



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 91106427.7

51 Int. Cl.⁵: **G08B 13/24**

22 Anmeldetag: 22.04.91

30 Priorität: 25.04.90 CH 1396/90

71 Anmelder: **Actron Entwicklungs AG**
Lettenstrasse 8
CH-6343 Rotkreuz(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.91 Patentblatt 91/44

72 Erfinder: **Rehder, Jürgen, Dipl.-Phys.**
Kohlstrasse 18
W-6652 Bexbach-Höchen(DE)

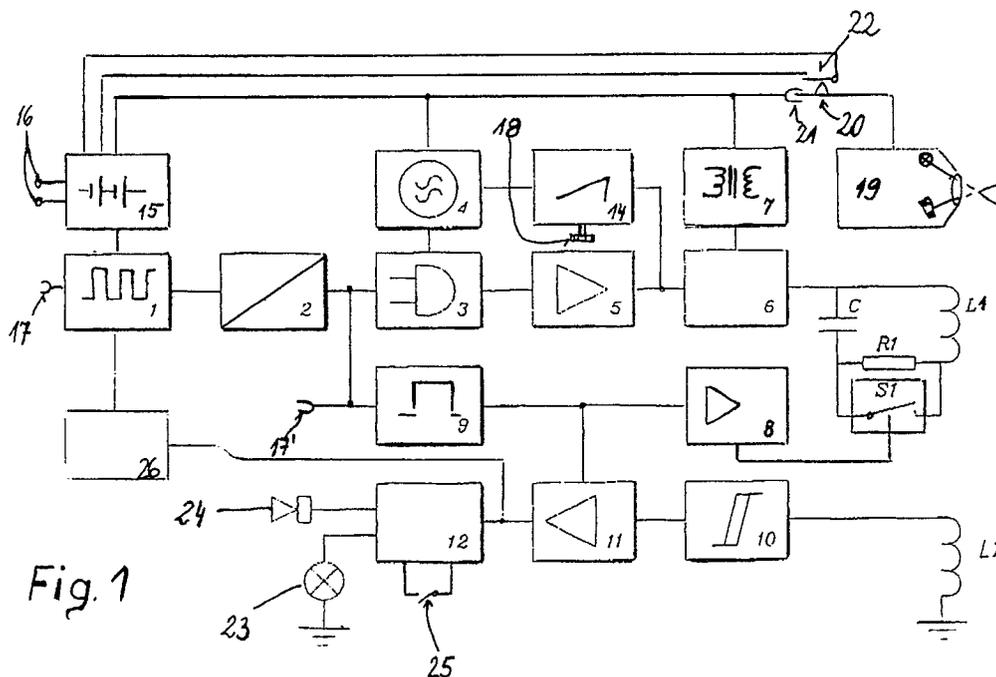
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Lauer, Joachim, Dr.**
Hug Interlizenz AG Austrasse 44 Postfach
CH-8045 Zürich(CH)

54 **Verfahren zum Deaktivieren einer Resonanzetikette und Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Zum Deaktivieren einer Resonanzetikette ist ein Impulsgeneratorkreis (1-4) vorgesehen, der zur Abgabe einer Impulsgruppe aus einer vorbestimmten Anzahl von Impulsen ausgebildet ist. Zusätzlich oder alternativ ist eine über eine Schalteinrichtung (S1)

ausschaltbare Dämpfung (R1) im Sendeantennenkreis vorgesehen, um die Nacherkennung etwaiger nachschwingender, also noch nicht deaktivierter Etiketten zu erleichtern.



EP 0 454 021 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und auf eine Schaltungsanordnung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Ein Verfahren dieser Art ist bereits aus der EP-A-287 905 bekannt geworden und hat sich in der Praxis gut bewährt. Allerdings ist in Betracht zu ziehen, dass hinsichtlich der vom Deaktivator abgestrahlten Leistung einander widersprechende Forderungen bestehen. Um nämlich Etiketten auch über eine möglichst grosse Distanz deaktivieren zu können und die Herstellungstoleranzen aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu eng setzen zu müssen, wird eine möglichst hohe, auf das Etikett zu übertragende Energie gefordert. Andererseits sind landesspezifisch gesetzliche Schranken vorgegeben, die der emittierten Leistung nach oben hin Grenzen setzen. Diese Grenzen sind schon wegen der nötigen Verträglichkeit mit Komponenten radiofrequenter Sicherungsanlagen etc. erforderlich. Kritisch sind hier vor allem die Spitzenwerte und die Einschaltdauer der emittierten Leistung.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, mit möglichst kurzer Sendedauer und niedriger Spitzenleistung ein Maximum an Energie in das Resonanzetikett zu übertragen. Diese Aufgabe wird gelöst durch das in Anspruch 1 gekennzeichnete Deaktivierungsverfahren.

Die Erfindung basiert auf Messungen und Versuchen, die zeigen, dass bei einem konstanten elektromagnetischen Wechselfeld mit einer dem Etikett entsprechenden Deaktivationsfrequenz das Gleichgewicht zwischen eingestrahelter Energie und der im Etikett durch Verlustwärme und Abstrahlung verbrauchten Energie schon nach relativ wenigen Schwingungszügen erreicht werden kann. Jeder weitere von der Deaktivatorantenne abgestrahlte Schwingungszug erhöht die Wahrscheinlichkeit der Deaktivierung des Resonanzetiketts nur mehr unwesentlich.

Da nun mit aufeinanderfolgenden Impulsen innerhalb einer Impulsgruppe gearbeitet wird, statt mit einem Einzelimpuls, wie es die genannte EP-A vorschlägt, bedeutet jeder Impuls eine Schwingungsanregung für den durch das Etikett gegebenen Schwingkreis, wobei die - vom Etikett nur allmählich abgegebene - Energie sich darin gleichsam speichert und aufschaukelt. Jeder einzelne Impuls kann daher beträchtlich schwächer als bisher sein, wenn man gleich grosse Reichweiten in Betracht zieht. Somit wird die Störungsmöglichkeit anderer Komponenten stark reduziert. Da die Einzelimpulse schwächer sind, ergibt sich gegenüber dem bekannten Verfahren trotz der Verwendung einer Impulsgruppe, d.h. also von jeweils mehreren Impulsen, praktisch keine Erhöhung der abgestrahlten Gesamtenergie.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform

wird nach Merkmal a) des Anspruches 2 vorgegangen, wobei es an sich möglich wäre, die Burstpau-sendauer, d.h. die Dauer zwischen jeweils zwei Impulsgruppen (Bursts) so zu wählen, dass bei noch nicht deaktiviertem Etikett noch eine gewisse Energiemenge aus der vorher abgestrahlten Impulsgruppe darin verblieben ist und zur Schwingungsaufschaukelung allenfalls beiträgt. Bevorzugt sind jedoch die Merkmale b) und/oder c) des Anspruches 2 vorgesehen.

