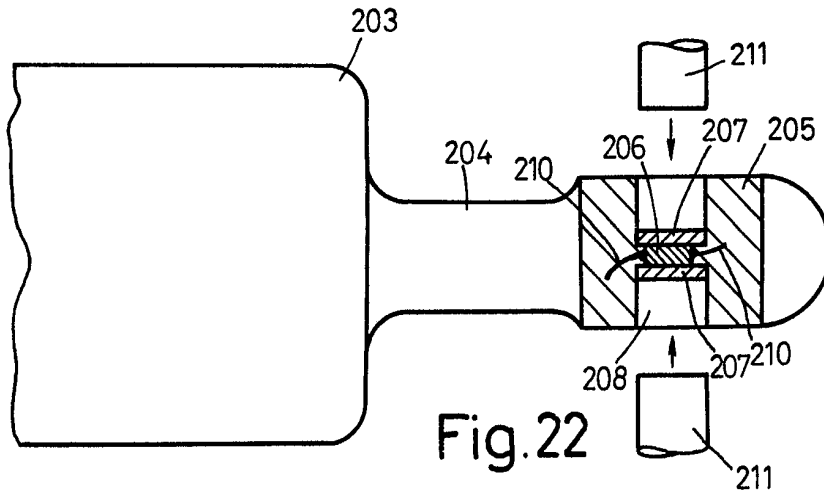


Fig. 22

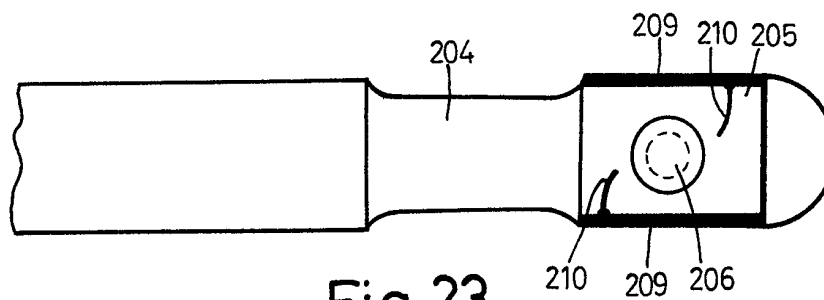


Fig. 23

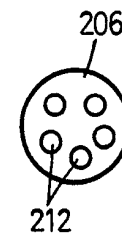


Fig. 24

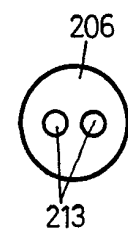


Fig. 25

