

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 002 177 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**07.01.2004 Patentblatt 2004/02**

(51) Int Cl.7: **E05B 49/00, G07C 9/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/DE1998/002253**

(21) Anmeldenummer: **98948731.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 1999/008471 (18.02.1999 Gazette 1999/07)**

(22) Anmeldetag: **05.08.1998**

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER FERNBEDIENUNG, UND FERNBEDIENUNG**

METHOD FOR OPERATING A REMOTE CONTROL, AND REMOTE CONTROL

PROCEDE POUR LE FONCTIONNEMENT D'UNE TELECOMMANDE, ET TELECOMMANDE ASSOCIEE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE ES FR GB IT**

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**

**70442 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **08.08.1997 DE 19734341**

(72) Erfinder: **SCHMITZ, Stefan**

**D-70197 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**24.05.2000 Patentblatt 2000/21**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 322 701**

**GB-A- 2 116 808**

**US-A- 5 266 925**

**EP 1 002 177 B1**

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

## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einem Verfahren wie es in der Deutschen Patentanmeldung DE 197 43 101 A1 beschrieben ist. Danach erfolgt die Zuordnung einer Fernbedienung zu einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Basisstation, indem letztere ein Suchsignal absetzt, worauf im Reichweitenbereich des Suchsignales befindliche Fernbedienungen durch Rücksenden eines Kontaktsignales zu für die Fernbedienungen charakteristischen Zeitpunkten antworten. Durch Auswertung der Eingangszeitpunkte der Kontaktsignalerückmeldungen ermittelt die Basisstation die anwesenden Fernbedienungen. Eine davon wählt sie aus, um mit ihr eine Challenge/Response-Verifikation durchzuführen. Weil die Information über die anwesenden Fernbedienungen nicht im Kontaktsignal, sondern im Zeitpunkt seiner Rücksendung enthalten ist, kann das Kontaktsignal einfach aufgebaut sein und die gesamte Erkennung dadurch sehr schnell erfolgen. Bestimmt wird die Erkennungsgeschwindigkeit nur durch die Zahl der zur Verfügung gestellten Zeitfenster für die einzelnen Fernbedienungen. Soll einer Basisstation allerdings eine sehr große Zahl von Fernbedienungen zugeordnet werden, verliert das Verfahren den Vorteil seiner Schnelligkeit.

**[0002]** Aus der US 5 266 925 A ist ein elektronisches Identifikationssystem bekannt. Eine Abfrageeinheit soll Informationen eines elektronischen Etiketts erfassen. Befinden sich jedoch mehrere elektronische Etiketten in dem Abfragebereich, soll eine Kommunikation nur mit einem der elektronischen Etiketten durchgeführt werden. Hierzu sendet die Abfrageeinheit eine Adresse. Die sich in Reichweite befindenden elektronischen Etiketten empfangen die Adresse und senden ein Antwortsignal, wenn ihre spezifische Identifikationsnummer größer ist als die gesendete Adresse. Antworten mehrere elektronische Etiketten gleichzeitig, sendet die Abfrageeinheit eine inkrementierte Adresse so lange, bis nur noch ein elektronisches Etikett antwortet. Die elektronischen Etiketten können ihre Antwortsignale in für sie charakteristischen Zeitfenstern senden, die als weiteres Unterscheidungskriterium dienen. Kommt es innerhalb eines Zeitfensters zu Kollisionen, muss das oben beschriebene Vereinzelnungsverfahren durchgeführt werden.

**[0003]** Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren sowie eine zu seiner Durchführung geeignete Vorrichtung anzugeben, welche die Zuordnung einer großen Zahl von Fernbedienungen zu einer Basisstation gestatten und die Zuordnung dabei schnell durchführen.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs sowie zu dessen Durchführung ausgebildete Vorrichtungen gemäß den Unteransprüchen. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt, indem einzelnen Zeitschlitzten mehrere Fernbedienungen zugeordnet sind, die Zuordnung ei-