Eine weitere, sich aus der oben erläuterten Erkenntnis ergebenden, vorteilhafte Ausführung ist im Merkmal e) des Anspruches 2 beschrieben.

Da nun mehrere Impulse innerhalb einer Impulsgruppe abgegeben werden, ist es möglich, nach Merkmal d) des Anspruches 2 vorzugehen, wodurch allfälligen Herstellungstoleranzen besser Rechnung getragen werden kann.

Eine erfindungsgemässe Schaltungsanordnung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens zeichnet sich durch die Merkmale des Anspruches 3 aus. Dieser gibt zwei Merkmale in alternativer Form an, wobei beide zur Lösung derselben Aufgabe wirken. Denn man darf nicht vergessen, dass ja die erfindungsgemäss abgestrahlten Impulsgruppen einen überprüfbaren Deaktivierungseffekt haben sollen. Die nach dem zweiten Merkmal des Anspruches 3 vorgesehene Dämpfungsumschaltung ermöglicht dabei eine problemlose Nacherkennung, ob die Deaktivierung durchgeführt wurde oder nicht. Andererseits ermöglicht diese Umschaltung auch, die Reichweite des Senders relativ gross zu machen, indem es nur so mit vertretbarem Aufwand und hohem Wirkungsgrad denkbar ist, eine relativ hohe Momentanleistung bei geringer Durchschnittsleistung in die Sendeantenne zu speisen, wobei durch Ausschaltung bzw. Ueberbrückung dieses Widerstandes während des Sendebetriebs gesichert ist, dass nicht Sendeleistung unnützlich absorbiert wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich an Hand der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

- 45 Fig.1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Schaltungsanordnung, insbesondere für Batteriebetrieb;
- Fig.2 eine Alternative hierzu mit vereinfachter Schaltung; und
- 50 Fig.3 eine modifizierte Ausführungsform mit wenigstens zwei Sendeantennen.

Ein zentraler Taktgeber 1, beispielsweise mit einer Taktfrequenz von 20 bis 30 Hz, z.B. 25 Hz, wird von einer Stromversorgungseinheit 15 gespeist, die - wie symbolisch angedeutet - eine oder mehrere Batterien umfassen kann; sie kann aber auch mit Netzanschlussklemmen 16 versehen und gegebenenfalls zwischen beiden Stromquellen um-

schaltbar sein.

Der Taktgeber 1 mag eine Synchronisationskupplung 17 aufweisen, um mit anderen Vorrichtungen synchronisiert werden zu können. Die Frequenz des Taktgebers bestimmt die Anzahl der Aussendungen (Anzahl der abgestrahlten Impulsgruppen bzw. Bursts pro Zeiteinheit) der Deaktivatorschaltung. Dazu wird aus den Flanken der rechteckförmigen Ausgangsspannung des Taktgebers 1 über eine Stufe 2 eine Folge von kurzen Auftastimpulsen erzeugt.

Hier sei erwähnt, dass es an sich auch möglich wäre, den Taktgeber 1 mit andern Signalformen als Rechteckimpulsen einzusetzen, doch wäre dann wohl eine nachgeschaltete Impulsformerstufe zweckmässig, da möglichst eindeutige Flanken zur Erzeugung der Auftastimpulse in der Stufe 2 von Vorteil sind. Diese Stufe 2 stellt eine Art Zeitglied dar, das über die Dauer der von ihm erzeugten Rechtecksignale die Burstdauer bestimmt. Es kann beispielsweise als ein auf die aufsteigenden Flanken des vom Taktgeber 1 erzeugten Rechtecksignals reagierendes Monoflop ausgebildet sein.

Da, wie eingangs erläutert, die den Etiketten zugesandte Energie nur in begrenzter Dauer wirklich nutzbar ist, ist auch die Zeitdauer der Auftastimpulse entsprechend zu begrenzen. Das Optimum der Impulsanzahl pro Impulsgruppe wird im allgemeinen vom Q-Faktor der jeweils verwendeten Art von Resonanzetiketten abhängen. Ein Etikett mit hohem Q-Faktor wird meist mehr Impulse benötigen, bis das Gleichgewicht zwischen aufgenommener und abgestrahlter Leistung erreicht ist, als ein Etikett mit niedrigem Q-Faktor. Es sei daran erinnert, dass der Q-Faktor, wie schon in der EP-A-285 559 ausgeführt, einerseits von der Qualität des Dielektrikums des Etiketts und andererseits von der Grösse des von leitender Beschichtung freien Raumes innerhalb der Induktorwicklung abhängt. Es ist günstig, wenn die Anzahl der Impulse pro Impulsgruppe aus $Q/2$ errechnet wird, d.h. dem halben Q-Faktor entspricht. Somit benötigt beispielsweise ein Etikett mit dem Faktor $Q=100$ etwa 50 Impulse, was bei einer Impulsfrequenz von z.B. 8 MHz einer Dauer der Auftastimpulse von etwa 6 Mikrosekunden entspricht. Daher soll die Zeit der Auftastimpulse maximal 100 Mikrosekunden betragen, wird aber für die meisten Anwendungsfälle wesentlich darunter liegen können, etwa bei 50 Mikrosekunden. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass auch Zeitdauern von 10 Mikrosekunden ausreichend sein können. Zwar können die Verhältnisse, je nach Etikettenkonstruktion und den räumlichen Gegebenheiten variieren, doch wurden sogar mit Zeitdauern von nur etwa 5 Mikrosekunden (± 1 Mikrosekunde) bereits brauchbare Resultate erhalten. Selbst Zeitdauern von sogar nur 1 Mikrosekunde konnten erreicht werden.

