

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **80105445.3**

(51) Int. Cl.³: **H 04 K 1/00**

(22) Anmeldetag: **12.09.80**

(30) Priorität: **07.11.79 CH 9976/79**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.81 Patentblatt 81/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Crypto Aktiengesellschaft**
Zugerstrasse 42
CH-6312 Steinhausen(CH)

(72) Erfinder: **Heller, Hugo**
Gartenheimstrasse 15
CH-6006 Luzern(CH)

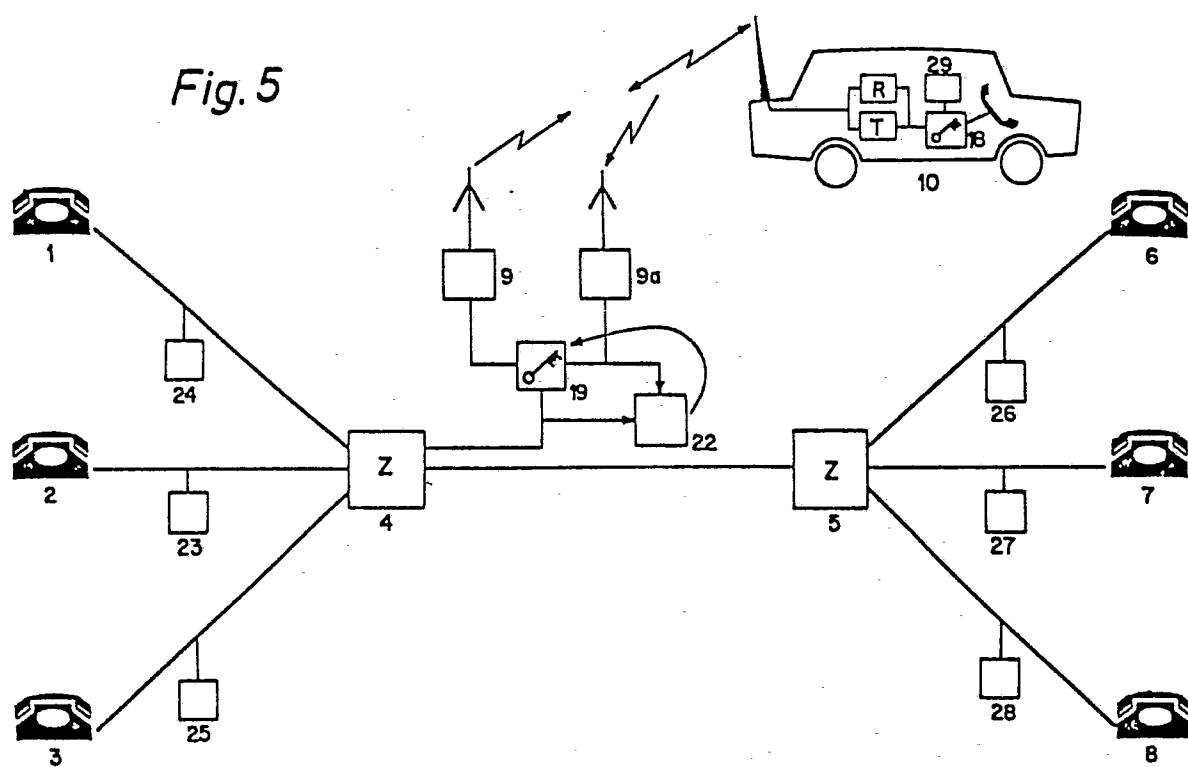
(74) Vertreter: **Blum, Rudolf E.**
c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg 11
CH-8044 Zürich(CH)

(54) **Anlage für die Übertragung von Steuersignalen über einen Sprachkanal.**

(57) In einer Telefonverbindung, die auch drahtlose Strecken umfassen kann, sind mindestens für diese drahtlosen Strecken Sprachschlüsselgeräte (18,19) in den Endpunkten eingeschlaucht. Sie sind mit Signalauswertgeräten (29,22) ausgerüstet, die auf Tonfrequenzsignale reagieren und diese Schlüsselgeräte beeinflussen können, z.B. Schaltung von Klar- und Geheimbetrieb. Ein akustisch an die Mikrofone der Telefonstationen (1 bus 3 bzw. 6 bis 8) ankoppelbarer Tonfrequenzsignalgeber (23 bis 25 bzw. 26 bis 28) dient dazu, von jeder beliebigen Telefonstation aus nach Bedarf die erwähnten Schlüsselgeräte fernzusteuern. Der Signalgeber ist vom Telefonnetz elektrisch unabhängig, er ist nicht stationsbezogen, sondern personenbezogen, was eine grosse Flexibilität bei minimalem Aufwand ergibt.

./...

Fig. 5



- 1 -

Anlage für die Uebertragung von
Steuersignalen über einen Sprachkanal

Die Erfindung betrifft eine Anlage für die Uebertragung von Steuersignalen über einen Sprachkanal zwischen Sende/Empfangsstationen, wobei mindestens ein Uebertragungsstreckenteil endseitig je ein durch die Steuersignale beeinflussbares Sprachschlüsselgerät zur Ver- bzw. Entschlüsselung von Sprachsignalen aufweist.

Die Uebertragung von Steuersignalen über Sprachkanäle in Telefonnetzen ist an sich bekannt.

Telefonnetze werden heute zu allerhand anderen Zwecken als der Sprachübermittlung eingesetzt, da sie weitmaschig existieren und 24 Stunden zur Verfügung stehen, meist aber schlecht ausgenutzt sind. Datenübertragung oder aber Befehlsübermittlung mittels Tonfrequenzsignalen sind ein Beispiel dieser "Zweckentfremdung".

In allen bekannten Fällen ist das Steuergerät in der Regel elektrisch an die Telefonleitung angeschlossen, wobei ein Umschalter - meist von Hand zu betätigen - eben "Betrieb der Leitung mit Telefon" oder "Einspeisung einer Kennsignalgruppe zur Beeinflussung der Gegenstelle" zulässt. Was die Gegenstelle in der Folge für Aufgaben übernimmt, ist unwichtig, es kann z.B. dort die Leitung an einem Computer umgeschaltet werden, oder es kann in einem

- 2 -

unbewohnten Ferienhaus die Heizung eingeschaltet werden,
usw.

Zur Datenübermittlung stehen heute auch End-
stellen, im einfachsten Falle blosse Tastaturen, zur Ver-
5 fügung, die mit einem Tonfrequenzsignalgeber und einem
kleinen Lautsprecher ausgerüstet sind. Eine solche Ein-
richtung ist z.B. in der GB-PS 1 051 791 beschrieben.
Der Lautsprecher wird akustisch günstig an das Mikrofon
der Telefonstation gekoppelt; auf diese Weise ist eine
10 elektrisch unabhängige Signalübertragung möglich. Bei
direkter elektrischer Anschaltung ergeben sich ausser
rein technischer Probleme für den Laien auch regalrecht-
liche Probleme; denn die meisten Telefongesellschaften
machen den elektrischen Anschluss von Fremdgeräten von
15 verschiedenen Bedingungen abhängig.