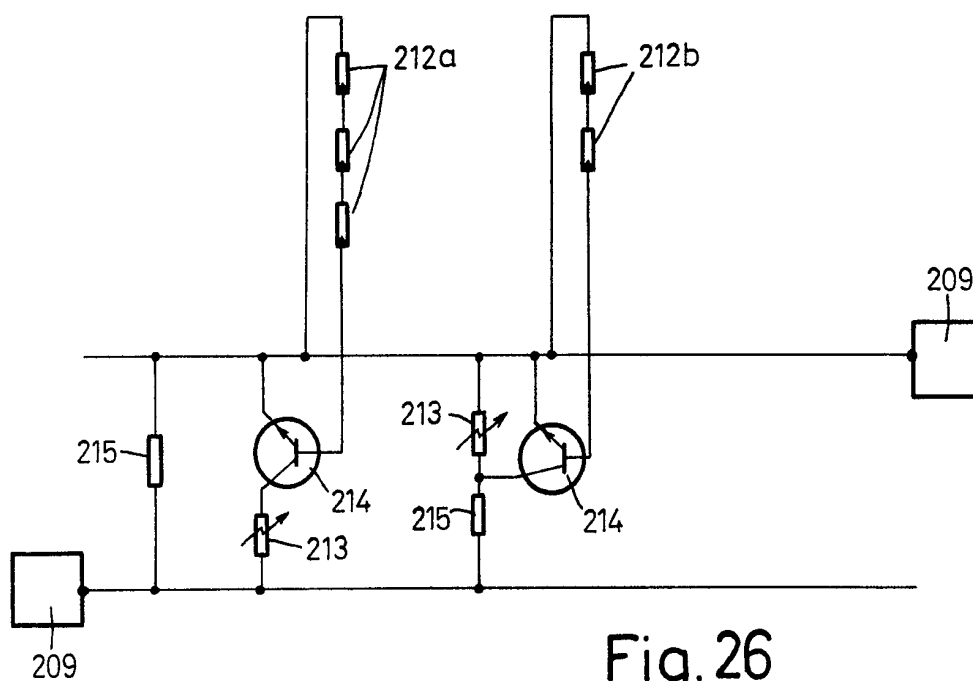


Fig. 26

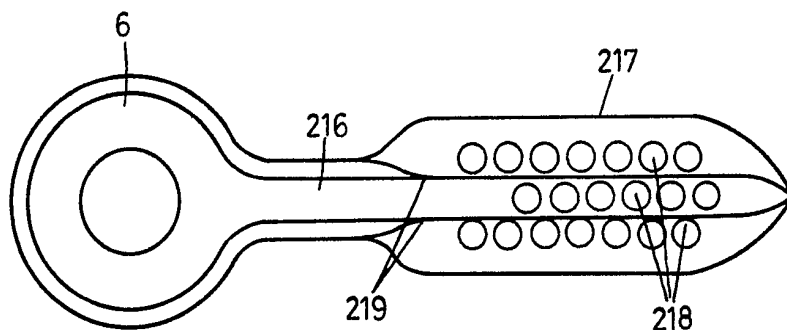


Fig. 27

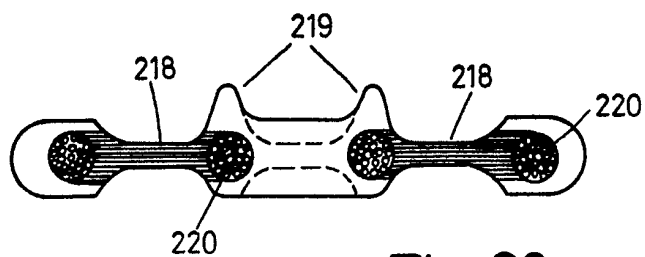


Fig. 28

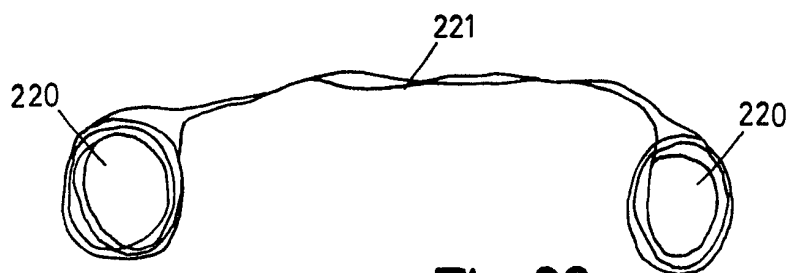