ner großen Zahl von Fernbedienungen zu einer Basisstation bei unverändert hoher Zuordnungserkennungsgeschwindigkeit. Die Zahl der Zeitschlitzte kann damit klein, die Zuordnungserkennungsgeschwindigkeit hoch gehalten werden. Zur Unterscheidung mehrerer im gleichen Zeitschlitz anwortender Fernbedienungen dient vorteilhaft ein zusätzliches Steuersignal, mit dem die Basisstation die Fernbedienungen dazu veranlaßt, ihre Gerätecodes auszusenden. Als Erkennungsinformation nutzt die Basisstation besonders vorteilhaft die Verständlichkeit der zurückgesandten Gerätecodes. Zur Auswahl einer bestimmten Fernbedienung werden die Fernbedienungen zur Abgabe zufällig gesetzter Kontaktsignale angeregt, wobei die zuerst eindeutig antwortende Fernbedienung ausgewählt wird. Dadurch erfolgt die eindeutige Erkennung einer Fernbedienung auch dann mit wenigen Schritten und entsprechend schnell, wenn sich mehrere einem gleichen Zeitschlitz zugeordnete Fernbedienungen in der Reichweite der Basisstation befinden.

**[0005]** Unter Bezugnahme auf die Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher erläutert.

**[0006]** Es zeigen Figur 1 ein Blockdiagramm einer Zuordnungsanordnung, Figur 2 ein Flußdiagramm zur Veranschaulichung ihres Betriebes, Figur 3 das Prinzip der Zeitschlitzzuordnung, Figur 4 den Aufbau eines Suchsignales.

### Beschreibung

**[0007]** In Figur 1 bezeichnet die Bezugszahl 10 eine Basisstation, die Teil eines Gerätes oder eines Gegenstandes sein kann oder einem solchen fest zugeordnet ist. Beispielsweise kann die Basisstation Teil der Zugangskontrolleinrichtung eines Gebäudes oder eines Kraftfahrzeuges sein. Die Bezugszahl 20 bezeichnet eine im folgenden Fernbedienung genannte Betätigungseinrichtung, welche der Basisstation 10 funktionell über eine Signalübertragungsstrecke 30 berührungslos zugeordnet ist. Die Fernbedienung 20 kann beispielsweise ein Transponder sein. Über nicht dargestellte Wirkverbindungen wirkt die Basisstation 10 auf die technische Einrichtung ein, deren Teil oder der sie zugeordnet ist.

**[0008]** Den Kern der Basisstation 10 bildet ein Mikroprozessor 13, welcher insbesondere die Ausgabe von Signalen durch die Basisstation 10 überwacht und veranlaßt und eingehende Signale auswertet. Er ist über eine Codier-/Decodiereinheit 12 mit einer Sende-/Empfangseinrichtung 11 zur Abgabe bzw. Entgegennahme von über die Signalübertragungsstrecke 30 berührungslos übertragenen Signalen verbunden. Die Codier-/Decodiereinheit 12 dient dabei zur Ver-/Entschlüsselung der zwischen Mikroprozessor 13 und Sende-/Empfangseinrichtung 11 ausgetauschten Signale. Dem Mikroprozessor 13 ist ein Speicher 15 zugeordnet. Darin befinden sich eine Seriennummer 16, ein Gerätecode 17, ein kryptischer Schlüsselcode 31 sowie ein Ver-

zeichnis 18 mit den Gruppennummern sowie den den Gruppennummern zugeordneten Gerätecodes 27 der der Basisstation 10 zugeordneten Fernbedienungen 20. Der Gerätecode 17 bezeichnet dabei das zugehörige Gerät, d.h. die Basisstation 10 eindeutig. Er wird vom Hersteller der Basisstation vergeben und ist unveränderbar. Die Seriennummer 16 ist charakteristisch für einander zugeordnete Basisstationen 10 und Fernbedienungen 20. Die im Verzeichnis 18 eingetragenen Gruppennummern 28 unterscheiden die einer Basisstation 10 zugeordneten Fernbedienungen 20 mit gleichen Seriennummern, der jeweils zugeordnete Gerätecode 27 dient in Verbindung mit dem kryptischen Schlüsselcode 31 zur Verifizierung einer zu der Gruppennummer gehörigen Fernbedienung 20. Äquivalent zur getrennten Abspeicherung von kryptischem Schlüsselcode 31 und Gerätecodes 27 können im Verzeichnis 18 auch direkt die bei der Verifizierung benutzten Verknüpfungen beider abgelegt sein. Im Verzeichnis 18 sind ferner die Gerätecodes 27 nicht mehr zugelassener Fernbedienungen 20 abgelegt, die etwa verloren oder gestohlen wurden. Die Seriennummern 16 werden vom Hersteller der technischen Einrichtung festgelegt, der die Basisstation 10 bzw. die Fernbedienungen 20 zugeordnet sind. Bei Verwendung der Anordnung in Kraftfahrzeugen etwa kann die Festlegung durch den Fahrzeughersteller erfolgen. Jener kann auch den kryptischen Schlüsselcode 31 festlegen, mittels dessen die Zugehörigkeit einer Fernbedienung 20 zur Basisstation 10 verifiziert wird.