Eine akustische Ankopplung wird wohl juristisch
oft auch als "Anschluss" ausgelegt, sein Nachweis ist aber
höchst problematisch und auf alle Fälle erfolgt kein
physischer Eingriff in das elektrische System; der Tele-
20 fonapparat wird zweckdienlich eingesetzt, ohne dass ir-
gendwelche elektrische Veränderungen der Station vorge-
nommen werden brauchen.

Ferner gibt es heute auch automatisch arbeitende
Telefonbeantworter, die allfällig registrierte Meldungen
25 über die Leitung wieder zurückspielen können, wenn sie
mit entsprechenden Tonfrequenzsignalen dazu ausgelöst
werden.

Im Zusammenhang mit Sprachschlüsselgeräten sind
solche Verfahren bislang nicht bekannt geworden. Ver-
30 schlüsselungsgeräte, die elektrisch in eine Informations-
leitung eingeschlaucht werden, um einen liniengebundene
(ON-Line), direkte Ver- bzw. Entschlüsselung der auf der
Leitung übertragenen Nachricht durchzuführen, sind

- 3 -

mindestens zu Beginn der Uebertragung zu synchronisieren.

In der Regel liegen zwei Synchronisiervorgänge vor:

Der eine betrifft die Signalübertragung als
5 solche; die dabei verwendeten Methoden sind in der heutigen Fernmeldetechnik allgemein bekannt, sie können meistens automatisch ablaufen. Als Beispiel sei auf das in US-PS 2 542 183 dargestellte System hingewiesen.

Die andere betrifft die Schlüsselsynchronisierung,
10 die zum Zweck hat, das Entschlüsselungsgerät im richtigen Moment so zu steuern, dass es in der Folge die von der sendenden Station verschlüsselte Information fortlaufend entschlüsseln kann.

Für Geräte, die der Text- oder Datenverarbeitung
15 dienen, wo also in der Regel eine digital-organisierte Nachricht vorliegt, sind verschiedene Verfahren bekannt, die eine entsprechende Beeinflussung der fernen, entschlüsselnden Empfangsstation von der Sendeseite aus gestatten, so dass auch dieser Vorgang automatisch abläuft.

20 Zu diesem Zwecke werden der eigentlichen Geheimmeldung bestimmte Impulsgruppen vorangestellt, die beim Eintreffen bei der empfangenden Station durch diese erkannt und entsprechend ausgewertet werden.

Meist werden, aus Sicherheitsgründen, diese Befehle
25 fehler redundant übertragen, um auch bei gestörter Verbindung eine hohe Uebertragungssicherheit zu erreichen.

Bei Sprachverschlüsselungsgeräten ist das Problem anders gelagert. In der Regel liegt hier der Fall von beidseitig "bemannten" Stationen vor. Im Gegensatz zu
30 der Text- oder Datenübermittlung, wo an der Empfangsstelle nicht unbedingt dauernd eine Person anwesend zu sein braucht, arbeitet die Sprachverschlüsselung von Mensch zu Mensch.

Aus diesem Grunde werden die entsprechenden Schaltbefehle - mindestens der Befehl "Umschalten auf Geheimbetrieb" - mündlich übermittelt und durch manuelle Manipulationen an den Geräten ausgeführt, wie z.B. in der
5 DE-PS 1 944 861.

Es gibt nun aber Einsatzfälle, wo dies nicht möglich oder wegen des grossen Aufwandes nicht sinnvoll ist, indem nicht alle Stationen, z.B. Sprechstellen in einem Telefonnetz, mit Sprachverschlüsselungsgeräten versehen werden können oder sollen. Solche Fälle werden in
10 der nachfolgenden speziellen Beschreibung näher erläutert. Werden jedoch nicht alle Stationen mit Verschlüsselungsgeräten versehen, sondern die Ver- bzw. Entschlüsselung mindestens zum Teil an zentraler Stelle im Netz vorgenommen, so stellt sich das Problem der Synchronisation
15 zwischen zusammenarbeitenden Ver- und Entschlüsselungsgeräten.

Es stellt sich demnach die Aufgabe, eine Anlage zu schaffen, mittels welcher die verschlüsselte Uebertragung von Sprachsignalen mindestens in gewissen Uebertragungsstreckenteilen möglich ist, ohne dass jede Station mit einem eigenen Verschlüsselungsgerät zu versehen ist und ohne dass Synchronisationsprobleme auftreten.
20

Dies wird bei der eingangs erwähnten Anlage dadurch gelöst, dass die Sprachschlüsselgeräte je mit einem Signalauswertgerät zum Empfang tonfrequenter Steuersignale im Sprachfrequenzbereich über den Sprachkanal und zur steuersignalabhängigen Beeinflussung der Funktionsweise der Sprachschlüsselgeräte versehen ist, sowie dass
25 mindestens ein mit jeder Sende/Empfangsstation über deren Sprachaufnahme-Mikrofon akustisch koppelbarer, elektrisch von der Uebertragungsstrecke getrennter Tonfrequenzsignalgeber für die Steuersignalerzeugung im Sprachfrequenzbereich vorgesehen ist.
30

- 5 -

Nachfolgend wird nun anhand der Zeichnung das der Erfindung zugrundeliegende Problem sowie ein Ausführungsbeispiel der Lösung näher dargelegt. In den Figuren zeigen:

5 Fig. 1 den allgemeinen Aufbau eines üblichen Uebertragungsnetzes;

 Fig. 2 eine bekannte Möglichkeit zur Sprachverschlüsselung im Uebertragungsnetz nach Fig. 1;

 Fig. 3 eine zweite bekannte Möglichkeit zur
10 Sprachverschlüsselung im Uebertragungsnetz nach Fig. 1;

 Fig. 4 den allgemeinen Aufbau eines weiteren bekannten Uebertragungsnetzes;

 Fig. 5 den Aufbau eines Ausführungsbeispiels der Erfindung;

15 Fig. 6 den schematischen Aufbau eines möglichen Tonfrequenzsignalgebers, und

 Fig. 7 den schematischen Aufbau eines Beispiels für ein Signalauswertgerät.

 In den Figuren 1 bis 5, welche nachfolgend
20 erläutert werden, sind ortsfeste Stationen eines Telefonnetzes generell mit den Bezugsziffern 1 bis 3 und 6 bis 8 bezeichnet. Diese Stationen sind über Leitungen mit Zentralen 4 bzw. 5 verbunden.

