

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80104771.3

(51) Int. Cl.³: **G 08 B 13/14**
G 08 B 15/02

(22) Anmeldetag: 12.08.80

(30) Priorität: 22.08.79 DE 2933893

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.81 Patentblatt 81/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

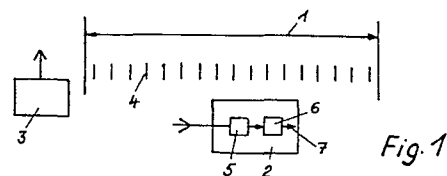
(71) Anmelder: **Hamann, Walter**
Kreillerstrasse 52
D-8000 München 80(DE)

(72) Erfinder: **Hamann, Walter**
Kreillerstrasse 52
D-8000 München 80(DE)

(74) Vertreter: **Lewald, Dietrich, Dipl.-Ing.**
Birnauer Strasse 6
D-8000 München 40(DE)

(54) **Vorrichtung zur Diebstahlsicherung eines Wertsachen-Transportbehälters.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Wertsachen-Transportbehälters auf einer gegebenen kurzen Strecke, insbesondere eines Geldsacks zwischen einem Banksafe und einem wartenden Geldtransportfahrzeug. Mittel zur Markierung oder Vernichtung des Behälterinhalts oder zur Alarmabgabe im Falle eines Diebstahls sind vorgesehen. Mindestens ein stationärer Sender (3) überstreicht die Strecke (1) und ein am oder im Behälter (2) befindlicher Empfänger (5) ist vorgesehen. Die Mittel werden vom Behälterausgang (7) ausgelöst, sobald der Empfänger (5) auf der Strecke (1) nicht ein vom Sender ausgestrahltes verarbeitetes Informationsmuster empfängt. Fig. 1.



Transportsicherung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Wertsachen-Transportbehälters auf einer gegebenen kurzen Strecke, insbesondere eines Geldsackes zwischen einem Banksafe und einem wartenden Geldtransportfahrzeug, mit Mitteln zur Markierung oder Vernichtung des Behälterinhalts oder zur Alarmabgabe im Falle eines Diebstahls.

Der Transport von Banknoten oder anderen wertvollen Gegenständen erfolgt heute mit besonderen Fahrzeugen, in denen Sicherungsmittel in großer Anzahl vorhanden sind. Auch die Aufbewahrung von Wertgegenständen wie Banknoten und dgl. sowie das Füllen und Entleeren der Transportbehälter erfolgt in ausreichend gesicherten Räumen.

Eine Sicherungslücke besteht vor allen Dingen in den Zwischentransporten der gefüllten Behälter aus den Füllräumen zum Transportfahrzeug und der zu leerenden Behälter aus dem Transportfahrzeug in die Entleerungsräume. Auf diesen Transportstrecken ist die Sicherheit ausschließlich in die Hand des Menschen, d.h. z.B. des Kassenboten gegeben. Die verwendeten Transportbehälter besitzen zwar Möglichkeiten, den Inhalt der Behälter durch Kennzeichnung oder Vernichtung für einen eventuellen Angreifer unbrauchbar zu machen, und sie besitzen weiterhin Möglichkeiten, einen Alarm auszulösen. Die Auslösung dieser Sicherungsmittel in den Transportbehältern ist aber dem transportierenden Menschen überlassen und damit der Gefahr einer Unterlassung unter Bedrohung durch Erpressung oder infolge Konspiration ausgesetzt.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, auch die genannten Transportstrecken mit einer Überwachung auszurüsten, so daß die Sicherheit des Transportes auf diesen Transportstrecken vom Menschen unabhängig wird.

Dieses Ziel wird überraschend dadurch erreicht, daß mindestens ein stationärer Sender zur Überstreichung der Strecke und ein am oder im Behälter befindlicher Empfänger vorgesehen sind und daß die Mittel vom Empfänger aus ausgelöst werden, wenn der Empfänger auf der Strecke nicht ein vom Sender ausgestrahltes, verabredetes Informationsmuster empfängt.

Bezüglich von Merkmalen bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung wird auf die Unteransprüche verwiesen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist so ausgebildet, daß sie sich den verschiedenen Formen der Transportstrecken ohne zusätzlichen Aufwand und ohne Schwierigkeiten anpaßt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung schließt sich an die bereits vorhandenen Mittel zur Sicherung solcher Transporte an und nutzt sie aus. Hierdurch ist es möglich, einen sehr großen Sicherungseffekt mit relativ geringem Aufwand zu erzielen.

Die Erfindung wird in folgendem in einigen Ausführungsbeispielen anhand der folgenden Figuren beschrieben.

Es zeigen

Figur 1 das Prinzip einer Einrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine Sendeeinrichtung der Einrichtung aus Figur 1,

3

Figur 3 eine Empfangseinrichtung der Einrichtung aus Figur 1,

Figur 4 ein Pulsschema für den Betrieb der Einrichtung aus Figur 1,

Figur 5 eine Variante zu Figur 2,

Figur 6 eine Variante zu Figur 3.

Das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip soll anhand der Figur 1 erläutert werden.

Der Doppelpfeil 1 bezeichnet die zu schützende Transportstrecke, über die der Behälter 2 mit schutzbedürftigem Inhalt transportiert wird. Die Transportstrecke 1 kann sich z.B. auf dem Innenhof eines Geldinstituts befinden und dort die Verbindung zwischen dem Ausgang des Geldinstituts und dem zu beladenden Kraftfahrzeug darstellen. Die Transportstrecke kann aber grundsätzlich auch in der gleichen Weise über der Öffentlichkeit zugängliche Straßen und Plätze führen. Die Transportstrecke kann schließlich auch Innenräume betreffen, und zwar von dem Raum, in dem der Behälter 2 gefüllt oder geleert wird bis zum Ausgang des Gebäudes.

Die stationäre Sendeanlage 3 erzeugt ein Hochfrequenzfeld 4, das mit Hilfe geeigneter Antennen- und Reflektor-Anordnungen die gesamte Transportstrecke 1 erfüllt. Solche Anordnungen sind nach dem Stand der Technik realisierbar. Im Inneren der Gebäude können die Erfahrungen der Raumsicherung mit Hochfrequenz nutzbar gemacht werden. Am Äußeren der Gebäude kann durch geeignete Spiegelanordnungen oder dgl. dafür gesorgt werden, daß das Hochfrequenzfeld sich ausschließlich auf den von der Transportstrecke beanspruchten Weg beschränkt.

Wie in der Darstellung der Erfindungsgedanken bereits berücksichtigt, kann die Informationsübertragung während des gesamten Sicherungsvorganges durch verschiedene Energiearten wie Hochfrequenz, Ultraschall und Licht z.B. Infrarot erfolgen.