**[0009]** Die Fernbedienung 20 verfügt über eine zur basisstationsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung 11 korrespondierende Sende/Empfangseinrichtung 21 zum Empfang von von der Basisstation 10 abgegebenen Signalen bzw. zur Abgabe von berührungslos übertragenen Signalen an die Basisstation 10. Analog zur Basisstation ist der Sende-/Empfangseinrichtung 21 eine Codier-/Decodiereinheit 22 zur Ent-/Verschlüsselung codierter Signale nachgeschaltet. Mit der Codier-/Decodiereinheit 22 verbunden ist ein Mikroprozessor 24, welcher insbesondere die Auswertung der über die Sende-/Empfangseinrichtung 21 eingehenden Signale vornimmt, abhängig von den Ergebnissen Folgemaßnahmen einleitet, und die Ausgabe von Ausgangssignalen überwacht. Dem Mikroprozessor 24 zugeordnet ist eine Speichereinheit 25. Sie beinhaltet einen Speicherplatz zur Ablage der Seriennummer 16, einen Speicherplatz zur Ablage eines Gerätecodes 27, einen Speicherplatz zur Ablage einer Gruppennummer 28 sowie einen Speicherplatz zur Ablage eines kryptischen Schlüsselcodes 31. Die Bedeutung der Speicherinhalte entspricht jeweils der Bedeutung der gleichartigen Speicherinhalte im Speicher 15 der Basisstation 10. Die Seriennummer 16 ist ein für die aus Basisstation 10 und zugehörigen Betätigungselementen 20 bestehende Gesamtvorrichtung charakteristischer Code und identisch mit der im Speicher 15 der Basisstation 10 enthaltenen Seriennummer. Die Gruppennummer 28 dient zur Un-

terscheidung von dieselbe Seriennummer aufweisenden Fernbedienungen 20. Sie wird bei der Nutzung der Gesamtvorrichtung durch den Anwender festgelegt. Der Gerätecode 27 wird durch den Hersteller der Fernbedienung 20 vergeben und bezeichnet sie eindeutig. Der kryptische Schlüsselcode 31 ist identisch mit dem in der Basisstation 10 vorhandenen Schlüsselcode und dient zur Verifikation der Zugehörigkeit zu einer Basisstation 10. Er wird durch den Hersteller der der Basisstation 10 zugehörigen technischen Einrichtung festgelegt.

**[0010]** Zwischen Basisstation 10 und Fernbedienung 20 besteht eine Signalübertragungsstrecke 30 zur Übertragung berührungslos übertragbarer Signale zwischen der fernbedienungsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung 21 und der basisstationsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung 11. Von der basisstationsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung 11 ausgehende Signale erreichen dabei gleichzeitig alle innerhalb ihrer Reichweite befindlichen Fernbedienungen 20. Als Signale werden zweckmäßig Infrarotsignale oder Hochfrequenzsignale verwendet.

**[0011]** Einer Basisstation 10 können mehrere Fernbedienungen 20 zugeordnet sein. Alle zugeordneten Fernbedienungen 20 und die Basisstation 10 selbst verfügen in ihren Speichern 15, 25 über eine identische Seriennummer 16 und verwenden bei der Verifizierung einen identischen kryptischen Schlüsselcode 31. Die einzelnen Fernbedienungen 20 unterscheiden sich durch ihre Gruppennummern. Sie sind in der Regel einfach vergeben, so daß eine Fernbedienung durch die Gruppennummer 28 eindeutig bezeichnet ist. Bestimmte Gruppennummern können darüberhinaus gleichzeitig mehreren Fernbedienungen 20 zugeordnet sein. Solche mit derselben Gruppennummer 28 versehenen Fernbedienungen 20 unterscheiden sich durch ihren Gerätecode 27.