 Im Uebertragungsnetz, wie es in Fig. 1 gezeigt
25 ist, hat die Station 3, die mit einer der Stationen 1,2 bzw. 6 bis 8 verkehren will, in den meisten Fällen keinen Bedarf an Sprachverschlüsselung, wenn das entsprechende Telefonnetz komplex genug ist oder sich in einer relativ geschützten Zone befindet, die ein Abhören von Mel-
30 dungen durch allfällige Gegner als sehr unwahrscheinlich erscheinen lässt. Soll nun aber eine Verbindung zwischen der Station 2 und einem Fahrzeug 10 erstellt werden, so ist die Gefahr der Abhormöglichkeit viel grösser; erstens wird drahtlos gearbeitet, jedermann kann ohne

physikalische Eingriffe ins Netz mithören; zweitens wird in der Regel die Anzahl zugeteilter Frequenzkanäle beschränkt, und diese sind allgemein bekannt. Ein systematisches Abhören dieser Bereiche führt also beim Gegner
5 zum Erfolg.

Es sind, wie bereits erwähnt, zwei Möglichkeiten bekannt, dies zu verhindern.

Nach Fig. 2 werden alle Stationen mit Schlüsselgeräten 11 ... 17 ausgerüstet. Der Vorteil liegt darin,
10 dass auch drahtgebundene Gespräche bei Bedarf geschützt werden können, der Nachteil liegt aber im sehr grossen Aufwand. Es müssten alle Stationen mit im Duplexverfahren arbeitenden Schlüsselgeräten ausgerüstet werden, was in der Praxis hohen technischen Aufwand bedingt. Dies deshalb, weil in der Regel bei Sprachverschlüsselung nur
15 mit Halbduplex gearbeitet wird, d.h. von Fall zu Fall eine Nachricht in der einen oder in der anderen Richtung übertragen wird. Die Funktion der Schlüsselgeräte wird dabei meist durch die Mikrofonsprechtaste beeinflusst, wie
20 dies bei mobilen Funkgeräten allgemein üblich ist. Beim Senden wird die Taste gedrückt und die Funkstation von "Empfang" auf "Senden" geschaltet; ein allfälliges Schlüsselgerät wird vom Zustand "Entschlüsseln" auf den Zustand "Verschlüsseln" umgeschaltet. Die Steuerung kann auch
25 sprachabhängig sein (VOX-Steuerung), indem im Mikrofonstromkreis ein Detektor eingeschlaucht ist, der beim Eintreffen eines Signales die Anlage auf Senden und bei Ausbleiben des Signals (verzögert - um Sprechpausen zu überbrücken) wieder auf Empfang stellt.

30 Ist jedoch Vollduplex-Betrieb vorgesehen, wie er beim üblichen Telefon gegeben ist, so sind sehr komplexe Schaltsysteme nötig, um die auf der üblichen Zweidrahtleitung laufenden Signale eindeutig als "hereinkommendes zu entschlüsselndes" oder "herausgehendes zu

verschlüsselndes" Signal zu erkennen und entsprechend zu verarbeiten. Bei Klartext erfüllt die Ohr-Hirnkombination dies von selbst; der im eigenen Hörer feststellbare Restbetrag des selbstgesprochenen Textes wird nicht verarbeitet, was jedoch bei verschlüsseltem Betrieb schwierig zu realisieren ist.

Vollduplexbetrieb ist in gewissen Regionen der Erde übrigens sogar ein Erfordernis, das nicht durch sprachgesteuerten Halbduplexbetrieb ersetzt werden kann, da es gewisse Volksgruppen gibt, deren Hirnorganisation einen echten simultanen Duplexbetrieb zulässt, wobei beide Partner gleichzeitig sprechen und sich verstehen können.

Die erläuterte bekannte Lösung erweist sich als aufwendig und in der Praxis kaum realisierbar.

Weniger aufwendig ist eine weitere herkömmliche Lösungsmöglichkeit nach Fig. 3, indem lediglich die mobilen Stationen 10 mit einem Schlüsselgerät 18 und eine ortsfeste Funkstation 9 mit einem Schlüsselgerät 19 ausgerüstet werden.

Die Funkstrecke ist grundsätzlich zweikanalig, die Schlüsselgeräte 18 und 19 können je nach Einsatzfall als Vollduplexgeräte bzw. Sprach- oder handgesteuerte Halbduplexgeräte ausgerüstet sein. Die ortsfeste Funkstation wird meist zwei Antennen aufweisen, eine Sendean-
tenne und eine Empfangsantenne, die einem Empfänger 9a zugeordnet ist. Im Fahrzeug 10 wird bei Halbduplexbetrieb die einzige Antenne zusammen mit der Funkanlage und dem Schlüsselgerät entsprechend geschaltet. Bei Vollduplex-Anlagen wird in der Regel ein automatisch arbeitendes Multiplexsystem zur Antennenankopplung verwendet, um die Verwendung zweier Antennen zu umgehen.

Dabei stellt sich jedoch das Problem, wie ein Anrufer z.B. von der Station 2 dafür sorgen soll, dass das Schlüsselgerät 19 richtig geschaltet wird.

Ist es stets auf "Geheimbetrieb", so wird der Empfänger im Fahrzeug 10 Probleme haben, sein Gerät 18 bei Eintreffen einer Meldung richtig zu synchronisieren.

Man kann allerdings z.B. vorsehen, dass beide
5 Geräte dauernd in Betrieb sind und jeden Tag neu synchronisiert werden, wobei eine Quarzsteuerung einen 24-stündigen Betrieb zulässt.

Dieses Verfahren versagt aber in dem Moment, wo mehrere Fahrzeuge 10,20 gemäss Fig. 4 im Einsatz stehen,
10 die mit verschieden enen ortsfesten Funkstationen in Verbindung sind, und wo keine feste Zuteilung erfolgt, indem ein Fahrzeug bei seiner Bewegung durch automatische Mittel jeweils im Einzugsbereich einer ortsfesten Funkstation durch diese "betreut" wird und bei Verlassen dieser Zone
15 von der nächsten ortsfesten Station "übernommen" wird, in deren Einflussbereich das Fahrzeug sich begeben hat.

Es stellt sich somit die Aufgabe, das Schlüsselgerät 19 (Fig. 3), das in einer bestimmten Zeitperiode einer gegebenen, ortsgebundenen Station zugeordnet ist und
20 das^{im} Fahrzeug 10 der angerufenen mobilen Station vorliegende Sprachschlüsselgerät 18 von der ortsfesten Station aus im richtigen Augenblick richtig zu schalten.

Eventuell ist auch noch eine Beeinflussungsmöglichkeit durch die Fahrzeugstation notwendig, dann
25 nämlich, wenn diese durch Anruf ins ortsfeste Netz eintritt.

In Fig. 5 nun ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Lösung dargestellt.

Dabei wird die genannte Beeinflussung durch Tonfrequenzsignale im Sprachbereich realisiert. Bei der
30 ortsfesten Funkstation 9 wird ein Tonfrequenzsignalauswerter 22 angebracht, dem Information aus der von der Zentrale 4 herkommenden Drahtleitung, wie auch vom Empfänger 9a zugeleitet wird. Zur Erzeugung dieser Information werden bei den Stationen 1 bis 3 und 6 bis 8 Ton-

frequenzsignalgeber 23 bis 28 elektrisch angeschaltet. Bei der (bzw. den) mobilen Station(en) 10 wird ein Gerät 29 zugeschaltet, das sowohl als Signalgeber als auch als Signalauswerter arbeitet.