In der folgenden Beschreibung wird Hochfrequenzübertragung bevorzugt. Bei anderen Energiearten zur Übertragung laufen die Vorgänge in den meisten Teilen der Anlage genauso ab wie beschrieben. Lediglich Sender, Empfänger, Antennen und Reflektoren passen sich der gewählten Übertragungsform an.

Im Inneren von Gebäuden und bei verwinkelten oder verbauten Außenstrecken werden zweckmäßig Relaisstationen eingesetzt, die aus einem Empfänger und einem Sender mit den entsprechenden Antennen bestehen. Derartige Relaisstationen können in den Transportstrecken fest eingebaut sein. Sie können aber auch transportabel sein und z.B. vom Transportfahrzeug mitgeführt werden, um dann während des Entladevorganges aufgestellt zu werden.

Eine bei allen Übertragungsenergieformen verwendbare Verteilungsmöglichkeit innerhalb der Gebäude nutzt bekannte Methoden der Nachrichtenübertragung aus. Das in den Gebäuden vorhandene Stromnetz wird in bekannter Weise mit der Information von der Sendeeinrichtung beschickt und an geeigneten Stellen des Transportweges direkt an den Steckdosen oder dergleichen des Stromnetzes Sender angeschlossen, die neben ihrem Energiebedarf auch die zu sendende Information aus dem Stromnetz beziehen.

Es wird davon ausgegangen, daß der Behälter 2 mit Sicherungsmitteln ausgerüstet ist, durch die im Falle

5

eines Raubüberfalles oder dergleichen der schutzbedürftige Inhalt des Behälters z.B. eine Kennzeichnung erhält, die ihn für die weitere unbefugte Verwendung unbrauchbar macht.

Die Sicherungsmittel können aber auch zur völligen Vernichtung des Inhaltes dienen und sie können schließlich eine im Behälter 2 angebrachte Alarmeinrichtung auslösen, durch die der Zweck des Überfalls oder des Diebstahls verhindert werden kann. Derartige Sicherungsmittel sind bekannt. Sie sind im allgemeinen so aufgebaut, daß sie vom Träger des Behälters 2 von Hand im Gefahrfrage ausgelöst werden müssen. Auf die Nachteile dieser Methode ist bereits hingewiesen worden.

Als Sicherungsmittel können auch bekannte Einrichtungen verwendet werden, die einen Peilsender enthalten, der eine Aufspürung des Behälters ohne daß es der Entwender bemerkt, durch Hochfrequenzpeilung ermöglichen.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, wird der Behälter 2 im Rahmen dieser Erfindung zusätzlich mit einem mit einer Antenne versehenen Empfänger 5 ausgerüstet. Das von diesem Empfänger 5 empfangene Hochfrequenzsignal wird in einer Auswerteeinrichtung 6 ausgewertet, die auch eine Demodulationsstufe enthalten kann. Am Ausgang 7 der Auswerteeinrichtung 6 steht dann ein Kommando zur Verfügung, das zur Auslösung der besprochenen eingebauten Sicherungsmittel oder zur Unterdrückung der Wirkung dieser Sicherungsmittel verwendet wird.

Die Sendeeinrichtung 3 ist in Figur 2 in einer Ausführungsform schematisch im Detail dargestellt.

6

Die mit einer den örtlichen Gegebenheiten angepaßten Antenneneinrichtung verbundene Sendestufe 10 wird von einem Modulator 11 moduliert. Der Modulator 11 erhält bei geschlossenem Überbrückungsschalter 18 die zur Modulation dienende Information aus dem Informationsspeicher 12. Der Informationsspeicher 12 ist zweckmäßig als Ringspeicher ausgebildet, so daß er in der Lage ist, eine sich wiederholende Information in ununterbrochener Folge abzugeben.

Bei geöffnetem Überbrückungsschalter 18 wird die vom Informationsspeicher 12 abgegebene Information vor dem Eintritt in den Modulator 11 in einer Codiereinrichtung 19 verschiedenen Rechenvorgängen mit dem Ziele der Chiffrierung unterworfen. Die die Chiffrierung bestimmenden Schlüsselspeicher (z.B. programmierbare Halbleiterspeicher) sind austauschbar eingerichtet.

Der Modulator 11 kann auch von einem Kommandogeber 15 beaufschlagt werden, wodurch es möglich ist, dem Empfänger bestimmte definierte Kommandos zu übermitteln.

Für die Übertragung der Information kann z.B. in bekannter Weise ein Verfahren der Wechselstromtelegrafie verwendet werden, bei dem die beiden Werte L und $\emptyset$ des Informationsspeichers 12 durch zwei verschiedene Modulationsfrequenzen dargestellt werden. In diesem Falle ist es zweckmäßig, für die Kommandoübertragung eine dritte Frequenz zu verwenden, den Kommandogeber 15 also mit einem Generator für diese dritte Frequenz auszurüsten.

Die Informationsabgabe aus dem Informationsspeicher 12 wird je nach der Stellung des Taktumschalters 17 von

7

dem langsamen Takter 13 oder von dem schnellen Takter 14 gesteuert.

Zur Füllung des Informationsspeichers 12 dient ein Zufallsgenerator 16.

In Figur 2 wurde darauf verzichtet, die in der Sendeeinrichtung vorgesehene zentrale Folgesteuerung darzustellen, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

Die Folgesteuerung ist mit bekannten Mitteln der Technik vom Fachmann leicht aufzubauen. Ihre Wirkungsweise wird weiter unten erläutert.

Die im Behälter 2 untergebrachte Empfangs- und Auswerteeinrichtung 5, 6 ist in Figur 3 schematisch etwas mehr ins Detail gehend dargestellt. An die Empfangsstufe 20 schließt sich der Demodulator 21 an, der mehrere verschiedene Signale abzugeben in der Lage ist, die z. T. in Figur 4 im einzelnen dargestellt sind.

Wenn die Sendeeinrichtung, wie oben beschrieben, nach einem Verfahren der Wechselstromtelegrafie arbeitet, so entstehen im Demodulator 21 die in den Zeilen 30 und 31 dargestellten Impulsfolgen jeweils für eine der beiden zur Wechselstromtelegrafie verwendeten Frequenzen.

Die Impulsfolge 30 wird über die Informationsleitung 23 dem Vergleicher 24 zugeführt.

Aus beiden Impulsfolgen wird im Demodulator 21 die Impulsfolge 32 gewonnen, die über die Taktleitung 22 dem Informationsspeicher 25 als Taktfrequenz zugeführt wird.

Bei geschlossenem Übertragungsschalter 28 wird eine der Impulsfolge 30 entsprechende Impulsfolge dem Informationsspeicher 25 zur Einspeisung übermittelt.

Die aus dem Informationsspeicher 25 austretende Information wird bei nicht geschlossenem Schalter 28 über eine Decodiereinrichtung 29 dem Vergleicher 24 zugeführt.