Fig. 29

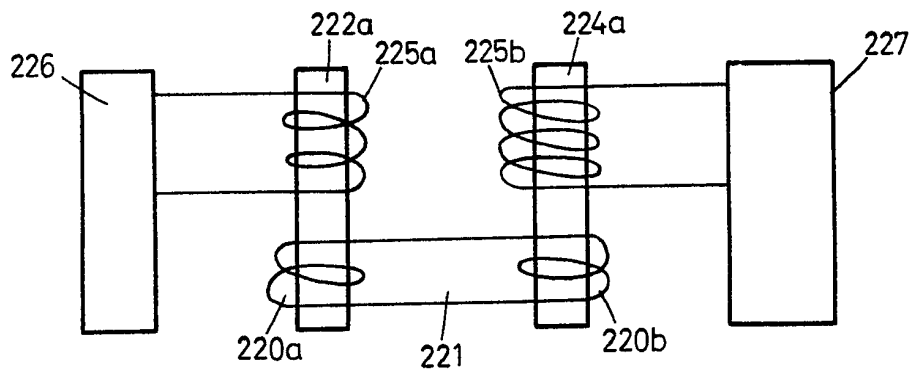


Fig. 31

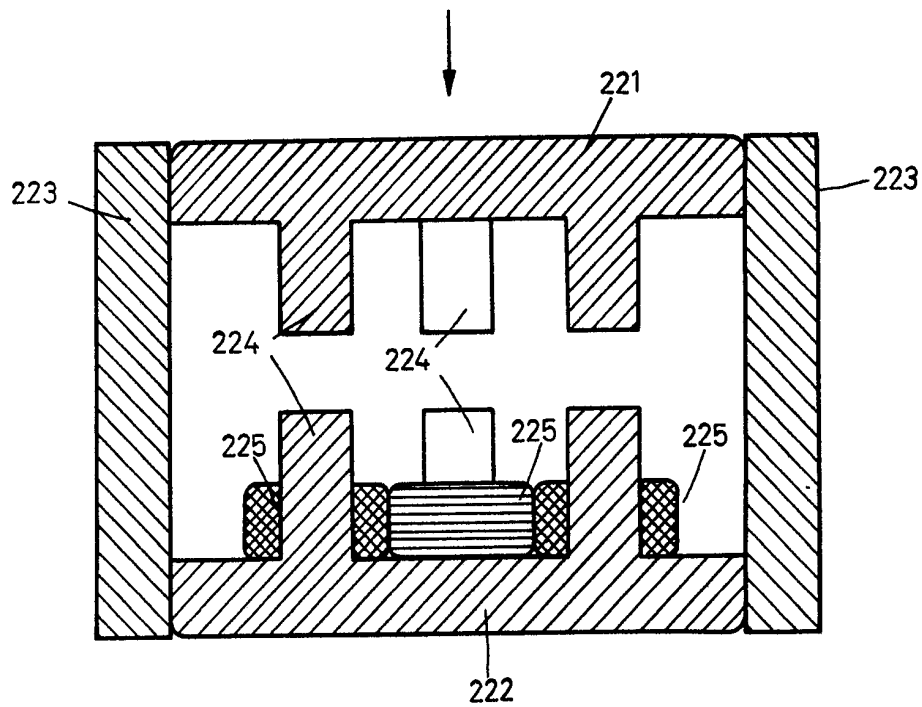


Fig. 30

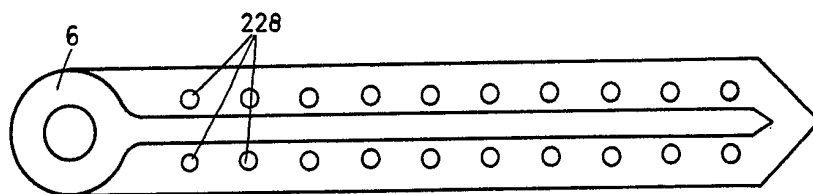


Fig. 32

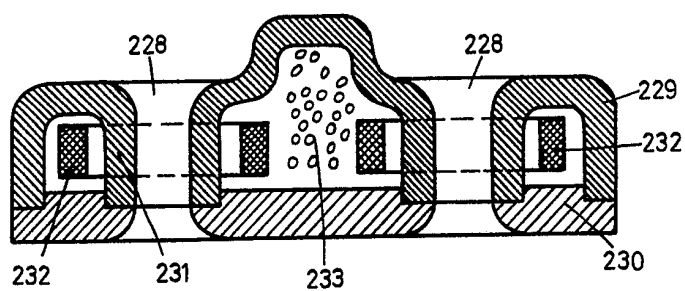