5 Hat nun z.B. die Station 2 Kontakt mit dem Fahrzeug 10 aufgenommen und wünscht eine geschützte Funkstrecke, so wird das Gerät 23 entsprechend betätigt. Dieses sendet über die Leitung via Zentrale 4 Tonfrequenzsteuerbefehle an den Detektor 22, der das Gerät auf Geheimbetrieb
10 schaltet. Ueber die Funkstrecke erreicht das Signal auch das mobile Gerät 29, das das Schlüsselgerät 18 entsprechend beeinflusst.

 Erfindungsgemäss können die Tonfrequenzsignalgeber 23 bis 28 elektrisch von der Uebertragungsstrecke
15 getrennt und lediglich akustisch an das Sprachaufnahmefunktion der Stationen koppelbar gemacht werden. Dies bedeutet, dass die Signalgeber 23 bis 28 nicht stationsgebunden, sondern jeder Signalgeber mit jeder Station zusammenwirken kann. Die Signalgeber werden personenbe-
20 zogen ausgestaltet. So kann etwa ein zuständiger Kommandant mit einem akustisch ankoppelbaren Signalgeber ausgerüstet werden und ist dadurch in seinen Bewegungen frei. Er kann je nach Einsatzschwerpunkt von jeder Telefonzelle aus mit dem Funkwagen 10 eine Gesicherte Funkverbindung
25 aufbauen.

 Eine mögliche Ausgestaltung eines Tonfrequenzsignalgebers ist in Fig. 6 gezeigt. Ein in einem Oszillator 31 herkömmlicher Art erzeugtes Tonfrequenzsignal der Frequenz f_0 , z.B. 3200 Hz, kann mittels Teilerschaltungen
30 32 geteilt werden. Die damit zur Verfügung stehenden vier Tonfrequenzsignale f_0 , $f_0/2$, $f_0/4$ und $f_0/8$ werden einem Vielfachschalter 33 zugeführt. Mittels dieses Schalters kann eine der Tonfrequenzen als Steuersignal gewählt und über eine Treiberschaltung 34 bekannter Art

einem Lautsprecher 35 zugeführt werden. Wird der Lautsprecher 35 an das Sprachaufnahmemikrofon 36 einer der Stationen gehalten, so erfolgt die Uebertragung des entsprechenden Steuersignals an die Zentrale 4 (Fig. 5) und von dort zum Tonfrequenzsignalauswerter 22 bzw. zum Sprachschlüsselgerät 19. Die dargestellte Ausgestaltung des Tonfrequenzsignalgebers ist in der Lage, vier verschiedene Steuersignale zu erzeugen, wobei jedoch leicht einzusehen ist, dass durch geeignete Anpassung der Schaltung diese Anzahl erhöht werden kann. Zur Erzeugung von Tonfrequenzsignalfolgen kann etwa der Vielfachschalter 33 in Fig. 6 durch eine Multiplexiereinrichtung ersetzt werden, die mit einem Speicher verbunden ist, worin die Signalfolgen gespeichert sind.

Ferner können die Tonfrequenzsignalgeber personenbezogen auf bestimmte unterschiedliche Frequenzen fest eingestellt werden.

Mittels diesen Steuersignalen können die Sprachschlüsselgeräte 18,19 zwischen Klar- und Geheimbetrieb umgeschaltet werden, sowie deren Schlüsseleinstellungen vorgenommen werden, wobei z.B. der Chef einer Organisation ihm reservierte Schlüssel verwenden kann, indem z.B. eine Tonfrequenz für seinen persönlichen Tonfrequenzsignalgeber reserviert und für die anderen Signalgeber gesperrt wird. Woher er auch telefonieren wird, der Angerufene wird nach erfolgter Umschaltung auf Geheimbetrieb die Gewähr haben, dass sein Gesprächspartner diejenige Person ist, die sie zu sein vorgibt.

Ausser der Klar/Geheim-Umschaltung und der allfälligen Schlüsseleinstellung sind andere grundsätzliche Funktionen denkbar, wie z.B. das Einschalten eines Tonaufnahmegerätes - unter Beibehaltung der Klarstellung einer angerufenen, allfällig nicht bedienten Station.

- 11 -

Die Meldung wird dort dann in geschlüsselter Form gespeichert, um in einem passenden Zeitpunkt über das lokale Schlüsselgerät zur Entschlüsselung "abgespielt" werden zu können. Weitere Funktionen sind denkbar.

5 Die Tonfrequenzsteuersignale gelangen über das Telefonnetz und die Zentrale 4 (vgl. Fig. 5) zum Tonfrequenzsignalauswerter 22, wie er in Fig. 7 beispielsweise dargestellt ist. Mittels eines handelsüblichen Frequenzdekodierers 37 kann die Frequenz des Steuersignals er-
10 mittelt werden, wobei beim Vorliegen einer der Frequenzen $f_0, \dots, f_0/8$ auf entsprechenden Ausgangsleitungen A bis D ein Signal erzeugt wird. Mittels eines Leitungsdurchschalters 38, welcher im Handel erhältlich ist, wird je nach der ermittelten Signalfrequenz, d.h. dem auf den Leitungen
15 A bis D erscheinenden Signal die eine Eingangsleitung 39 mit einer der Ausgangsleitungen 40 verbunden, womit die Sprachsignale an den entsprechenden Eingang des Schlüsselgerätes 19 gelangen, der einer bestimmten Betriebsweise des Gerätes entspricht, z.B. Klarbetrieb oder Geheimbetrieb
20 mit einer bestimmten Schlüsseleinstellung.

Hat nun z.B. die Station 2 (Fig. 5) Kontakt mit dem Fahrzeug 10 aufgenommen und wünscht eine geschützte Funkstrecke, so wird der Tonfrequenzsignalgeber 23 entsprechend betätigt. Dieser sendet über die Leitung via
25 Zentrale 4 Tonfrequenzsteuerbefehle an den Tonfrequenzsignalauswerter 22, der das Sprachschlüsselgerät 19 auf Geheimbetrieb schaltet. Ueber die Funkstrecke erreicht das Signal das mobile Gerät 29, welches das Schlüsselgerät 18 entsprechend beeinflusst und ähnlich aufgebaut
30 ist wie der Signalauswerter 22, wobei es zusätzlich mit einem eingebauten Tonfrequenzsignalgeber ausgerüstet sein kann.

Die akustische Ankoppelung der Tonfrequenzsignalgeber an die Uebertragungsstrecke weist den Vorteil

hoher Flexibilität auf. Müssten in einer staatlichen Organisation, sei es militärisch oder polizeilich, alle Telefonstationen des zivilen Telefonnetzes mit elektrisch angeschlossenen Steuergeräten ausgerüstet werden, wäre der Aufwand sehr gross. Würden deshalb lediglich die Stationen der Stützpunkte, also Polizeikasernen, Garnisons- oder Platzkommandos damit versehen, wäre der Vorteil des Systems, dass jeder Wagen mit jeder Fixstation verkehren kann, durchlöchert.