Der Vergleicher 24 vergleicht die über die Informationsleitung 23 eintreffende Information und die aus der Decodiereinrichtung 29 übertragene Information Bit für Bit und schaltet bei geschlossenem Sperrschalter 27 immer dann ein Kommandosignal auf die Ausgangsleitung 7, wenn er Nicht-Übereinstimmung dieser beiden Informationen feststellt.

An die Empfangsstufe 20 ist eine zusätzliche Demodulationsstufe, nämlich die Kommandoauswertung 26, angeschlossen, die vom Sender ausgestrahlte Kommandos auswertet und an die interne zentrale Steuerung der Empfangseinrichtung weitergibt.

Auf die Darstellung dieser zentralen Steuerung, die mit bekannten Mitteln leicht zu erstellen ist, wurde bewusst verzichtet, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Ihre Funktion wird aus der weiter unten beschriebenen Funktion des gesamten Systems klar.

In den Figuren 2 und 3 sind die mechanischen Schalter 17, 18, 27 und 28 nur als bequeme Symbole zur übersichtlichen Darstellung zu verstehen. Die von ihnen ausge-

9

lösten Schaltfunktionen können ohne prinzipielle Änderung von elektronischen Bauelementen übernommen werden.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Behälter 2 auslösbare eingebaute Sicherungsmittel nach dem Stande der Technik besitzt. Während die Auslösung dieser Sicherungsmittel heute im allgemeinen von Hand geschieht, ist für die in der Erfindung vorgesehene automatische Auslösung zweckmäßig eine Umkehr der Wirkungsweise der Auslösemittel vorzusehen:

die eingebauten Sicherungsmittel sind grundsätzlich so aufgebaut und geschaltet, daß ihre Wirkung ausgelöst wird, wenn nicht durch besondere Mittel die Auslösung verhindert wird. Die Unterdrückung der Auslösung übernimmt auf den durch die Erfindung zu schützenden Transportstrecken die in der Erfindung beschriebene Einrichtung. Die Verhinderung der Auslösung außerhalb dieser Transportstrecken, also insbesondere am Ort des Füllens der Behälter 2, in den Transportfahrzeugen und am Ort des Leerens des Behälters 2 wird von anderen Einrichtungen übernommen, die nach dem heutigen Stand der Technik leicht zu realisieren sind. Solche Unterdrückungseinrichtungen mechanischer oder elektromechanischer Art können z.B. leicht realisiert werden in Kombination mit den bekannten mechanischen Verriegelungseinrichtungen der Behälter 2 im Transportfahrzeug. In der einfachsten Form können diese mechanischen Verriegelungseinrichtungen auch auf die Räume übertragen werden, in denen die Behälter 2 gefüllt oder entleert werden. Sind, wie beschrieben, diese Verriegelungseinrichtungen mit der Unterdrückung der Auslösung der im Behälter 2 eingebauten

Sicherungsmittel fest gekoppelt, so ergibt sich, daß die eingebauten Sicherungsmittel nicht wirksam werden können, solange die Behälter sich entweder am Füllort oder im Transportfahrzeug oder am Entleerungs-ort mechanisch verriegelt befinden. Eine solche mit der mechanischen Verriegelung kombinierte mechanische oder elektromechanische Einrichtung zur Unterdrückung der Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel erhöht die Sicherheit derartiger Transporte erheblich. Sie wird in der folgenden Funktionsbeschreibung der erfindungsgemäßen Anlage vorausgesetzt.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Empfangsanlage 5, 6, 7 im Deckel des Behälters 2 für den schutzbedürftigen Inhalt unterzubringen und den Sperrschalter 27 so auszubilden, daß er erst nach Aufsetzen des Deckels auf den Behälter und einem Kommando der Sendeeinrichtung geschlossen wird. Üblicherweise werden die Deckel solcher Behälter mit Schlüsseln verschlossen und geöffnet, die nur bestimmten Personen in den Füll- und Entleerungsräumen zugänglich sind. Wird also ein Behälter in einem Entleerungsraum geöffnet, so ist der Deckel entschärft und kann ohne besondere Vorrichtung abgelegt werden. Eine besondere Verriegelungseinrichtung, wie zuvor beschrieben, ist dann nicht nötig. Das Scharfmachen des Schalters 27 erfolgt wieder beim Aufsetzen und Verschließen des Deckels, entsprechend dem unten beschriebenen Vorgang.

Die beschriebenen Anlagen führen unter der Wirkung der zentralen Steuerungen der Sende- und Empfangsanlagen, die in Figur 2 und 3 zur Erhöhung der Übersichtlichkeit

11

weggelassen worden sind, folgende Funktionen aus:

Während des Füllens ist der Behälter 2 am Füllort mechanisch verriegelt und hierdurch zugleich die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel verhindert. Nach Füllung des Behälters 2 und seiner Schließung wird die Sendeeinrichtung nach Figur 2 eingeschaltet und hierdurch zunächst der Informationsspeicher 12 mit Hilfe des Zufallsgenerators 16 mit einer Zufallsfolge geladen. Bei diesem Vorgang wird der Taktumschalter 17 umgelegt, so daß das Laden unter dem Einfluß des schnellen Taktors 14 geschieht. Der Informationsspeicher 12 hat z.B. eine Kapazität von 10 kbit, der schnelle Takter 14 eine Taktfrequenz von 10 kHz, so daß der Einspeichervorgang in einer Sekunde abgeschlossen ist.

Nach Abschluß des Einspeicherns wird die Sendeeinrichtung in die Betriebsart "Programm übertragen" geschaltet. In dieser Betriebsart gibt die nicht eingezeichnete zentrale Kommandosteuerung zunächst ein von dem Kommandogeber 15 erzeugtes Signal an die im Behälter 2 befindliche Empfangsstation, die dort in der Kommandoauswertung 26 ausgewertet und der zentralen Steuerung der Empfangsstation zugeleitet wird. Die zentrale Steuerung der Empfangsstation bewirkt die Schließung des Schalters 28, wodurch die empfangene Information vom Demodulator 21 dem Informationsspeicher 25 zur Einspeicherung zugeführt wird.

Der Sperrschalter 27 ist zwar geschlossen, die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel aber noch durch die mechanische Verriegelung des Behälters am Füllort verhindert.

12

Der Schalter 28 bleibt in der Folgezeit für etwa 1 Sekunde geschlossen, was entweder durch Aufrechterhaltung des vom Kommandogeber 15 abgegebenen Kommandos während der nun folgenden Informationsübertragung bewirkt wird oder dadurch, daß vom Kommandogeber 15 zwei verschiedene Kommandos, ein Startkommando und ein Endekommando, für die nun folgende Informationsübertragung abgegeben wird.

Während der Informationsübertragung liefert der Informationsspeicher 12, gesteuert durch den schnellen Takter 14, seine Information über die Codiereinrichtung 19 an die Modulationsstufe 11 und die Sendestufe 10.