Fig. 33

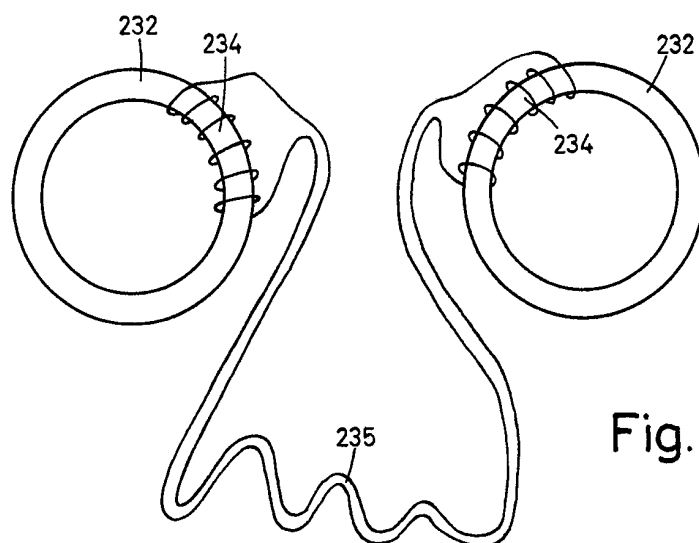


Fig. 34

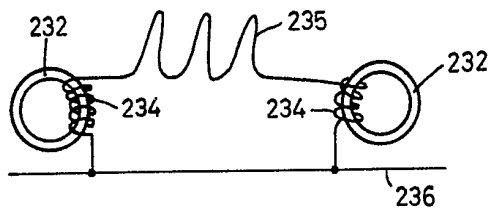


Fig. 35

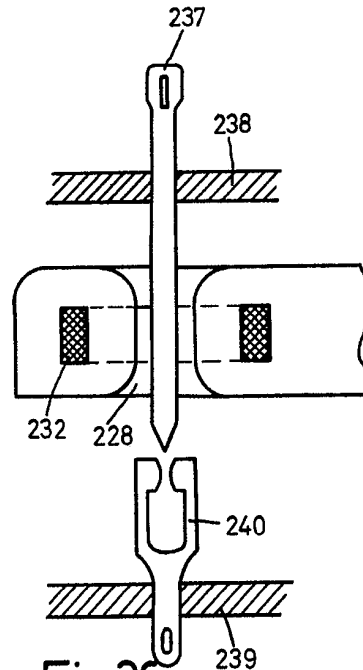


Fig. 36

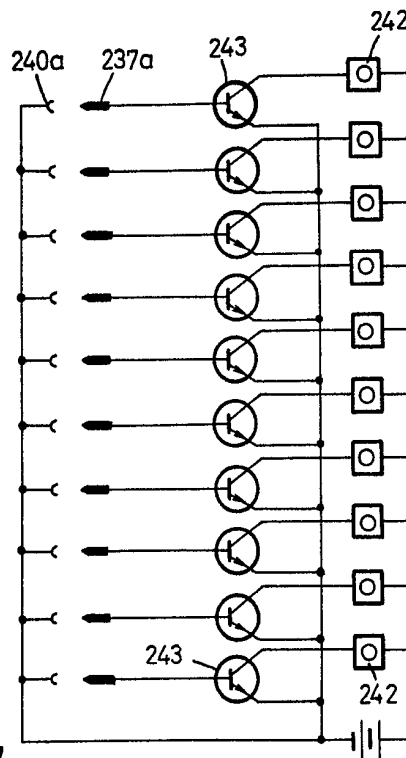