**[0012]** Anhand der Figuren 2 und 3 wird nachfolgend die Funktionsweise der in Figur 1 wiedergegebenen Vorrichtung erläutert. Den Ablaufschritten in Figur 2 ist dabei jeweils ein Buchstabe B bzw. F vorangestellt ist, an dem ersichtlich ist, ob der zugehörige Ablaufschritt in der Basisstation 10: B oder in der Fernbedienung 20: F stattfindet.

**[0013]** Der Zuordnungserkennungsprozeß wird - üblicherweise - durch die Betätigung eines nicht dargestellten mechanischen, elektrischen oder elektrooptischen Auslösemechanismus durch einen Eennutzer ausgelöst, Schritt 100. Bei Anwendung in Verbindung mit einem Kraftfahrzeug kann der Auslösemechanismus zum Beispiel im Betätigen des Türgriffes bestehen. Aufgrund eines nach dem Auslösen abgegebenen Signales leitet der Mikroprozessor 13 der Basisstation 10 die Abgabe eines Suchsignales durch die Sende-/Empfangseinrichtung 11 ein, Schritt 102. Das Suchsignal beinhaltet, wie in Figur 4 angedeutet, im wesentlichen eine vorzugsweise als Startbit realisierte Startfrequenz 35 sowie die im Speicher 15 abgelegte Seriennummer 16.

Zweckmäßig ist es unverschlüsselt. Das Suchsignal wird von allen innerhalb der Reichweite der Signalübertragungsstrecke 30 befindlichen Fernbedienungen 20 über deren Sende-/Empfangseinrichtungen 21 empfangen. Ihre Mikroprozessoren 24 überprüfen bei Erhalt eines Suchsignales, ob die mit dem Suchsignal übertragene Seriennummer 16 mit der im Speicher 25 der Fernbedienung 20 abgelegten, als Referenzsignal dienenden Seriennummer 16, übereinstimmt. Das mitübertragene Startbit 35 dient dabei zur Synchronisation des Mikroprozessors 24 auf das empfangene Suchsignal. Stellt der Mikroprozessor 24 eine Übereinstimmung zwischen empfangener Seriennummer und im Speicher 25 vorhandener Seriennummer fest, leitet er die Ausgabe einer Antwort in Form eines Kontaktsignales ein, Schritt 104. Als Kontaktsignal dient ein kurzes, einfach aufgebautes Signal, beispielsweise die Gruppennummer der jeweiligen Fernbedienung 20 in bit-codierter Form. Es ist zweckmäßig wie das Suchsignal unverschlüsselt. Die Aussendung des kontaktsignales veranlaßt der Mikroprozessor 24 nach Ablauf einer für das Betätigungselement 20 charakteristischen, durch die Gruppennummer bestimmten Zeitspanne ab dem Eingang des Suchsignales. Sie erfolgt in einem Zeitfenster mit vorbestimmter Länge. Die Aussendung ist so bemessen, daß ein sicheres Zuordnen eines Kontaktsignales zu einem Zeitfenster sowohl für die Fernbedienung 20 wie für die Basisstation 10 möglich ist.

**[0014]** Figur 3 veranschaulicht das Antwortverhalten der Fernbedienungen 20 auf ein Suchsignal in graphischer Darstellung. Es bezeichnet die Abszisse eine beispielhaft in 8 Zeitfenster F0, ..., F7 unterteilte Zeitachse t, die mit dem Eingang des Suchsignales in den Fernbedienungen 20 beginnt. Die Ordinate gibt die Gruppennummer 28 der jeweiligen Fernbedienung 20 an. In Figur 3 sind einer Basisstation 10 acht Gruppennummern 0 bis 7 zugeordnet. Anwesend seien je eine Fernbedienung mit den Gruppennummern 0 bzw. 2 sowie 3 Fernbedienungen mit der Gruppennummer 7. Sie antworten alle auf das Suchsignal durch Aussenden eines Kontaktsignales gemäß Schritt 104. Im Beispiel entspricht der Zeitpunkt der Aussendung des Kontaktsignales, d. h. die Ordnungsnummer des zugehörigen Zeitfensters, der Gruppennummer der jeweiligen Fernbedienung. Daher sendet die Fernbedienung mit der Gruppennummer 2 ihr Kontaktsignal nach Ablauf der Wartezeit T2 im Zeitfenster F2 aus, die Fernbedienungen mit der Gruppennummer 6 ihre nach Ablauf der Wartezeit T6 im Zeitfenster F6. An der Sende-/Empfangseinrichtung 11 der Basisstation 10 gehen infolge davon zwei versetzte, in den Fenstern F2 und F6 erscheinende Kontaktsignale ein, die unmittelbar angeben, welche durch ihre Gruppennummern bezeichnenden Fernbedienungen 20 sich innerhalb der Reichweite der Signalübertragungsstrecke 30 befinden.