Auf der Empfangsseite wird die von der Empfangsstufe 20 empfangene Information im Demodulator 21 demoduliert und über den geschlossenen Schalter 28 in den Informationsspeicher 25 eingespeichert.

Der zugehörige Steuertakt 32 für den Informationsspeicher wird vom Demodulator 21 über die Taktleitung 22 an den Informationsspeicher 25 übertragen.

Nach Abschluß der Informationsübertragung enthält der Informationsspeicher 25 die gesamte - allerdings durch die Codiereinrichtung 19 chiffrierte - Information des Informationsspeichers 12.

Nunmehr wird in der Sendeeinrichtung die Betriebsart "Betrieb" eingeschaltet. Hierbei wird durch Umschalten des Taktumschalters 17 an den Informationsspeicher 12 der langsame Takt des Taktors 13 angelegt. Außerdem wird durch Abfall des Überbrückungsschalters 18 die

13

Codiereinrichtung 19 für die an den Sender übermittelte Information unwirksam gemacht.

Durch Einschaltung des langsamen Taktters 13 wird die Sendegeschwindigkeit auf z.B. 10 Impulse/Sek. herabgesetzt. Die von der Sendestufe 10 ausgestrahlte und von der Empfangsstufe 20 aufgenommene Information wird im Demodulator 21 demoduliert und die L-Impulse 30 über die Informationsleitung 23 dem Vergleicher 24 zugeführt. Die gleichzeitig im Demodulator 21 gewonnene Taktfrequenz 32 wird über die Taktleitung 22 dem Informationsspeicher 25 zugeführt, der die in ihm gespeicherte Information über die Decodiereinrichtung 29 ebenfalls an den Vergleicher 24 abgibt.

Die Decodiereinrichtung 29 erzeugt aus der Information des Informationsspeichers 25 eine Information, die Bit für Bit der Ursprungsinformation des Informationsspeichers 12 übereinstimmt. D.h., Codiereinrichtung 19 und Decodiereinrichtung 29 verwenden den gleichen Algorithmus und die gleiche Schlüsselinformation in entgegengesetzter Richtung.

Der Vergleicher 24 vergleicht diese beiden Informationen Bit für Bit und gibt über den Sperrschalter 27 bei positivem Ausgang des Vergleichs kein Signal, so daß die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel im Behälter 2 unterbunden wird.

Nunmehr kann der Behälter 2 aus seiner mechanischen Verriegelung gelöst werden, ohne daß befürchtet werden muß, daß durch den Wegfall dieser Verriegelung die eingebau-

14

ten Sicherungsmittel ausgelöst werden könnten. Der Behälter 2 wird nunmehr über die Transportstrecke 1 bewegt, wobei er sich ununterbrochen im Hochfrequenzfeld der Sendeeinrichtung 3 befindet, so daß also ununterbrochen durch die anhand der Figuren 2 und 3 dargestellten Einrichtungen eine Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel unterbunden werden. Wird dagegen der Behälter aus dem Hochfrequenzfeld der Transportstrecke 1 herausgebracht, so entfällt die Information, die von der Sendeeinrichtung 3 ausgestrahlt wird. Dann stellt der Vergleicher 24 eine Nicht-Übereinstimmung fest, gibt über den Sperrschalter 27 ein Signal und die eingebauten Sicherungsmittel werden ausgelöst. Das Verfahren ist in Figur 4 noch einmal schematisch dargestellt. Verglichen wird die über die Informationsleitung 23 eintreffende Information 30 mit der von der Decodiereinrichtung 29 gelieferten Information 33. In Figur 4 ist angenommen worden, daß einem Bit der Information 33 kein entsprechendes Bit der Information 30 gegenüberstand und daher der Auslösebefehl 34 für die eingebauten Sicherungsmittel ausgelöst wurde.

Bei der im Beispiel gewählten Sendefrequenz von 10 Hz reicht der ebenfalls beispielhaft gewählte Speichergehalt der beiden Informationsspeicher 12 und 25 von 10 kbit für eine Transportzeit von ca. 15 Min. aus, wodurch die meisten Transportvorgänge abgedeckt sein dürften.

Den Abschluß des geschilderten Transportvorganges be-

15

deutet das Einbringen des Behälters 2 in das gesicherte Transportfahrzeug. Hier wird der Behälter 2 in die oben beschriebenen Verriegelungseinrichtungen eingesetzt und hierdurch gleichzeitig die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel mechanisch oder elektromechanisch unterbunden.

Nach der Verriegelung des Behälters 2 im Transportfahrzeug kann die Sendeeinrichtung 1 abgeschaltet werden.

Wie aus der Beschreibung ersichtlich ist, muß durch geeignete Aufstellung des Transportfahrzeuges und evtl. durch geeignete elektronische Hilfsmittel - auch im Fahrzeug - dafür gesorgt werden, daß das Hochfrequenzfeld den Behälter bis zu seiner Aufstellung in den Verriegelungseinrichtungen im Transportfahrzeug erreicht, da sonst die Gefahr einer vorzeitigen Unterbrechung des Empfangs besteht.

Bei der oben geschilderten Variante, die den Einbau der Empfangseinrichtung 5, 6, 7 im Deckel des Behälters 2 vorsieht, laufen die Vorgänge in den beschriebenen Anlagen durch entsprechenden Aufbau der zentralen Steuerungen vorteilhaft in anderer Weise ab. Der in folgendem beschriebene Ablauf erlaubt es auch, mehrere Behälter zugleich zu füllen, zu transportieren oder zu leeren.

Die Sendeeinrichtung 2 wird vor dem Füllen oder Entleeren bzw. unmittelbar nach dem Eintreffen des Fahrzeuges eingeschaltet und bleibt während des ganzen Vorganges in

16

Betrieb. Der Informationsspeicher 12 ist geladen. Die Sendeeinrichtung 2 schaltet sich in die Betriebsart "Betrieb", die automatisch in kurzen Abständen durch die Betriebsart "Programm übertragen" unterbrochen wird.

Während der Betriebsart "Programm übertragen" wird nach dem beschriebenen Vorbereitungs-kommando die im Informationsspeicher 12 (der, wie oben angegeben, als Ringspeicher ausgebildet ist) enthaltene Information ausgesendet, und zwar beginnend mit dem Informations-teil, der in der Betriebsart "Betrieb" ausgesendet worden wäre, wenn die Unterbrechung nicht erfolgt wäre. Im Anschluß an einen Umlauf des Informationsspeichers 12 folgt das Kommando "Übertragungs-ende" und danach geht die Anlage wieder in die Betriebsart "Betrieb" und sendet die Information des Informationsspeichers 12 aus, beginnend mit der Stelle, vor der die Unterbrechung stattgefunden hat.