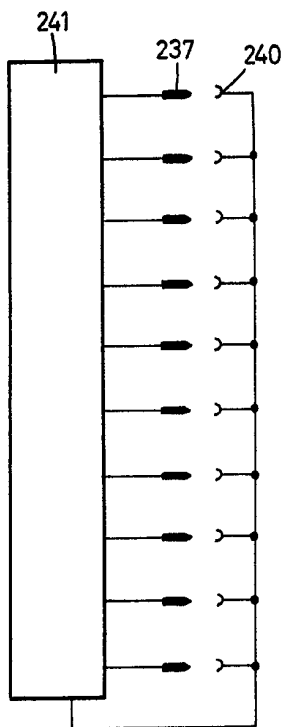
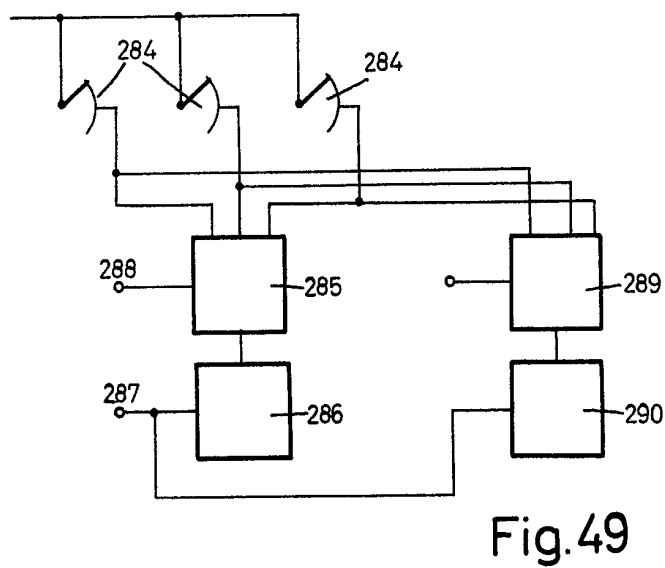
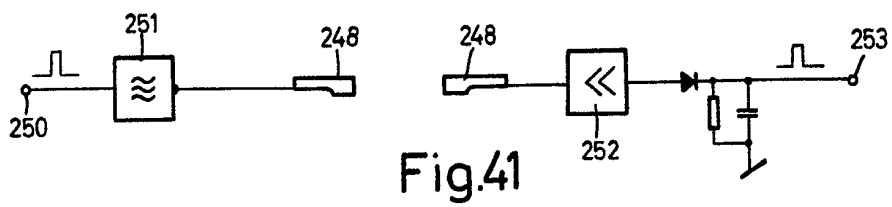
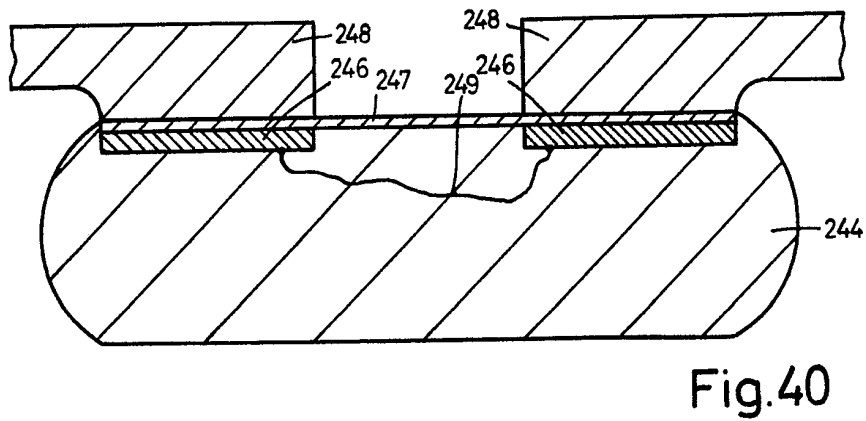
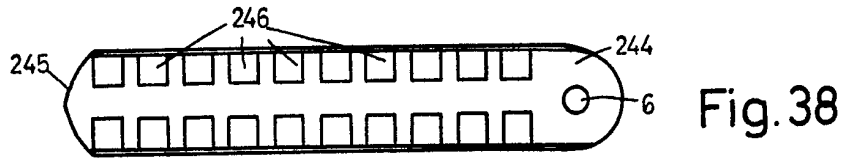