**[0015]** Durch Prüfen, ob und in welchen Zeitfenstern F0 bis F7 Kontaktsignale eingegangen sind, stellt der Mikroprozessor 13 die anwesenden Fernbedienungen

20 fest, Schritt 106. Anwesende Fernbedienungen 20 werden durch entsprechende Einträge im Speicher 15 vermerkt. Wird keine anwesende Fernbedienung 20 ermittelt, ergeht ein Abbruchsignal, Schritt 108, mit dem der Erkennungsversuch beendet wird.

**[0016]** Nach Ermitteln der anwesenden Fernbedienungen 20 trifft der Mikroprozessor 13 eine Auswahl, mit welcher davon anschließend eine Verifikation der Zuordnung erfolgen soll, Schritt 112. Dabei prüft er zunächst, ob durch nur einmal vergebene Gruppennummern eindeutig bezeichnete Fernbedienungen 20 anwesend sind. Ist das der Fall, wählt er daraus eine für die nachfolgende Verifikationskommunikation. Grundlage für die Auswahl kann dabei beispielsweise eine Rangabstufung der Fernbedienungen 20 sein, aufgrund der den Fernbedienungen etwa unterschiedliche Funktionsumfänge eingeräumt sind:

**[0017]** Die ausgewählte Fernbedienung 20 unterzieht die Basisstation 10 einer Zuordnungsrichtigkeitsprüfung. Sie erfolgt im Wege des bekannten Challenge/Response-Verfahrens. Die Basisstation 10 sendet hierbei eine zu diesem Zweck erzeugten Zufallszahl als Challenge an die Fernbedienung 20, Schritt 130. Zugleich bildet der Mikroprozessor 13 nach einem vorgegebenen Algorithmus aus dem im Verzeichnis 18 abgelegten Gerätecode 28 der betreffenden Fernbedienung 20, dem kryptographischen Schlüsselcode 31, sowie der Zufallszahl ein Soll-Response-Signal. Das an die Fernbedienung 20 abgesandte Challenge-Signal wird unterdessen von deren Sende-/Empfangseinrichtung 21 empfangen und an den Mikroprozessor 24 übergeben. Jener leitet aus dem empfangenen Challenge-Signal auf dieselbe Weise wie der Mikroprozessor 13 der Basisstation 10 ein Response-Signal ab und sendet es an die Basisstation 10 zurück, Schritt 132. Deren Mikroprozessor 13 vergleicht nach Erhalt das rückgesandte Response-Signal mit dem zuvor ermittelten Soll-Response-Signal und gibt bei Übereinstimmung ein Freigabesignal aus, bei Nichtübereinstimmung ein Sperrsignal. Ein Sperrsignal ergeht dabei insbesondere auch dann, wenn der in dem Response-Signal enthaltene Gerätecode 27 einer, etwa nach Verlust oder Diebstahl, gesperrten Fernbedienung 20 zugehört.