Eine Empfangsanlage, die in der oben geschilderten Weise durch Aufsetzen und Schließen des Deckels auf den Behälter 2 empfangsbereit gemacht wurde, ignoriert die empfangene Sendung bis zum Erscheinen des Vorbereitungs-signals und übernimmt danach die Information des Informationsspeichers 12, wie früher beschrieben, in den Informationsspeicher 25.

Das Ende-Kommando löst in der Empfangsanlage die beschriebenen Vorgänge für die Betriebsart "Betrieb" aus

17

und gibt zugleich den bis dahin blockierten Schalter 27 frei. Der Behälter 2 unterliegt damit dem Transportschutz. Zugleich wird eine nochmalige Auswertung des Vorbereitungskommandos unterbunden.

Dieser Zustand der Empfangsanlage 5, 6, 7 bleibt erhalten bis der Behälter im Transportfahrzeug in die Verriegelungseinrichtung im Fahrzeug eingesetzt wird oder der Deckel aufgeschlossen wird.

Der Entladevorgang spielt sich etwa in umgekehrter Reihenfolge ab. Es wird vorausgesetzt, daß am Entladeort eine Sendeeinrichtung gemäß Figur 2 vorhanden ist, die die gesamte Transportstrecke vom Transportfahrzeug bis zum Entleerungsort absichert. Nach Eintreffen entsprechender Plazierung und ggf. Öffnung des Transportfahrzeuges wird diese Sendeeinrichtung eingeschaltet und jetzt durch in bereits beschriebener Weise zugleich der Informationsspeicher 12 mit einem Programm geladen.

Bei Weiterschaltung des Betriebsartenschalters wird dieses Programm in der geschilderten Weise codiert in den Informationsspeicher 25 des Behälters 2 übertragen.

In der nächsten Stellung des Betriebsartenschalters ist dann der Sende- und Empfangsbetrieb hergestellt und über den Sperrschalter 27 die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel unterbunden. Nunmehr kann der Behälter 2 aus seiner Verklüpfung dem Transportfahrzeug entnommen werden, über die Transportstrecke getragen werden, bis er im Entleerungsraum wieder in eine Verklüpfung einrastet.

Nachdem diese Verklückung die Sperrung des Ausführungsbefehls für die eingebauten Sicherungsmittel übernommen hat, kann die Sendeeinrichtung wieder ausgeschaltet werden.

In der zweiten geschilderten Variante spielt sich der Vorgang fast genauso ab.

Derartige Transportfahrzeuge besitzen häufig eine vom Fahrer bedienbare Tastatur, mit der einzelne Behälter zur Entnahme aus ihrer Verriegelung freigegeben werden können. Nach dem Einschalten der Sendeeinrichtung wird vorteilhaft durch ein Freigabekommando diese Tastatur scharfgemacht. Bei entsprechend aufgebauter Organisation kann sogar die Tastatur übergangen werden und können die für die Entladung vorgesehenen Behälter durch Kommandos der Sendeeinrichtung freigegeben werden.

Unmittelbar darauf spielt sich die Programmübertragung in der geschilderten Form ab.

Um das Fahrzeug wirkungsvoll in die Absicherung der Transportstrecke einzuschalten, wird es zweckmäßig mit Antenne und Bordempfänger versehen. Von diesem Bordempfänger können die Behälter im Verriegelungsgestell über Kabel versorgt werden.

Die Beschränkung auf die Aussendung nur eines Speicherinhaltes während der Transportzeit ist zweckmäßig, um Inhalt der Informationsspeicher nur einmal zu verwenden. In der Praxis können aber längere Transportzeiten durchaus zugelassen werden, weil die beiden Informationsspeicher als Ringspeicher geschaltet sind und den in ihnen getragenen Informationsinhalt laufend wiederholen.

Eine andere beispielsweise Ausführungsform ist in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Die dargestellten Einrichtungen verwenden das gleiche Überwachungsprinzip und auch zahlreiche der in Figur 2 und 3 dargestellten Teileinrichtungen, so daß bei der Erklärung dieser Variante auf die bereits erfolgte Erklärung zu den Figuren 2 und 3 zurückgegriffen werden kann.

Die in Fig. 5 dargestellte Sendeeinrichtung unterscheidet sich von der in Fig. 2 vor allem durch den Wegfall der Codiereinrichtung 19. Weiterhin benötigt sie keinen Zufallsgenerator 16. Außerdem ist der schnelle Takter 14 durch den Worttakter 30 ersetzt worden, der den Informationsspeicher 12 zur Abgabe einer Bitfolge bestimmter Länge veranlaßt.

Auch in der in Fig. 6 dargestellten Empfangseinrichtung fällt gegenüber der Empfangseinrichtung nach Fig. 3 die Decodiereinrichtung 29 weg. Der Informationsspeicher 31 ist wie der Informationsspeicher 25 als Ringspeicher geschaltet. Er unterscheidet sich dadurch, daß er für eine bestimmte Anzahl von Bits, also für ein Wort, einen Parallelausgang 32 besitzt, der zu einem Wortvergleicher 33 führt. Der Informationsspeicher 31 kann außer über die Taktleitung 22 auch von einem schnellen Takter 36 getaktet werden.

In den Ausgang des Demodulators 21 ist ein Informationsumschalter 35 eingeschaltet worden, der es gestattet, die Information statt dem Vergleicher 24 einem Wortspeicher 34 zuzuführen, der ebenfalls einen Parallelausgang zum Wortvergleicher 33 besitzt. Der Wortvergleicher 33 schließlich besitzt einen Kommandoausgang, mit dem der schnelle Takter 36 unterbrochen werden kann.

Die in Fig. 5 und 6 dargestellte Variante unterscheidet sich von der früher beschriebenen vor allen Dingen dadurch, daß der Informationsinhalt der Informationsspeicher nicht bei jedem Transportvorgang neu gebildet wird, sondern z.B. in der Form von programmierbaren Halbleiterspeichern mit dem gleichen Informationsinhalt in die Speicher eingesetzt wird, und zwar für alle an einem Transportvorgang beteiligten Geräte, also im Minimum für die Sendeeinrichtung am Füllort, die Sendeeinrichtung am Leerungsort und für die Empfangseinrichtung im Behälter 2.

Bei den Sendeeinrichtungen wird die Betriebsart Informationsübertragung durch die Betriebsart Synchronisierung ersetzt, die in gleicher Weise, wie früher beschrieben, durch ein besonderes Kommando über Kommandogeber 15 und Kommandoauswertung 26, in der auch in diesen Schaltbildern nicht eingezeichneten zentralen Steuerung ausgelöst wird.

In dieser Betriebsart wird durch Umschaltung des Taktumschalters 17 auf den Worttakt 30 die Aussendung eines Wortes, also z.B. einer Reihe von 16 aufeinanderfolgender Bits, veranlaßt.