Fig. 37



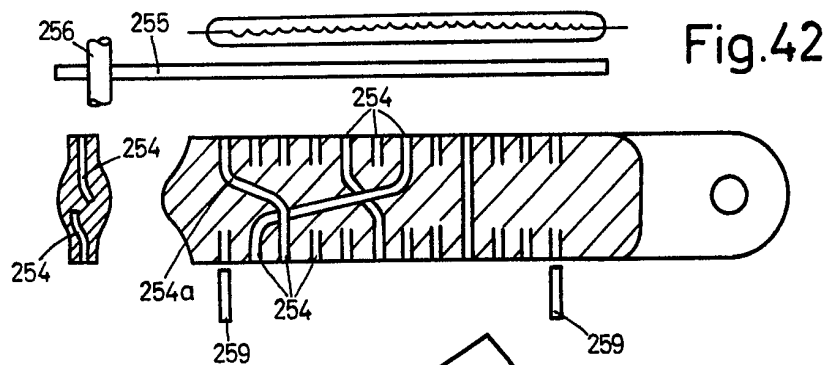


Fig.42

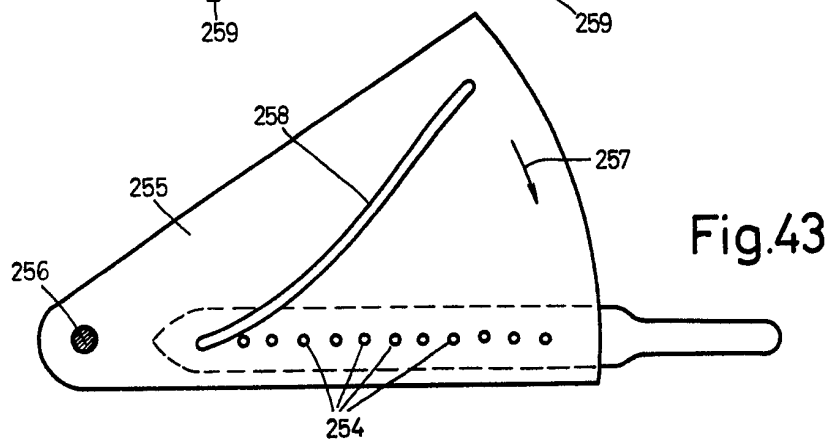


Fig.43

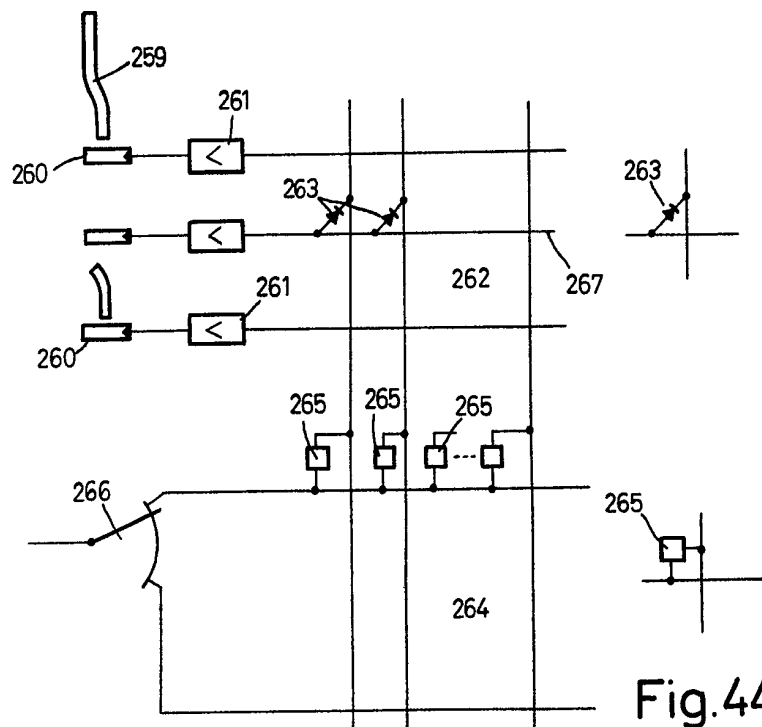


Fig.44