Ein akustisch ankoppelbarer Steuersignalgeber erlaubt es, mit minimalem Aufwand von jeder Telefonstation eine gesicherte Verbindung herzustellen.

Gegenüber üblichen Steuersystemen ergibt sich ein wesentlicher funktioneller Unterschied:

Die zu beeinflussenden Schlüsselgeräte 18,19 sind a priori schon im Leitungszug eingeschlaucht. Es geht also lediglich darum, ihre Funktion zu beeinflussen. Man kann deshalb das Steuergerät 22 in das Schlüsselgerät 19 integrieren. Im Gegensatz zu den oben geschilderten bekannten Steuersystemen geht es nicht darum, anstelle des Telefonapparates und in der Mobilstation anstelle des Funkgerätes andere Geräte an die Leitung anzuschalten, die die Telefonstrecke lediglich als Uebertragungsmittel benutzen, sondern darum, bei gegebener aufgebauter Verbindung in diese Verbindung aktiv einbezogene und der Uebermittlung dienende Apparate in ihrer Funktionsweise zu beeinflussen. Der Einsatz der Tonfrequenzsteuerung dient also hier anderen Zielen als bei den üblichen Steuerungen.

Dabei geht es um die Beeinflussung von Sprachschlüsselgeräten, die einer direkten persönlichen Bedienung nicht zugänglich sind, über denselben Kanal, der auch der Sprachübertragung dient.

- 13 -

Die erfindungsgemässe Anordnung erlaubt es, in einem Uebertragungsnetz die abhörgefährdeten Streckenteile zu sichern, während in den ungefährdeten Streckenteilen im Klarbetrieb gearbeitet wird. Dies gestattet, mit relativ niedrigem Aufwand im gesamten Netz einen Vollduplexbetrieb aufrecht zu erhalten. Ferner ergibt sich dadurch eine hohe Flexibilität bei der Benutzung, indem von jeder Telefonsprechstelle im Netz eine gesicherte Verbindung aufgebaut werden kann.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anlage für die Uebertragung von Steuer-
signalen über einen Sprachkanal zwischen Sende/Empfangs-
stationen (1-3,6-8,10), wobei mindestens ein Ueber-
tragungsstreckenteil endseitig je ein durch die Steuer-
5 signale beeinflussbares Sprachschlüsselgerät (18,19)
zur Ver- bzw. Entschlüsselung von Sprachsignalen auf-
weist, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachschlüssel-
geräte (18,19) je mit einem Signalauswertgerät (22,29)
zum Empfang tonfrequenter Steuersignale im Sprachfre-
10 quenzbereich über den Sprachkanal und zur steuersignal-
abhängigen Beeinflussung der Funktionsweise der Sprach-
schlüsselgeräte (18,19) versehen sind, sowie gekenn-
zeichnet durch mindestens einen, mit jeder Sende-Empfangs-
station über deren Sprachaufnahme-Mikrophon akustisch
15 koppelbaren, elektrisch von der Uebertragungsstrecke ge-
trennten Tonfrequenzsignalgeber (23-25,26-28) für die
Steuersignalerzeugung im Sprachfrequenzbereich.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass ein Teil der Sende/Empfangsstationen
20 Telefonsprechstellen sind.

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Uebertragungsstreckenteil mit den

- 2 -

Sprachschlüsselgeräten (18,19) verbundene Vorrichtungen (9,9a,R,T) zur drahtlosen Uebermittlung aufweist.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Uebertragungsstreckenteil mindestens eine mobile Sende/Empfangsstation (10) mit einer
5 Vorrichtung (R,T) zur drahtlosen Uebermittlung aufweist, an deren Sprachschlüsselgerät (18) ein Steuergerät (29) angeschlossen ist, das zugleich als Tonfrequenzsignalegeber ausgestaltet ist.

5. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
10 zeichnet, dass der Uebertragungsstreckenteil mindestens eine mit mehreren Sende/Empfangsstationen elektrisch verbundene Zentralstation (4) aufweist, welche mit einem der Sprachschlüsselgeräte (19) verbunden ist.

6. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 zeichnet, dass die Sprachschlüsselgeräte einen mittels der Steuergeräte betätigbaren Schalter zur Umschaltung zwischen Klar- und Geheimbetrieb aufweisen.