Die vom Zeitglied 2 abgegebenen Auftastimpulse gelangen an einen Eingang einer Torschaltung (UND-Gatter) 3, deren anderer Eingang mit einem Impulsfolge-Generator 4, der eine Folge von vorzugsweise wiederum Rechteckimpulsen erzeugt, verbunden ist. Durch die Auftastimpulse des Zeitgliedes 2 wird dieses Tor 3 geöffnet und lässt während der entsprechenden Dauer (der Burstdauer) eine Gruppe vom Generator 4 abgegebener Impulse durch. Die Auftastzeit wird wie vorstehend erläutert gewählt, um die gewünschte Anzahl von Impulsen durchzulassen.

Somit ist ersichtlich, dass die Stufen 1 bis 4 zusammen den eigentlichen Impulsgeneratorkreis zur Abgabe von Impulsgruppen oder Bursts darstellen. Sie können allenfalls auch durch andere Schaltungen ersetzt werden, etwa durch einen von einem Zeitglied immer wieder angestossenen HF-Start-Stop-Generator, der also nach jedem Start und der Abgabe einer vorbestimmten Anzahl von Impulsen sich selbst wieder abstellt. Da ein solcher Generator aber im allgemeinen eine gewisse Einschwingzeit benötigt, wird die zunächst erläuterte Lösung bevorzugt.

Es ist bekannt dass die Resonanzetiketten einer gewissen Herstellungstoleranz unterliegen, die aus Fertigungsgründen nicht zu eng gezogen werden sollen. So kann also die Eigenfrequenz bzw. Resonanzfrequenz solcher Etiketten gewissen Abweichungen unterworfen sein. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn der Impulsfolge-Generator 4 entweder selbst einen Impulsfolgefrequenz-Modulator in sich trägt oder, wie dargestellt, mit einem äusseren Modulator 14 verbunden ist. Dabei kann diese Stufe 14 verschieden ausgebildet sein und unterschiedliche Funktionen besitzen. Zum einen ist eine Justierung des Frequenzspektrums schon aus dem Grunde wünschenswert, weil eine Anpassung an die jeweiligen Etiketten vorteilhaft ist, die in Verwendung stehen. In diesem Falle kann die Stufe 14 mit einer Handhabe 18 versehen sein, die entweder stufenlose Justierung oder eine Umschaltung ermöglicht.

Für die Zwecke der Modulation der Impulsfolgefrequenz andererseits sind zwei Möglichkeiten denkbar: Die Modulation kann innerhalb einer einzigen Impulsgruppe oder von Burst zu Burst erfolgen. Da die Burstdauer relativ gering ist, wird die erstere Variante nur bedingten Erfolg besitzen, wenn sie nicht wenigstens mit der zweiten Variante verknüpft ist. Als einfachste bauliche Lösung ist der Modulator als Rampengenerator ausgebildet, der dem Generator 4 eine fortlaufende Verschiebung der Impulsfolgefrequenz aufprägt, welche Verschiebung sich dann zwar innerhalb jeder Impulsgruppe selbst, aber auch von Impulsgruppe zu Impulsgruppe auswirken wird. Wenn der Modulator 14 jedoch, wie dargestellt, vom Ausgange einer

Verstärkerstufe 5 und damit indirekt über die Auftastimpulse der Zeitstufe 2 gesteuert wird, so erfolgt während der Burstpauzen zwischen den einzelnen Impulsgruppen keine Verstellung der Frequenz, jedoch stets während eines Auftastimpulses, wobei die Länge der Rampe zweckmässig einem Vielfachen der Dauer eines Auftastimpulses entspricht und daher erst nach mehreren Auftastimpulsen durchlaufen ist.

Der Verstärker 5 spielt die Rolle einer Treiberschaltung für eine Endstufe (Leistungsstufe) 6, die ihre Betriebsspannung über einen Spannungsumsetzer 7 erhält. Dieser ist, ebenso wie der HF-Oszillator 4 als an die Versorgungsstufe 15 angeschlossen dargestellt, doch kann er bei Speisung über Batterien gegebenenfalls eine eigene Stromversorgung besitzen. Anschliessend wird das Signal aus der Leistungsstufe 6 der Sendeantenne C, L1 zugeführt.

Wegen des relativ geringen Gesamtenergiebedarfes ist es leicht möglich, die Deaktivierungsschaltung als batteriebetriebenes Gerät auszubilden. In jedem Falle ist es vorteilhaft, die Schaltung mit einem herkömmlichen Bar-Code-Scanner 19 zu verbinden bzw. wenigstens eine der beiden dargestellten Antennen C, L1 und/oder L2 am Gehäuse dieses Scanners 19 anzubringen. Der Scanner 19 kann verschieden ausgebildet sein, ist aber bevorzugt ein Flachbettscanner oder ein Vertikalscanner, wie er in Kassensysteme eingebaut wird.

Der Vorteil einer solchen Massnahme ist offensichtlich: Beim Ablesen des - meist an einem Resonanzetikett angebrachten - Bar-Codes durch den Scanner 19 erfolgt gleichzeitig und automatisch die Deaktivierung des Etiketts. Die Deaktivierungsschaltung kann wegen der kleineren Dimension (= weniger Deaktivierungsleistung) viel einfacher ausgeführt werden. Bei Flachbettscannern wird die Antenne z.B. einfach als Zusatz auf den Scanner montiert bzw. bei Vertikalscannern entsprechend vor dem Scanner aufgestellt. Gegebenenfalls ist dadurch sogar eine besonders hohe Deaktivierungsrate gewährleistet, wenn der Scanner unmittelbar an das Etikett gehalten wird. Dies kann dazu führen, dass die notwendige Deaktivierungsenergie weiter abgesenkt werden kann.