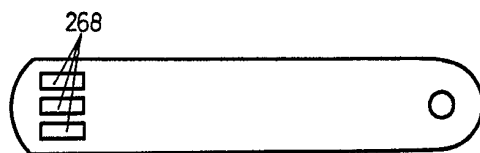


Fig. 45

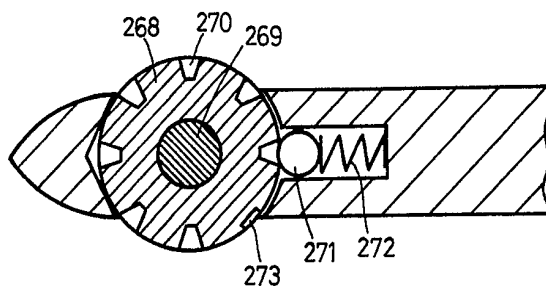


Fig. 46

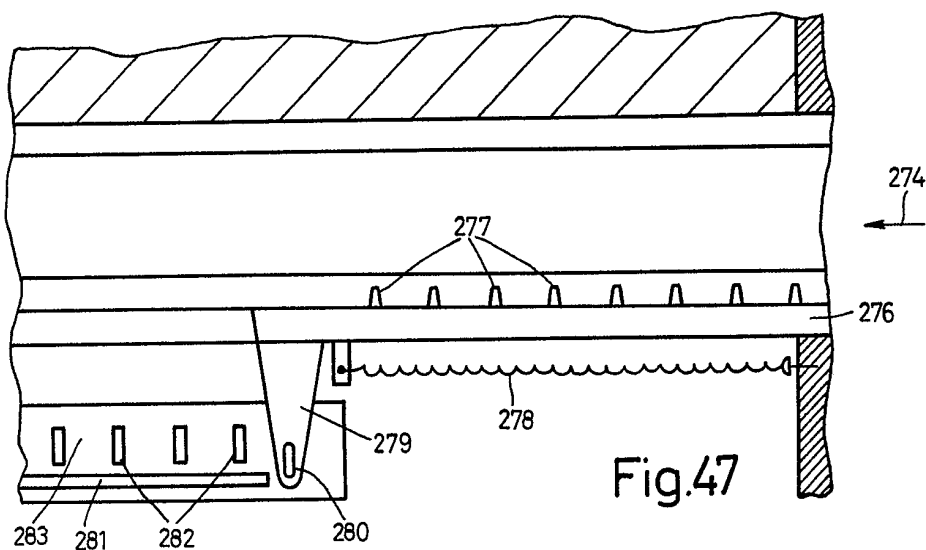


Fig. 47

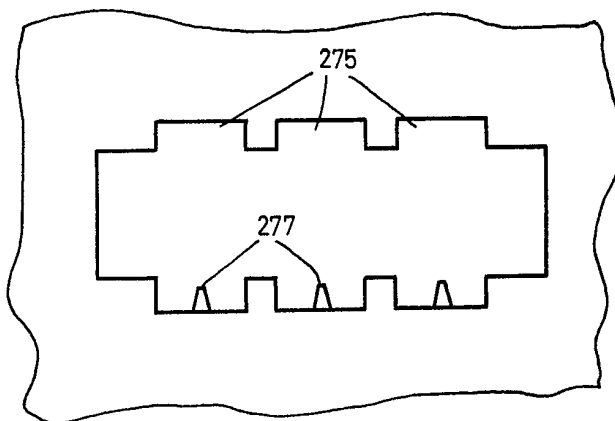


Fig. 48