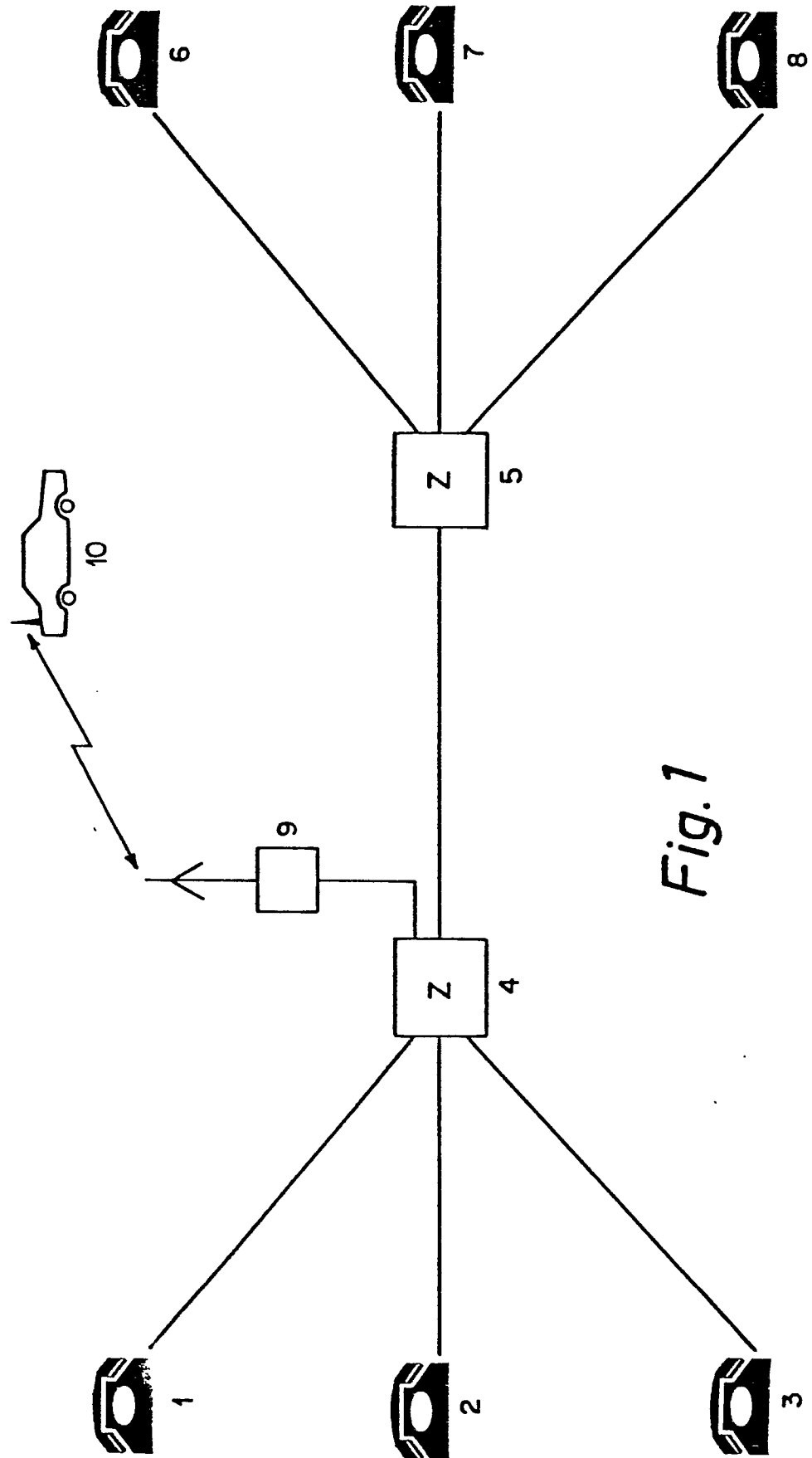


Fig. 1

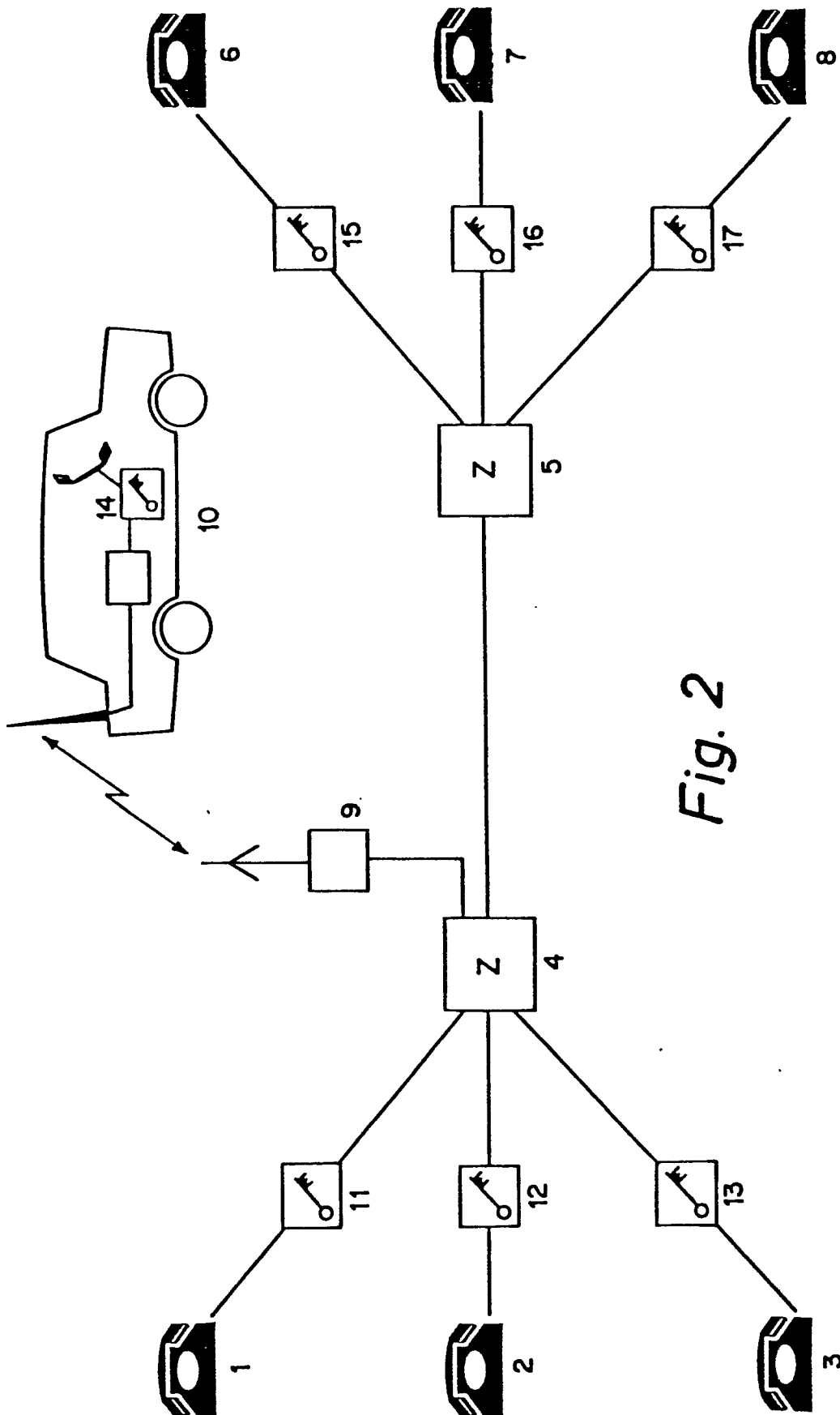


Fig. 2

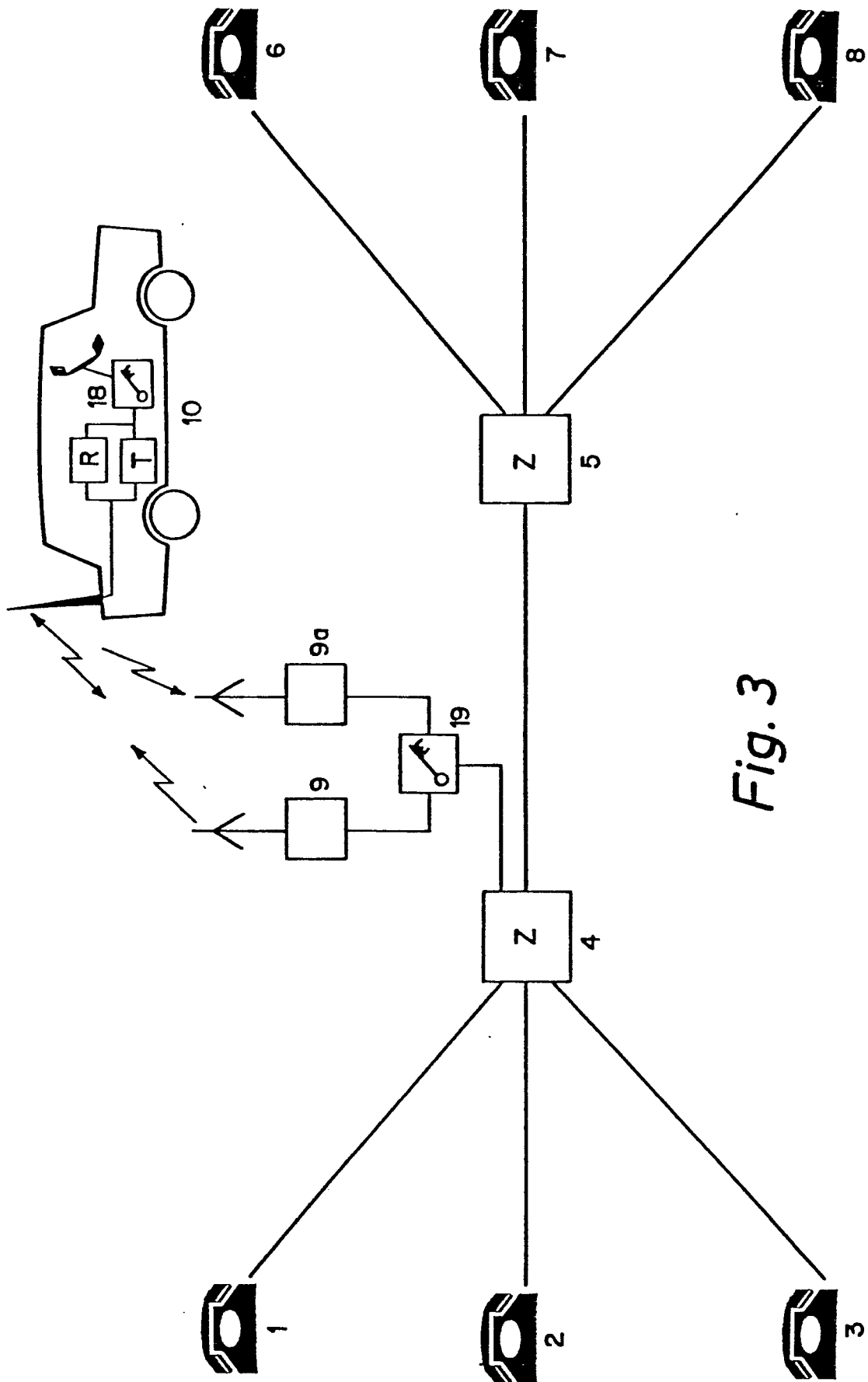


Fig. 3

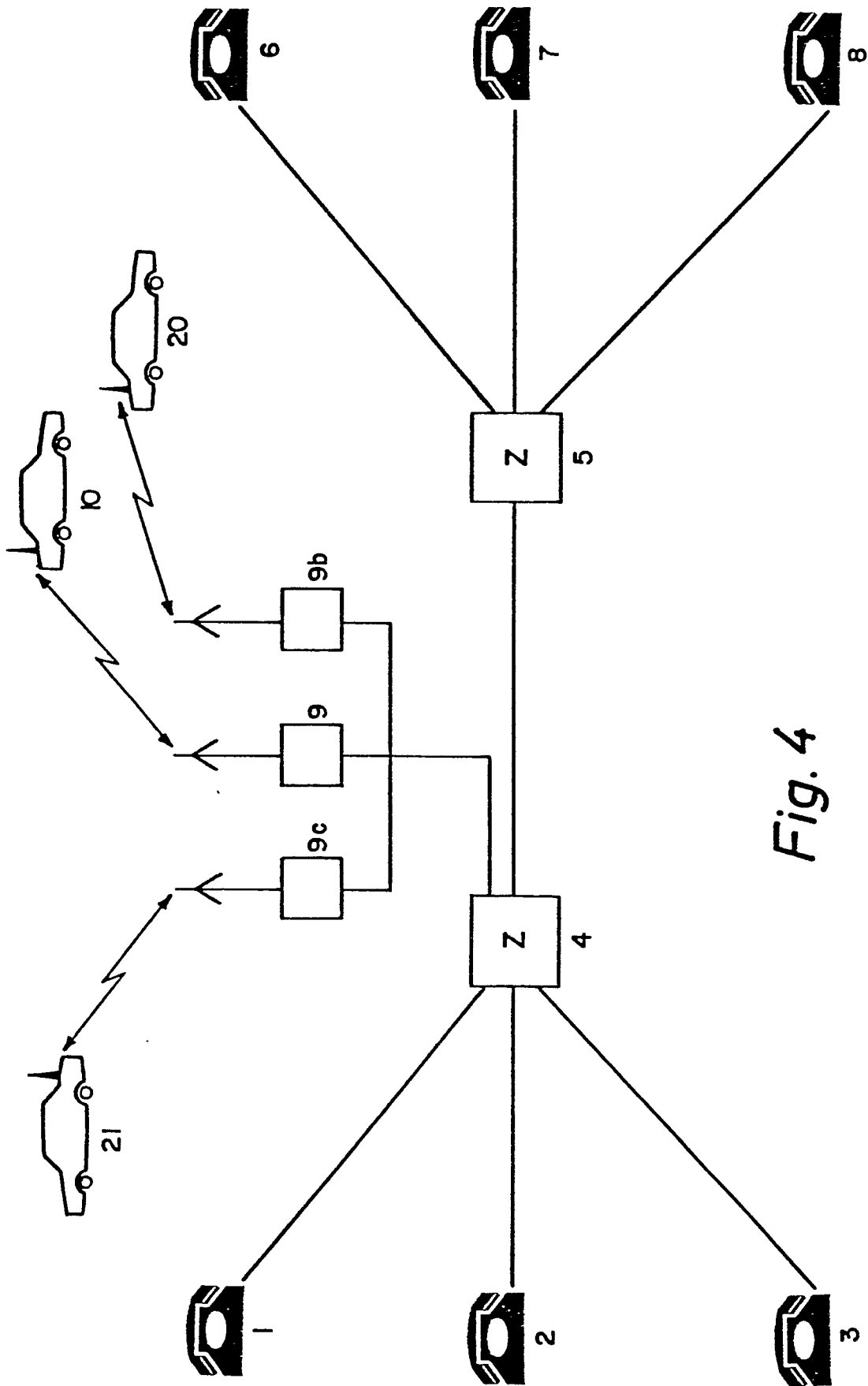


Fig. 4

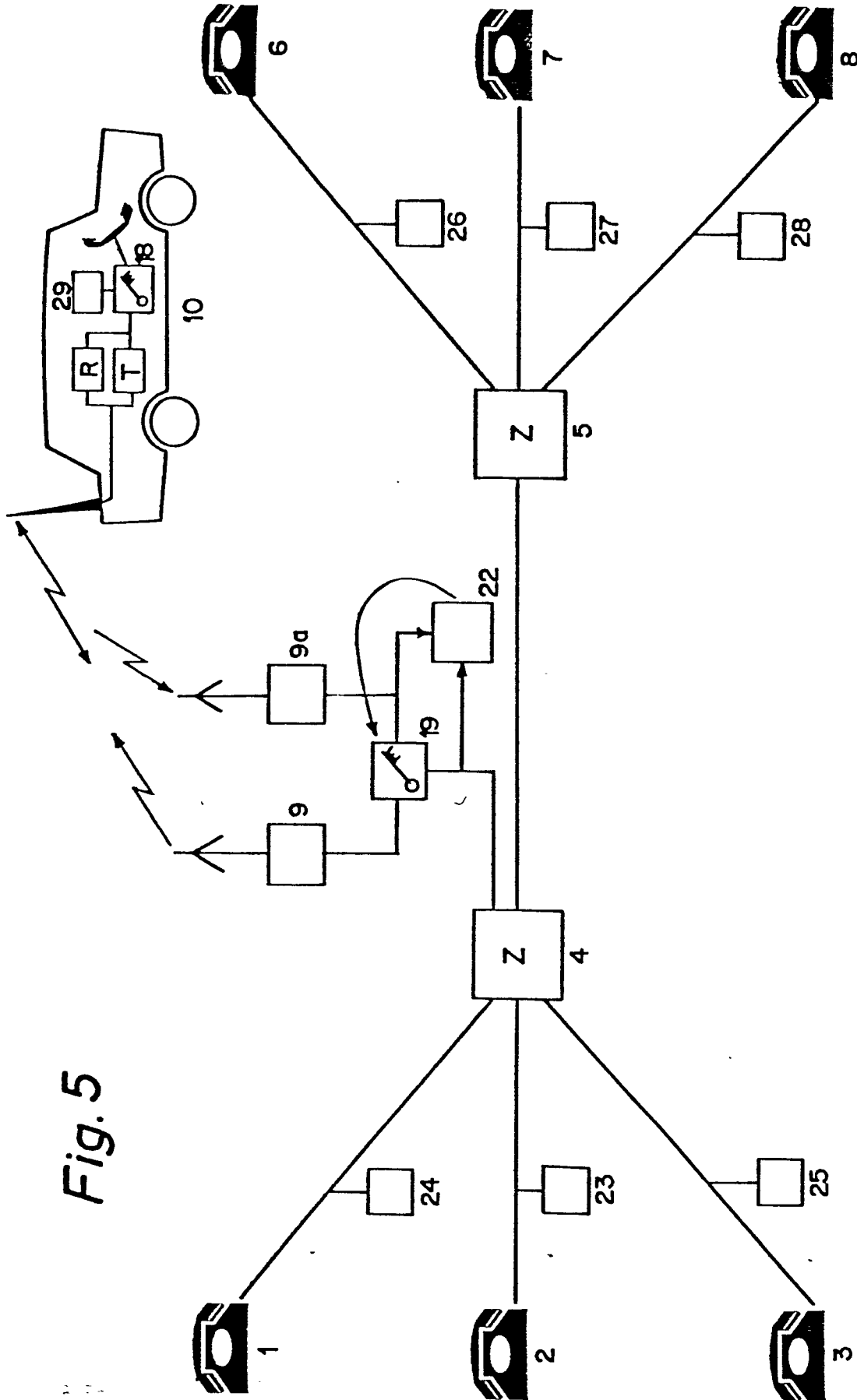


Fig. 5

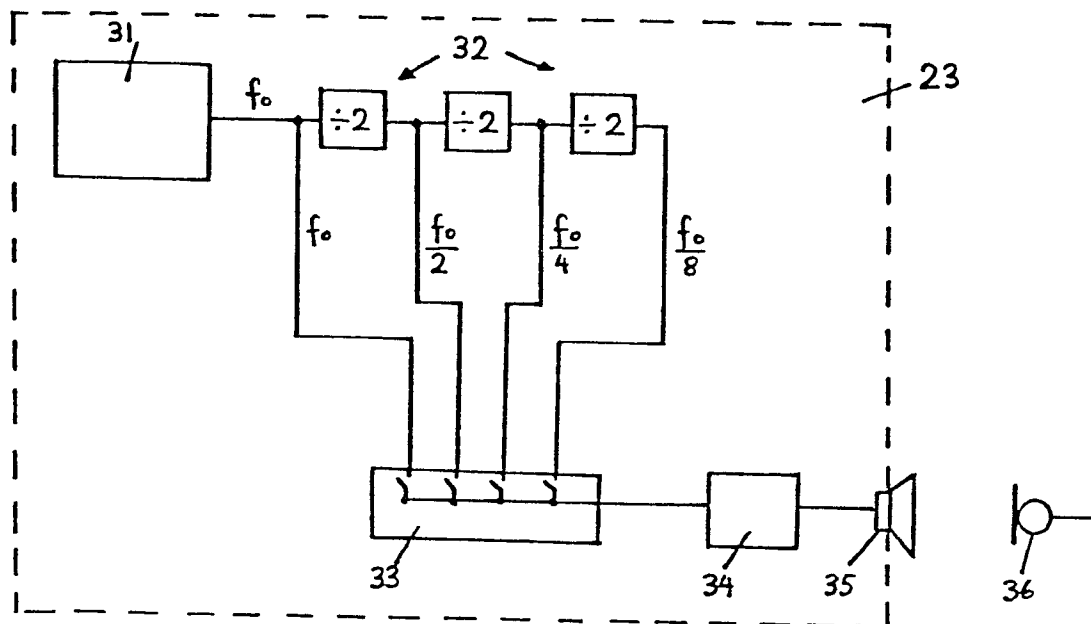


Fig. 6

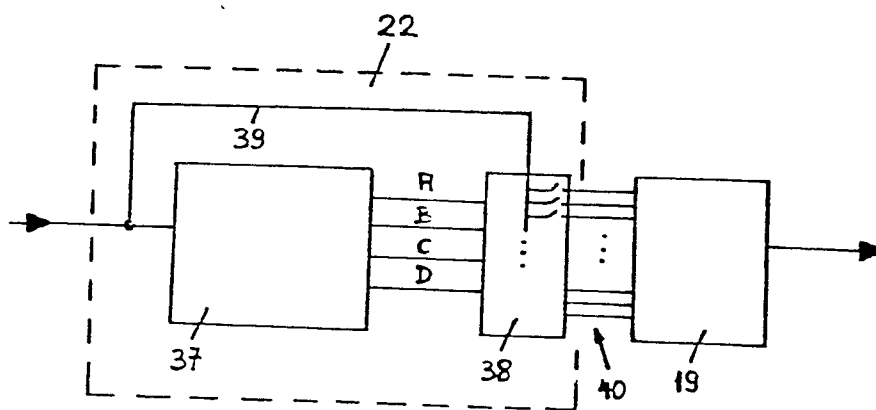


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0028688

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 5445

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - C - 1 944 861 (LICENTIA)</u> * Spalte 1, Zeilen 46-53; Spalte 2, Zeile 53 bis Spalte 3, Zeile 12 *	1,2,6	H 04 K 1/00
	--		
D	<u>US - A - 2 542 183 (EDWARDS)</u> * Spalte 1, Zeilen 1-8; Spalte 3, Zeile 74 bis Spalte 4, Zeile 64; Spalte 5, Zeilen 45-69 *	1-3,5	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D	<u>GB - A - 1 051 791 (NIPPON ELECTRIC)</u> * Seite 1, Zeilen 17-49; Zeile 85 bis Seite 2, Zeile 46, Zeilen 110-116 *	1,2	H 04 K 1/00 1/02 H 04 M 1/65

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Den Haag	Abschlußdatum der Recherche	12-02-1981
		Prüfer	HOLPER