Der Scanner 19 kann an die gezeigte Schaltungsanordnung mittels eines Klinkensteckers 20 an eine Steckkupplung 21 angeschlossen werden, wobei er gegebenenfalls mittels des Klinkenstreckers 20 einen Umschalter 22 schliesst, falls die Versorgungsstufe wahlweise von Batteriebetrieb auf Netzbetrieb umschaltbar ist. Durch diese Umschaltung erfolgt dann gegebenenfalls die Umstellung auf Batteriebetrieb.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist an den Ausgang des Zeitgliedes 2 ein weiteres, beispielsweise als Monoflop ausgebildetes, Zeitglied 9 angeschlos-

sen, das Tastimpulse mit einer wesentlich längeren Impulsdauer verglichen mit der Impulsdauer der vom Zeitglied 2 erzeugten Auftastimpulse erzeugt. Dieses Zeitglied 9 schaltet während der Burstpauzen den Empfangskreis ein. Das Zeitglied 9 wird zu diesem Zwecke von der abfallenden Flanke des Auftastimpulses aus der Stufe 2 getriggert. Mit dem Empfangskreis wird ein etwa noch nachschwingendes (und damit offensichtlich noch nicht deaktiviertes) Etikett festgestellt. Ein solches Signal kommt über die schon erwähnte Empfangsantenne L2 herein, der eine Bergrenzerstufe 10 nachgeschaltet ist, um eine Übersteuerung und Zerstörung des Empfangsteiles zu verhindern. Sobald eben ein HF-Verstärker 11 vom Zeitglied 9 freigegeben ist, kann das eingehende Signal über diesen, entsprechend verstärkt, einer Auswertestufe 12 zugeführt werden, die, wie symbolisch dargestellt, allenfalls optische und/oder akustische Signaleinrichtungen 23, 24 betätigt.

Es mag erwünscht sein, die Signaleinrichtungen 23, 24 zu unterschiedlichen Anlässen in Tätigkeit zu setzen. Mancherorts ist es bevorzugt, wenn die jeweilige Signaleinrichtung 23 bzw. 24 nur alarmiert, wenn eine Deaktivierung nicht erfolgt ist. Dies wird auch der Normalfall sein. Zuweilen ist es aber erwünscht, wenn eine erfolgte Deaktivierung durch die jeweilige Signaleinrichtung 23 und/oder 24 durch Betätigung derselben quittiert wird. Ist dies letztere der Fall, so braucht bei der dargestellten Schaltung lediglich ein Wählschalter 25 geschlossen zu werden.

Durch verschiedene logische Verknüpfungen sind allenfalls auch andere Betriebsweisen der Signaleinrichtungen 23, 24 möglich, etwa durch Verknüpfen der Information "Etikett erkannt", "Etikett erzeugt abklingendes Echo" (nicht deaktiviert), "Etikett-Echo bleibt abrupt aus" (deaktiviert). Der Umschalter 25 kann dann, statt durch einen einfachen Schalter wie dargestellt, von einem auf mehrere Positionen einstellbaren Schalter gebildet sein.

Schliesslich ist aus Fig. 1 noch ersichtlich, dass das Zeitglied 9 nicht nur ein Zeitfenster öffnet und schliesst, während die Empfangsschaltung L2, 10-12, 23-25 in Tätigkeit gesetzt wird, sondern dieses Zeitfenstersignal auch über einen Verstärker 8 (zur Anpassung der Impedanz) an eine Schaltstufe S1 gelangt.

Mittels dieser, zweckmässig von einem elektronischen Schalter gebildeten, Schaltstufe S1 wird ein Dämpfungswiderstandskreis R1 in den Antennenkreis C, L1 geschaltet. Der Dämpfungswiderstandskreis R1 kann in der dargestellten Weise von einem einzigen Dämpfungswiderstand oder von mehreren Gliedern gebildet sein. Durch den Dämpfungswiderstandskreis R1 wird der störende Einfluss des resonanten Antennenkreises C, L1 auf den Empfangskreis weitgehend eliminiert und dadurch die

Nacherkennung eines etwaigen Etiketten-Echos über die Empfangsantenne L2 erleichtert. Während der Dauer der Auftastimpulse, wenn also die Bursts abgestrahlt werden und hohe Leistungen in die Antenne C, L1 gespeist werden, ist der Schalter S1 geschlossen und der Dämpfungswiderstandskreis R1 überbrückt.

Um durch die Etiketten-Deaktivierung eine Beeinflussung eines in der Nähe arbeitenden Etiketten-Detektionssystems zu vermeiden, kann der Taktgeber 1 mit diesem Detektionssystem synchronisiert werden. Dies kann einerseits einfach mittels eines Kabels über den Anschluss 17 erfolgen; andererseits kann das erforderliche Synchronisierungssignal auch drahtlos über die vorhandene Empfangsschaltung bezogen werden. Diese wird dazu mit Mitteln 26 (Fig. 1) versehen, welche in der Lage sind, die von dem Etiketten-Detektionssystem empfangenen Signale zu diskriminieren und daraus ein zur Synchronisierung der Impulsfolgeaussendungen geeignetes Synchronisierungssignal zu erzeugen.

Es sei noch erwähnt, dass es nicht nur erwünscht sein mag, den Taktgeber 1 über den Anschluss 17 mit anderen Komponenten zu synchronisieren, sondern ausserdem auch ein Synchronisationssignal aus der vorliegenden Schaltung abzuleiten, um zu ermitteln, wann eine Burstpause eintritt. Dies kann über einen Synchronisationsausgang 17' erfolgen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 besitzen Teile gleicher Funktion dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 1. Dabei fehlen Teile der Darstellung aus der Fig. 1, weil sie entweder tatsächlich nicht vorhanden sein müssen oder zwar vorhanden, aber nicht gezeigt sind. Jedenfalls versteht es sich, dass die Einzelmerkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele untereinander austauschbar bzw. kombiniert sind.

Auch hier ist wiederum in erster Linie an ein batteriebetriebenes Gerät gedacht, obwohl ein Netzbetrieb ebenso denkbar wäre. Deshalb ist auch die Verbindung mit einem Bar-Code-Scanner 19 ersichtlich. Zur Vereinfachung des Schaltungsaufwandes, und um die Antenne C, L leichter am Gehäuse des Scanners 19 allenfalls unterbringen zu können, ist hier eben nur eine einzige Antenne C, L vorgesehen, die alternativ als Sende- und als Empfangsantenne betrieben wird.

Zu diesem Zwecke ist der Ausgang der Leistungsstufe 6 und der Eingang der Begrenzerstufe 10 mit einer gesteuerten Umschaltstufe S1' verbunden, die die Antenne C, L alternativ mit dem Ausgang der Leistungsstufe 6 oder dem Eingang der Begrenzerstufe 10 verbindet. Die Steuerung dieser Umschaltstufe S1' erfolgt, ähnlich wie bei der Schaltstufe S1 in Fig.1, über das Zeitfenstersignal des Zeitgliedes 9 und den Verstärker 8. Damit kann die Konstruktion platzsparender gestaltet wer-

den und stellt im Gegensatz zu bekannten Schaltungen, wo eine derartige Umschaltmöglichkeit eher ungern vorgesehen wird, noch eine durchaus vorteilhafte Ausgestaltung dar. Der Dämpfungswiderstand R1 kann als Eingangswiderstand der Begrenzerstufe 10 geschaltet und durch die Schaltstufe S1 überbrückt sein. Seine Ausschaltung wäre aber auch in anderer Weise als durch Überbrückung möglich.