In der gleichen Betriebsart ist der Informationsschalter 35 so umgeschaltet, daß das übertragene Wort in dem Wortspeicher 34 aufgenommen wird. Außerdem bewirkt die gleiche Betriebsart, daß mit Hilfe des schnellen Takt 36 der Inhalt des Informationsspeichers 31 in rascher Folge bewegt wird. Unter Annahme der früher angegebenen Zahlen erfolgt der zyklische Umlauf der gesamten Information in weniger als einer Sekunde.

Während dieser Zeit prüft der Wortvergleicher 33 ununterbrochen, ob das am Parallelausgang 32 anstehende Wort mit dem von der Sendeeinrichtung in den Wortspeicher 34 übermittelten Wort übereinstimmt.

Bei Übereinstimmung stoppt er den schnellen Takter 36 und damit die weitere Bewegung der Information im Informationsspeicher 31. Nunmehr sind die beiden Informationen in den Informationsspeichern 12 und 31 synchronisiert und die normale Betriebsart zur Sicherung des Transportweges kann beginnen.

Die übrigen Vorgänge spielen sich völlig analog zu den früher beschriebenen Vorgängen an. Auch in Analogie ist es erforderlich, daß die Synchronisationsphase sowohl beim Transport des Behälters 2 in das Transportfahrzeug als auch beim Transport aus dem Transportfahrzeug eingeschaltet wird.

Die nach Möglichkeit stochastische Information, die in Form von programmierten Halbleiterspeichern in die Informationsspeicher 12 und 31 eingesetzt wird, wird zweckmäßig in zeitlich festgelegtem Rhythmus - z.B. täglich - durch Austausch der Halbleiter-Bausteine ausgewechselt. Hierbei ist darauf zu achten, daß jeweils alle zu einem System gehörenden Sende- und Empfangseinrichtungen die gleiche Information erhalten.

Beim Aufbau der Informations-Bausteine ist weiterhin darauf zu achten, daß im Zuge einer eingespeicherten Information keine Wiederholungen von "Worten" auftreten. Unter der Annahme eines einigermaßen stochastischen Aufbaues dieser Information und unter Annahme der früher genannten Zahlen ist die Wahrscheinlichkeit hierfür gering. Sie muß aber jeweils nach der Herstellung der Informations-Bausteine durch besondere Prüfverfahren ganz ausgeschlossen werden.

Eine Vereinfachung der eben beschriebenen Variante ergibt sich, wenn die für die Transportsicherung benutzte Informationsfolge in (nicht notwendig gleich lange) Abschnitte unterteilt wird und jedem dieser Abschnitte eine Abschnittsnummer vorangestellt wird. Diese Abschnittsnummer muß sich von dem übrigen Inhalt der Information deutlich abheben. Alle Abschnittsnummern müssen voneinander verschieden sein. Hierfür ist z.B. möglich, für die Eintragung der Abschnittsnummern eine spezielle, in den übrigen Informationen nicht verwendete Codierung zu verwenden oder die Abschnittsnummern durch Voranstellung eines Kommandos auf einer anderen Frequenz deutlich zu kennzeichnen.

In dieser vereinfachten Anordnung beginnt die Informationsübertragung der Sendeeinrichtung jeweils bei einer Abschnittsnummer. In der vorhergehenden Synchronisierungsphase wird dafür gesorgt, daß auch im Informationsspeicher 31 die gleiche Abschnittsnummer den Anfang der Übertragung bedeutet.

Die zuletzt beschriebene Variante der Erfindung besitzt gegenüber der früher beschriebenen Variante verschiedene Vor- und Nachteile. Ein Nachteil besteht darin, daß die für die Übertragungssicherung verwendete Information im vorhinein in der Form von Halbleiter-Bausteinen hergestellt werden muß und hierdurch die Gefahr der Duplizierung der Bausteine und der mißbräuchlichen Verwendung gegeben ist.

Ein Vorteil besteht darin, daß kein Sendevorgang außerhalb des eigentlichen zur Transportsicherung verwendeten Sendevorganges nötig ist.

Derartige Sendevorgänge könnten mit geeigneten Einrichtungen abgehört und die abgehörte Information unter bestimmten Umständen mißbräuchlich verwendet werden.

Unter bestimmten räumlichen Verhältnissen auf der Transportstrecke kann die Ausdehnung des zur Sicherung verwendeten Hochfrequenzfeldes von besonderer Bedeutung sein. In solchen Fällen kann es notwendig sein, zu verhindern, daß das Hochfrequenzfeld über die eigentliche Transportstrecke hinaus ausbreitet oder durch mißbräuchlich eingebrachte Mittel aus der eigentlichen Transportstrecke heraus ablenken läßt. In solchen Fällen lassen sich für die Verbesserung der Konzentration des Hochfrequenzfeldes bekannte technische Verfahren, insbesondere aus der Leitstrahltechnik, verwenden. Solche Verfahren bestehen bekanntlich darin, daß eine bestimmte Bahnkurve - im allgemeinen eine Symmetrieachse des verwendeten Antennensystems - vorhanden ist, auf der trotz der Umschaltung einzelner Antennen eines Antennensystems eine konstante Feldstärke herrscht. Es ist ohne Schwierigkeiten möglich, die zur Transportsicherung verwendete Hochfrequenzenergie über ein derartiges mit umschaltbaren Antennen ausgerüstetes Antennensystem abzustrahlen und auf der Empfangsseite eine zusätzliche Kontrolle der mit der Umschaltfrequenz schwankenden Hochfrequenzenergie durchzuführen. Hierdurch ist es möglich, insbesondere bei längeren Transportwegen über freie Flächen, eine bessere Einengung des durch das Verfahren gesicherten Transporttunnels zu erreichen.

DIPL.-ING. DIETRICH LEWALD

PATENTANWALT

ZUGEL. VERTRETER B. EUROP. PATENTAMT
PROFESSIONAL REPRESENTATIVE BEFORE EPO
MANDATAIRE AGRÉE PRES L' OEB

D-8000 MÜNCHEN 40

BIRNAUER STRASSE 6

TELEFON (0 89) 30 65 14

Cable address: LEWALDPAT

DIPL. ING. DIETRICH LEWALD · BIRNAUER STR. 6 · 8000 MÜNCHEN 40

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

" Transportsicherung "