Wenn ein Etikett an der Ware relativ zu einer Sendeantenne eine ungünstige Lage einnimmt, etwa genau senkrecht zu ihr steht, so kann es praktisch keine Energie von dieser aufnehmen. Um dem abzuwehren, ist es vorteilhaft, wenn eine Mehrzahl von Sendeantennen vorgesehen wird, d.h. mindestens zwei. Im Falle der zwei in Fig.3 dargestellten Senderantennen C', L1' und C'', L1'' ist es günstig (eben wegen der eingangs dieses Absatzes besprochenen Erscheinung), wenn diese Antennen zueinander senkrecht stehen. Sind mehr als zwei Antennen vorgesehen, was im allgemeinen nicht erforderlich sein wird, so können diese entsprechend winkelmässig verteilt sein.

Hier ist es nun von Bedeutung, dass die Ausgangssignale der Leistungsstufe 6 auf die Sendeantennen C', L1' und C'', L1'' verteilt werden, was wiederum durch eine den Antennen zugeordnete Umschaltstufe S1' geschehen kann, die bei mehreren Antennen die Funktion einer Multiplexstufe hat. Diese Multiplexstufe S1'' wird aber nicht wie die anderen, den Antennen zugeordneten Schaltstufen S1' und S1 über das Zeitglied 9 gesteuert, sondern von einem Frequenzteiler 13, der die Auftastimpulse aus dem Zeitglied 2 nochmals unterteilt, um in der Hälfte der Zeit die Impulse einer Impulsgruppe der Antenne C',L1' zuzuführen, in der anderen Hälfte der Antenne C'',L1''. Dementsprechend werden die Auftastimpulse der Stufe 2 länger als in den Fällen der Fig.1 und 2 sein.

Da hier noch eine gesonderte Empfangsantenne verwendet wird, empfiehlt es sich, wiederum Dämpfungsglieder R1' und R1'' in den Antennenkreisen C',L1' und C'',L1'' vorzusehen, die über Schaltstufen S1a, S1b für den Sendebetrieb überbrückbar sind. Da die Sendeantennen nacheinander zur Wirkung kommen, wäre es möglich, sie nicht nur vom Zeitglied 9 anzusteuern, sondern auch mit dem Frequenzteiler 13 zu synchronisieren, doch ist dieser Aufwand in den meisten Fällen nicht erforderlich. Auch wäre es denkbar, die beiden Antennenkreise C',L1' und C'',L1'' vom Ausgang der Leistungsstufe parallel anzusteuern, statt nacheinander; jedoch bedeutet dies auch eine Aufteilung der Energie, was zu Problemen führen kann, weshalb die gezeigte Anordnung einer Multiplexstufe S1'' bevorzugt ist. Es versteht sich auch, dass eine solche, im Stande der Technik nicht vorgegebene, Anordnung mehrerer Sendeantennen

auch unabhängig davon mit Vorteil verwirklicht werden kann, ob nun mit den geschilderten Burstsignalen gearbeitet wird oder nicht und ob die beschriebene ausschaltbare Dämpfungsanordnung R1,R1' oder R1'' vorhanden ist oder nicht. Andererseits kann eine solche mehrfache Antennenanordnung vorteilhaft auch bei Ausführungen nach den Fig.1 oder 2 vorgesehen sein.

Gerade mit mehreren Antennen mag es aber von Vorteil sein, wenn die gesamte Anordnung in einem Gehäuse 26 untergebracht ist, an dem nur die Signaleinrichtungen 24 und 23 nach aussen geführt sind. Ein solches Gehäuse 26 ist HF-dicht ausgebildet und besitzt mindestens eine Einlassöffnung (gegebenenfalls nach Art der Gepäckdruckleuchtungsapparate an Flughäfen auch eine Auslassöffnung), die allenfalls von einem Deckel abschliessbar ist, wobei die Ware zur Deaktivierung des Etiketts in das Gehäuse eingelegt oder durch dieses hindurchgeschleust wird. Die Ausbildung kann dabei so getroffen sein, dass mit dem Schliessen des Gehäusedeckels ein Deaktivierungsschalter schliessbar ist, durch den ein Deaktivierungsimpuls oder, wie im Falle der oben geschilderten Erfindung, eine Impulsgruppe (Burst) ausgelöst wird.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Modifikationen möglich; so versteht es sich, dass die Stufe 13 in Fig.3 ein Synchronisierungsglied darstellt, das gewünschtenfalls auch durch jede andere Synchronisierschaltung ersetzt werden kann.

Auch könnte zur Steuerung der Umschalteinrichtung S1' in Fig.2 ein zusätzliches, von der Stufe 2 gesteuertes und mit diesem synchronisiertes Zeitglied vorgesehen sein, doch ist die Verwendung des sowieso benötigten, die Burstpauzen bestimmenden Zeitgliedes 9 ersichtlich einfacher.

Weitere Modifikationen können sich bezüglich des an Hand des Gehäuses 26 und seines durch den Deckel betätigten Deaktivierungs-Auslöseschalters ergeben: An sich muss die Deaktivierung nicht unbedingt durch solch einen Schalter ausgelöst werden; vielmehr wäre es denkbar, das Deaktivierungssignal innerhalb des Gehäuses 26 ständig laufen zu lassen, insbesondere, wenn das Gehäuse als Durchlaufgehäuse ausgebildet ist. Andererseits wird in den meisten Fällen, auch wenn kein Gehäuse 26 vorgesehen ist, ein solcher Auslöseschalter erwünscht sein. Dieser kann nun (obwohl nicht dargestellt) an verschiedenen Orten angebracht sein, beispielsweise an der Stromversorgungseinheit 15 selbst, um diese zentral ein- oder ausschalten zu können und alle Schaltungsteile auszuschalten. Es wäre aber ebenso denkbar, wenigstens einen Teil der Schaltung, gewissermassen im Stand-by-Betrieb, laufen zu lassen (etwa den Taktgenerator 1 oder den Impulsfolge-Generator 4) und nur die übrigen Teile abzuschalten, oder gerade

den Auslöseschalter zwischen die Stromversorgungseinheit 15 und den Taktgenerator 1 zu legen, in welchem Fall es gar nicht zum Öffnen der Torschaltung 3 kommen kann. Eine weitere Möglichkeit kann darin bestehen, den Auslöseschalter zwischen den Oszillator 4 und dem UND-Gatter 3 zu legen, wobei der Oszillator 4 an sich frei laufen kann und erst dann zugeschaltet wird, wenn dies erwünscht ist. Schliesslich ist es auch denkbar, einen Auslöseschalter zwischen Spannungsumsetzer 7 und Endstufe 6 zu legen. Die Antenne liefert dann jeweils schwache, nur die Resonanz eines Etiketts anregende Signale, wenn der Auslöseschalter nicht betätigt ist, um einen Diebstahl festzustellen. Andernfalls liefert sie Deaktivierungsimpulse. In diesem Fall ist aber eine Verbindung zu einem dem Schalter 25 entsprechenden, jedoch mehrere Schaltpositionen aufweisenden Betriebsartenschalter für die Auswerteschaltung 12 zweckmässig, um ein "Dieberkennungssignal" dann abzugeben, wenn die Sendeantenne nur schwache Etikettenerkennungssignale abgibt, andernfalls nur zwischen "Etikette deaktiviert" oder Etikette nicht deaktiviert" zu unterscheiden.

Was das Zeitglied 2 betrifft, so kann es an sich als Multivibrator, insbesondere als astabiler Multivibrator ausgebildet sein. Es kann aber, bevorzugt, einen Zähler beinhalten, der die eingehenden Taktimpulse zählt und daraus jeweils die Auftastimpulse bildet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Deaktivieren eines Resonanzetiketts, das einen Schwingkreis aufweist, welcher über einen Energie in Form von Impulsen abgebenden Sender erregt, dadurch gekennzeichnet, dass die Energie in Form wenigstens einer Impulsgruppe (Burst) abgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach wenigstens einem der folgenden Merkmale vorgegangen wird:
 - a) es werden wenigstens zwei aufeinanderfolgende Impulsgruppen abgegeben, deren Burstdauer jeweils geringer als die jeweils dazwischenliegende Burstpauzendauer ist;
 - b) die Burstdauer einer Impulsgruppe errechnet sich aus dem Q-Faktor und der Mittenfrequenz des zu deaktivierenden Resonanzetiketts und beträgt maximal 100 Mikrosekunden, vorzugsweise jedoch nicht mehr als 50 Mikrosekunden, insbesondere nicht mehr als 10 Mikrosekunden, z.B. etwa 5 Mikrosekunden;
 - c) die Burstpauzen betragen jeweils mindestens das Zehnfache, vorzugsweise wenigstens das Hundertfache, insbesondere etwa

- das Tausendfache, der Burstdauer einer Impulsgruppe;
- d) die Impulsfrequenz wird innerhalb einer Impulsgruppe und/oder in aufeinanderfolgenden Impulsgruppen moduliert, wobei letzteres bevorzugt ist;
- e) jede Impulsgruppe umfasst maximal 100, vorzugsweise etwa 50 Impulse.
3. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit einer Sendeantenne, der Impulse eines Impulsgeneratorkreises zuführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Impulsgeneratorkreis (1-4) zur Abgabe wenigstens einer Impulsgruppe (Burst) ausgebildet ist und/oder dass mit der Sendeantenne (C, L1; C', L1', C'', L1'') ein Dämpfungsglied (R1; R1', R1'') verbunden ist, das über eine Schalteinrichtung (S1; S1a, S1b) aus einem Dämpfungszustand in einen die Dämpfung aufhebenden Zustand schaltbar ist.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Synchronisierungsanschluss (17, 17''), z.B. einen Synchronisierungseingang (17), aufweist.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei, insbesondere zueinander senkrecht stehende, Sendeantennen (C', L1', C'', L1'') unter einem Winkel zueinander vorgesehen sind, und dass die Impulsgruppen aus dem Impulsgeneratorkreis (1-4) bevorzugt über eine Umschalt- bzw. Multiplexeinrichtung (s1'') nacheinander diesen Sendeantennen (C', L1', C'', L1'') zuführbar sind, welche Multiplexeinrichtung (s1'') zweckmässig über eine an den Impulsgeneratorkreis (1-4) angeschlossene Synchronisierungsschaltung (13) steuerbar ist (Fig. 3).
6. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Antenne (C, L) sowohl zum Senden, als auch für den Empfang vorgesehen ist, und dass diese Antenne (C, L) mittels eines mit dem Impulsgeneratorkreis (1-4) synchronisierten Zeitgliedes (9), insbesondere mittels des die Burstpausen bestimmenden Zeitgliedes, von Sendebetrieb auf Empfangsbetrieb umschaltbar ist.
7. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Frequenzmodulationsschaltung (14), z.B. mit einem Rampengenerator, mit dem die Impulsgruppen abgebenden Schaltungsteil (4) des Impulsgeneratorkreises (1-4) zum Verändern der Frequenz der Impulsgruppen verbunden ist, und dass gegebenenfalls die Frequenzmodulationsschaltung (14) mit einer Einstellhandhabe (18) zum Verstellen, insbesondere zum Umschalten, seiner Frequenzspektralen, z.B. von 8 bis 11 MHz, versehen ist.
8. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Stromversorgung mindestens eine Batterie aufweist.
9. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einem Bar-Code-Scanner (19), insbesondere einem Flachbettscanner oder einem Vertikalscanner, verbunden ist, wobei vorzugsweise wenigstens eine Antenne (C, L1, L2; C, L) am Scannergehäuse untergebracht ist.
10. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der folgenden Merkmale vorgesehen ist:
- a) es ist ein mit einem Betriebsartenschalter (25) versehener Auswertekreis (12) vorgesehen, wobei wahlweise auf einer Quittieranzeige bei erfolgreicher Deaktivierung eines Etikettes oder auf eine Alarmanzeige bei mangelhafter Deaktivierung umschaltbar ist;
 - b) die Schaltungsanordnung ist in einem HF-dichten Gehäuse (26) mit wenigstens einer Öffnung zur Aufnahme der zu prüfenden Ware untergebracht, wobei diese Öffnung zweckmässig mit einem Deckel verschliessbar ist und über den Deckel ein Auslöseschalter für die Deaktivierung schliessbar ist.
11. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung mit Mitteln versehen ist, welche in der Lage sind, die von ggf. in der Umgebung installierten Etiketten-Detektionseinrichtungen abgestrahlten Signale zu diskriminieren und daraus ein zur Synchronisierung der Impulsfolgeaussendungen geeignetes Synchronisierungssignal zu erzeugen.