Walter Hamann , 8000 München 80 , Kreillerstr. 52

Transportsicherung

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Wert-
sachen-Transportbehälters (2) auf einer gegebenen
kurzen Strecke (1), insbesondere eines Geldsacks
zwischen einem Banksafe und einem wartenden Geld-
transportfahrzeug, mit einem Sender (3) außerhalb
sowie einem darauf abgestimmten drahtlosen Empfän-
ger (5) innerhalb oder am Behälter und mit Mitteln
zur Markierung oder Vernichtung des Behälterinhalts
oder zur Alarmabgabe, die vom Empfänger ausgelöst
werden, falls dieser das vereinbarte Sendersignal
nicht mehr ausreichend empfängt, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß Sender und Empfänger je einen
Speicher für Informationsmuster (12, 25) enthalten,
daß der Sender einen Generator (16) für ein Infor-
mationsmuster aufweist, und daß im Empfänger eine
das gespeicherte mit dem empfangenen Informations-
muster vergleichende Schaltung (6) vorgesehen ist, die
die Mittel zur Markierung oder Vernichtung oder zur
Alarmabgabe bei mangelnder Übereinstimmung oder mangel-
haft oder nicht empfangenen Informationsmuster auslöst.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das verabredete Informationsmuster aus einem im Sender befindlichen Zufallsgenerator (16) stammt und von diesem vor einem Transportvorgang auf einen Speicher am Empfänger überspielt wird.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überspielung mit einer höheren Taktfrequenz als die spätere Aussendung des Musters während des Transportvorganges erfolgt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender mindestens eine Richtantenne aufweist und im wesentlichen nur die zu sichernde Strecke bestrahlt.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslösung der Mittel durch am Anfang und Ende der Strecke befindliche mechanische Sperrorgane, solange der Behälter an diese Organe angeklinkt ist, unterdrückt wird.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Sender und im Empfänger zwischen verschiedenen Betriebsarten wie "Überspielen des Informationsmusters", "Überwachungsbetrieb" usw. unterschieden wird und daß die Betriebsart des Empfängers vom Sender aus umschaltbar ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Sender zum Empfänger übertragenen Signale im Hochfrequenzband liegen.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Enden der Strecke in einem Fahrzeug liegt und daß das Fahrzeug mit einer Außenantenne und

einem Bordempfänger versehen ist, von dem aus die in Verkleinerungsstellung befindlichen Behälter drahtgebunden mit dem vom ortsfesten Sender kommenden Signalen versorgt werden.

9. Automatische Schutzeinrichtung für Strecken, auf denen mit auslösbaren eingebauten Sicherungsmitteln zur Kennzeichnung oder Vernichtung des Inhaltes oder Mitteln zur Alarmabgabe ausgerüstete Behälter mit schutzbedürftigem Inhalt transportiert werden; dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß mindestens eine stationäre Sendeeinrichtung (3) vorhanden ist, die im Bereich der zu schützenden Transportstrecke (1) ein Energiefeld erzeugt, und daß die zu transportierenden Behälter (2) einen auf dieses Energiefeld abzustimmenden Empfänger (5) sowie eine Vorrichtung (6) besitzen, die bei Empfang eines vorbestimmten Programmes die Auslösung der eingebauten Sicherungsmittel unterdrückt.

10. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß in den Sendeeinrichtungen Informationsspeicher (12) und Modulationseinrichtungen (11) enthalten sind, mit denen die abgestrahlte Energie moduliert wird, und dem Empfänger Informationsspeicher (25) und Kontrolleinrichtungen zugeordnet sind, mit denen die Modulation der empfangenen Energie überwacht wird.

11. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Sendeeinrichtung einen Zufallsgenerator (16) enthält, der vor jedem Betriebsvorgang den Informationsspeicher (12) mit einer stochastischen Information füllt.

12. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Sendeeinrichtung eine Kodiereinrichtung (19) zur Kodierung des Informationsinhaltes des Informationsspeichers (12) bei der vor dem eigentlichen Betrieb erfolgenden Informationsübertragung enthält und dem Empfänger eine Dekodiereinrichtung (29) zur Dekodierung der im Informa-

tionsspeicher (25) enthaltenen kodierten Information während des Transportes zugeordnet ist.

13. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung einen schnellen Takter (14) für die Übertragung der kodierten Information vor dem Transportvorgang enthält..

14. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung einen Kommandogeber (5) enthält und dem Empfänger ein Kommandoauswerter (26) für die Übermittlung der Betriebsarten-Kommandos zugeordnet ist.

15. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung einen Worttakter (30) enthält und dem Empfänger ein Wortspeicher (34) für die Übermittlung und Einspeicherung eines in der Länge definierten Teiles der im Informationsspeicher (12) enthaltenen Information zugeordnet ist.

16. Automatische Schutzeinrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Empfänger zugeordnete Informationsspeicher (31) einen Parallelausgang (32) enthält und einen Vergleicher (33), der bei Übereinstimmung der vom Informationsspeicher (31) gebotenen Information mit der im Wortspeicher (34) enthaltenen Information ein durch einen schnellen Takter (36) erzeugten Informationsumlauf im Informationsspeicher (31) beendet, so daß die Synchronität der Information in den Informationsspeicher (12 und 31) sichergestellt ist.