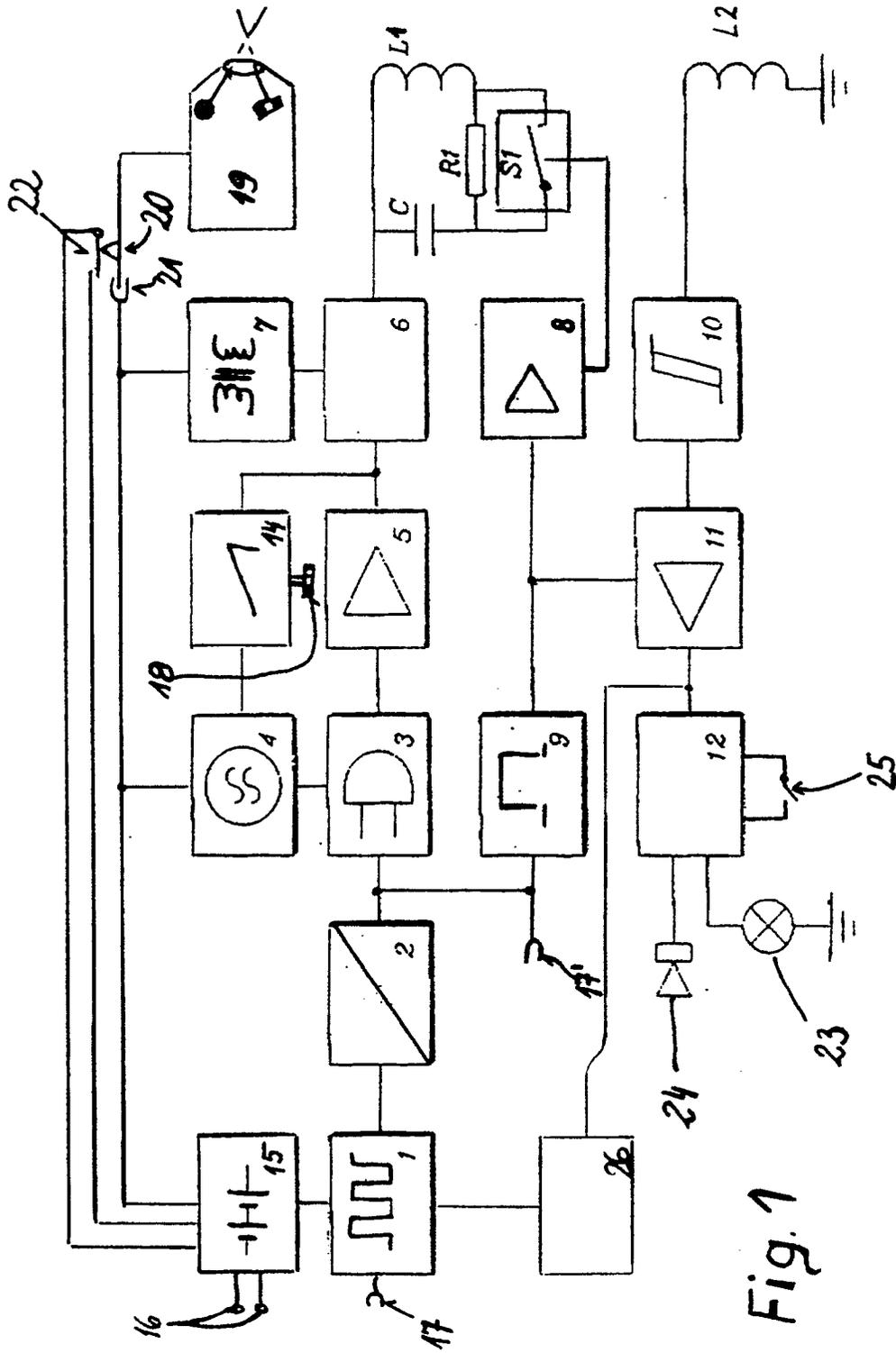


Fig. 1

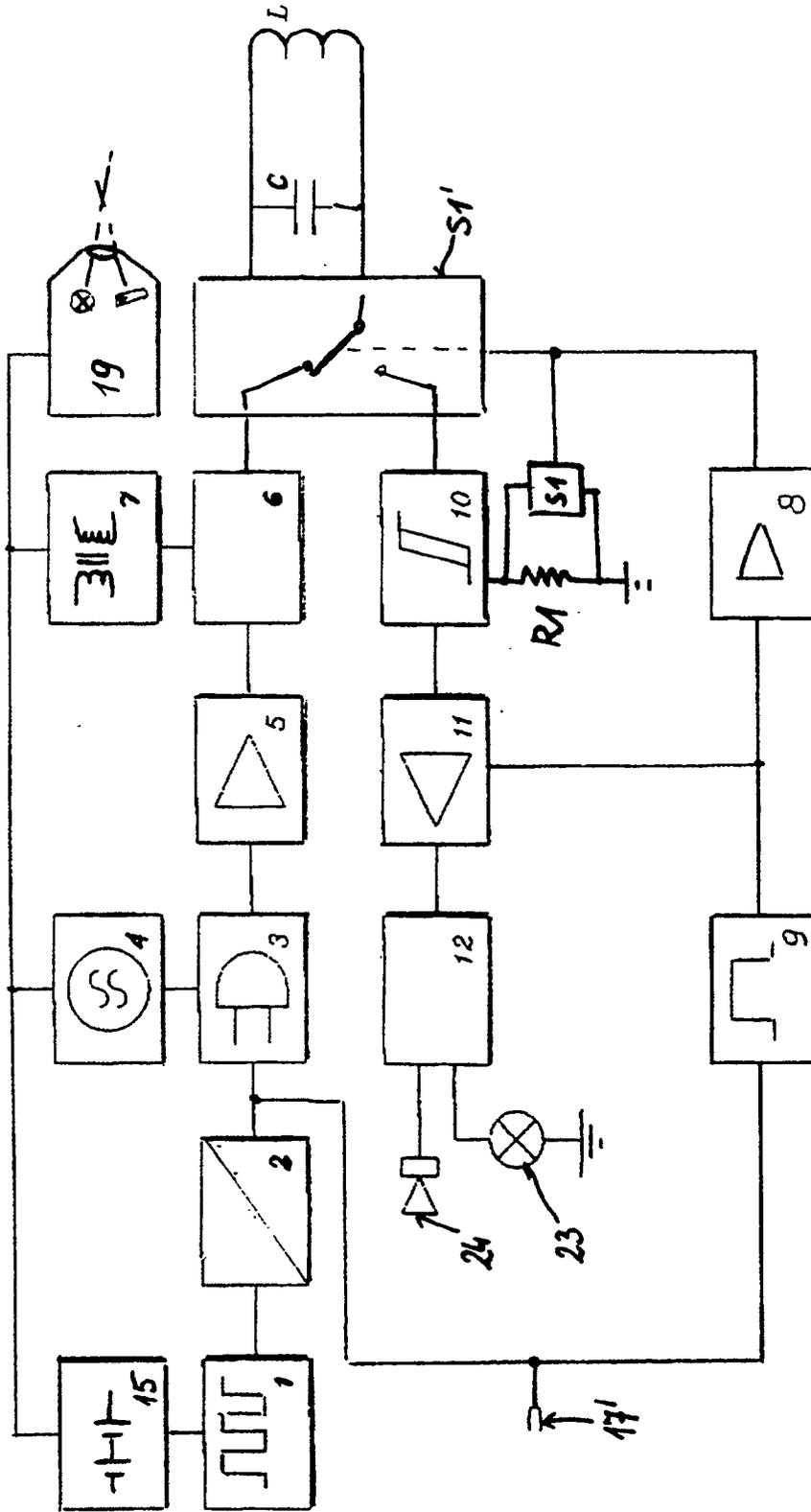


Fig.2

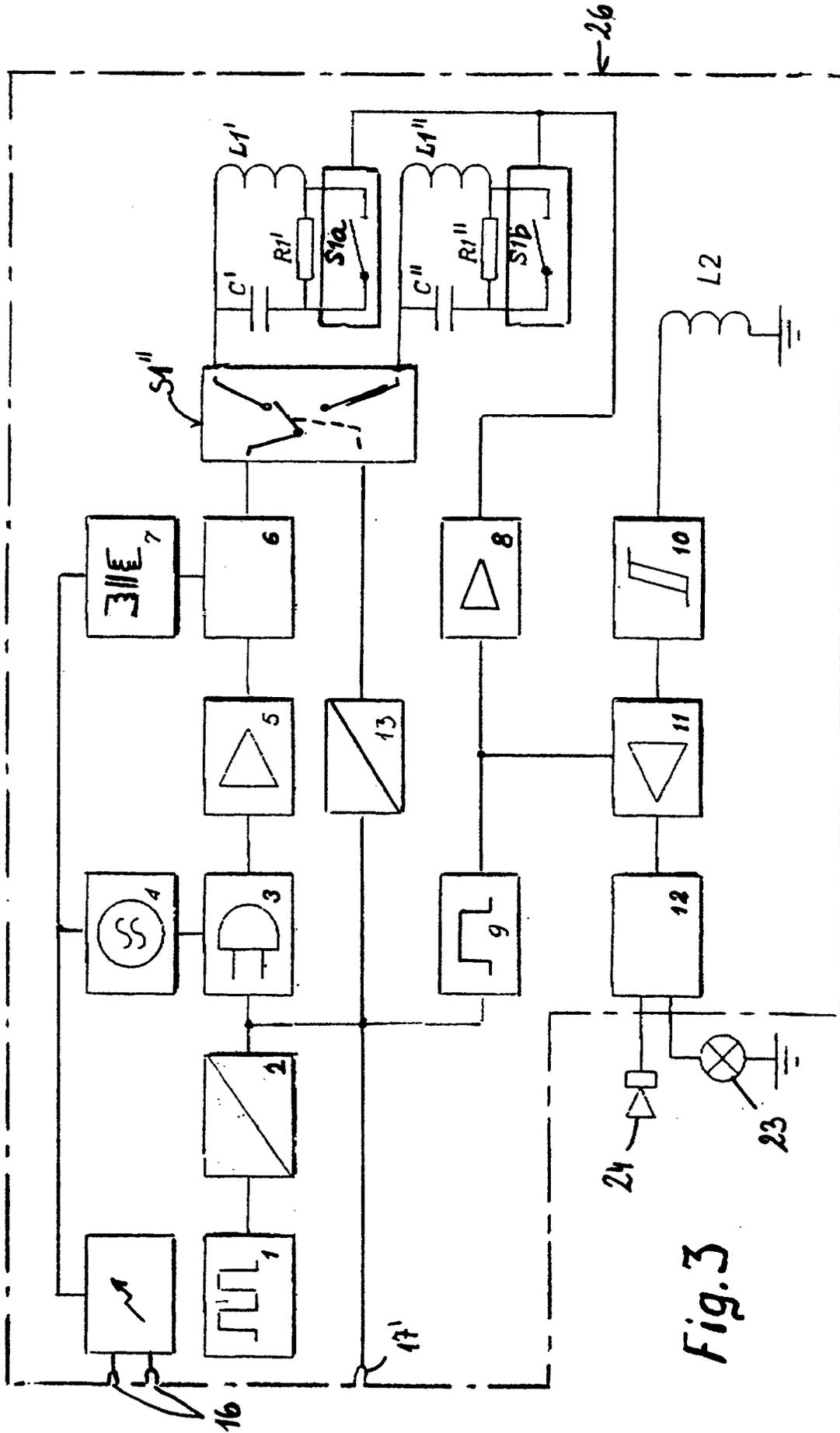


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 287 905 (DURGO) * das ganze Dokument * - - - -	1	G 08 B 13/24
A	WO-A-8 704 283 (CHECKPOINT SYSTEMS, INC.) * Zusammenfassung * - - - -	1	
A	WO-A-8 504 975 (ARTHUR D. LITTLE, INC.) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			G 08 B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	25 Juli 91	ADMINISTRATION	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			