712

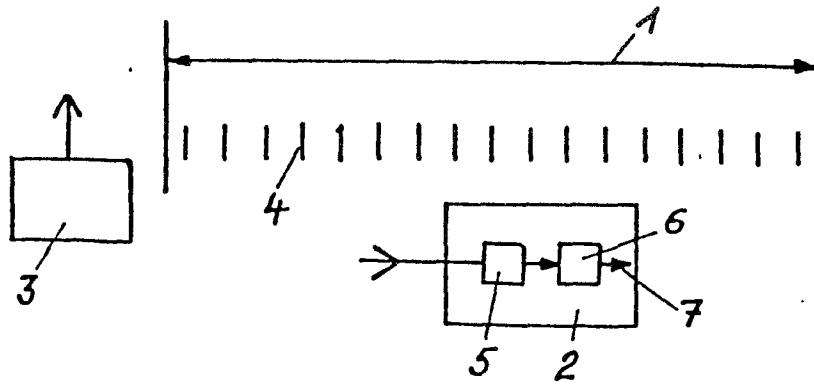


Fig. 1

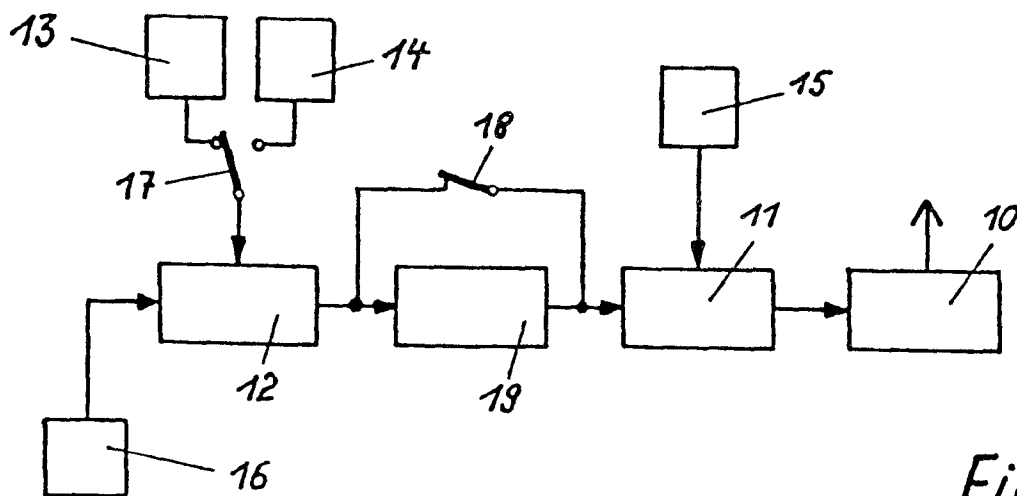


Fig. 2

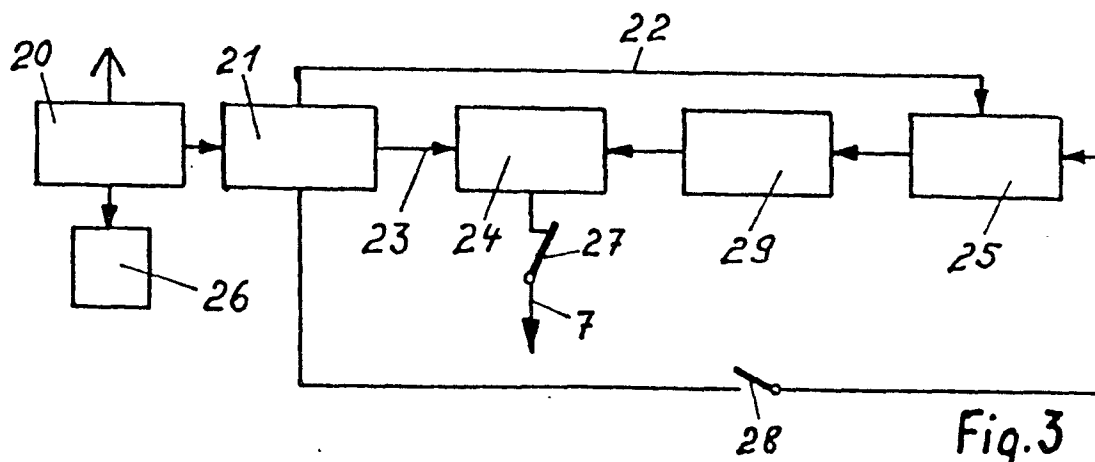


Fig. 3

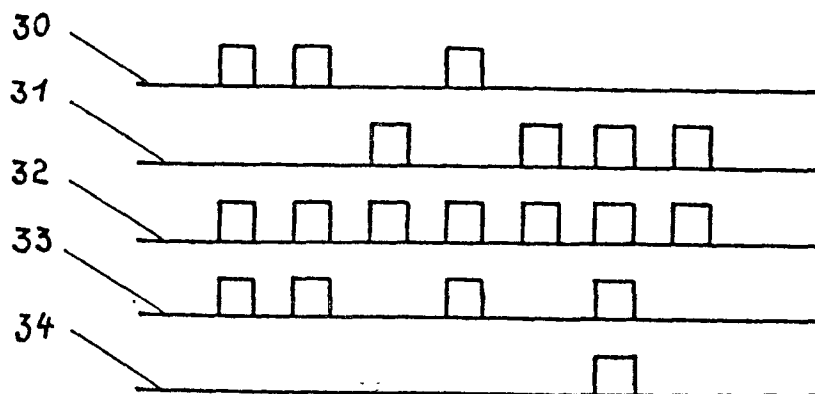


Fig. 4

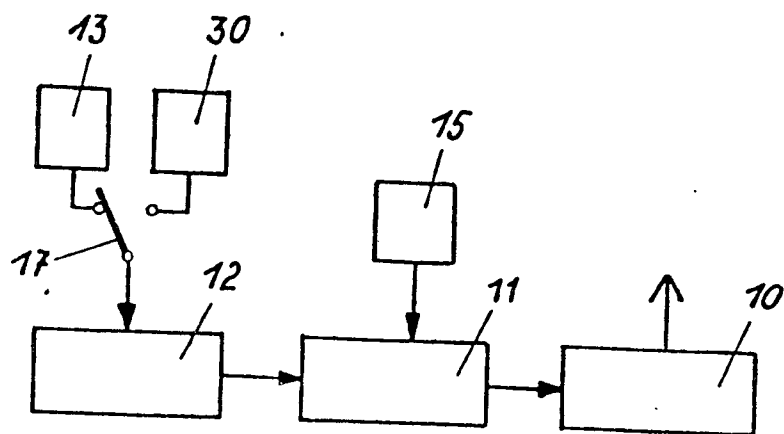


Fig. 5

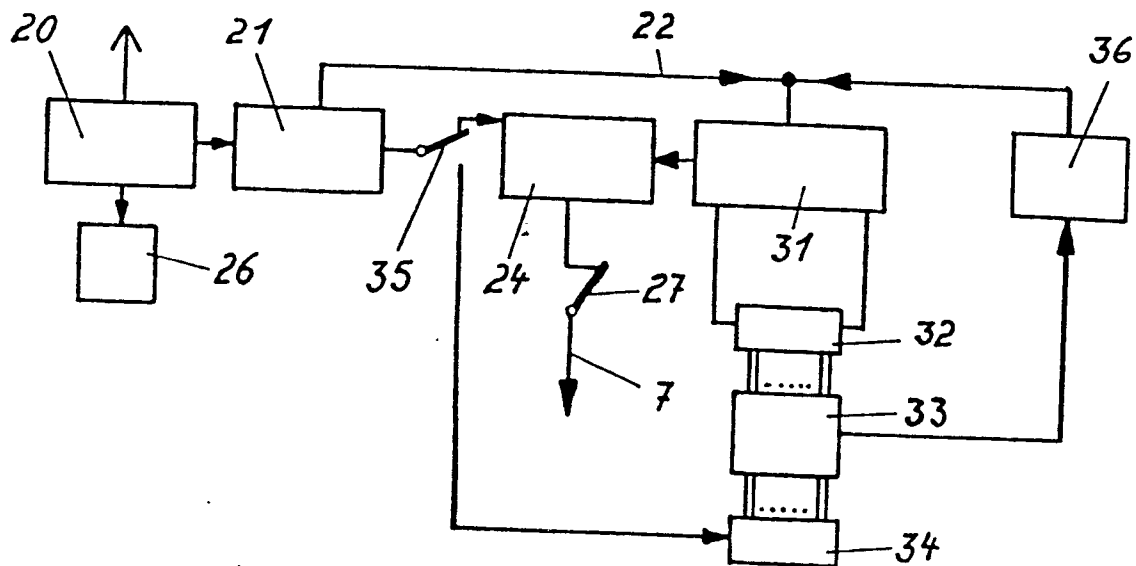


Fig. 6