**[0018]** Ergab die Auswertung der anwesenden Fernbedienungen 20 in Schritt 112, daß nur Fernbedienungen 20 mit mehrfach vergebenen Gruppennummern 28 anwesend sind, bewirkt der Mikroprozessor 13 über die Sende-/Empfangseinrichtung 11 die Ausgabe eines Identifizierungssignales, Schritt 114. Es veranlaßt die Mikroprozessoren 24 der anwesenden Fernbedienungen 20, durch Rücksenden der in den Speichern 25 vorhandenen Gerätecodes 27 zu antworten. Alle anwesenden Fernbedienungen 20 antworten dabei gleichzeitig, Schritt 116. Die auf die Aussendung eines Identifizierungssignales zurückgesandten Gerätecodes prüft der Mikroprozessor 13 der Basisstation 10 sodann daraufhin, ob das insgesamt empfangene Signal der Form nach einem Gerätecode entspricht und mit einem der

im Speicher 15 abgelegten Gerätecodes identifizierbar ist, Schritt 118. Trifft das zu, ist nur - noch - eine einzelne Fernbedienung 20 mit mehrfach vergebener Gruppennummer anwesend. Der Mikroprozessor 13 fährt dann mit der Durchführung einer vereinfachten Verifikationskommunikation fort. Dazu sendet er der Fernbedienung 20 ein aus einer Zufallszahl bestehendes Challenge-Signal, Schritt 134, zugleich erzeugt er aus der Zufallszahl durch Verknüpfung mit dem kryptischen Schlüsselcode 31 ein Soll-Response-Signal. Auf dieselbe Weise verfährt die Fernbedienung 20 währenddessen mit dem zugesandten Challenge-Signal. Das entstandene verschlüsselte Signal sendet sie an die Basisstation 10 zurück, Schritt 136. Deren Mikroprozessor 13 vergleicht das rückerhaltene Response-Signal mit dem zuvor ermittelten Soll-Response-Signal und gibt bei Übereinstimmung ein Freigabesignal aus, bei Nichtübereinstimmung ein Sperrsignal.

[0019] Ergibt die Prüfung des insgesamt empfangenen Signales im Schritt 118, daß es nicht als eindeutig identifizierbarer Gerätecode interpretierbar ist, veranlaßt der Mikroprozessor 13 die Aussendung eines Vereinzelungssignales, Schritt 120. Es wird von den Fernbedienungen 20 empfangen und an ihre jeweiligen Mikroprozessoren 24 weitergeleitet. Das Vereinzelungssignal veranlaßt jene zur Absetzung eines Kontaktsignales in einem zufällig gewählten, nicht mit der Gruppennummer 28 verknüpften Zeitfenster. Die Mikroprozessoren 24 der Fernbedienungen 20 veranlassen entsprechend nach Erhalt eines Vereinzelungssignales jeweils die zufallsgesteuerte Auswahl eines Zeitfensters, Schritt 122. Hierfür verknüpfen sie beispielsweise den im Speicher 25 vorhandenen Gerätecode 27 mit einer vom Mikroprozessor erzeugten oder zuvor von der Basisstation 10 zugesandten Zufallszahl. Für das zufällig gewählte Zeitfenster bereitet er sodann die Rücksendung des Kontaktsignales vor.

[0020] Der Mikroprozessor 13 der Basisstation 10 erwartet währenddessen den Eingang des ersten Kontaktsignales, Schritt 124. Sobald er den Eingang des ersten Kontaktsignales festgestellt hat, nimmt er weitere eingehende Kontaktsignale nicht mehr an. Zugleich veranlaßt er die Absetzung eines Steuersignales, Schritt 126, welches die Aussendung weiterer vorbereiteter Kontaktsignale durch die Fernbedienungen 20 in späteren Zeitfenstern sperrt. Die an der Aussendung gehinderten Fernbedienungen 20 nehmen an der nachfolgenden Kommunikation nicht mehr teil. Daraufhin veranlaßt der Mikroprozessor 13 erneut die Aussendung eines Identifizierungssignales, Schritt 114, an die noch an der Kommunikation beteiligten Fernbedienungen 20. Jene antworten wiederum durch Rücksendung ihres Gerätecodes, Schritt 116, welche der basisstationsseitige Mikroprozessor 13 wiederum auf eindeutige Interpretierbarkeit hin auswertet. Stellt er fest, daß das auf die Aussendung des Vereinzelungssignales erhaltene Antwortsignal eindeutig interpretierbar und einem im Speicher 15 abgelegten Gerätecode 17 zuordbar ist,

fährt der Mikroprozessor 13 mit der Durchführung der Zuordnungsrichtigkeitsprüfung gemäß Schritt 130 fort. Ergibt sich bei der Prüfung im Schritt 118 keine eindeutige Interpretierbarkeit, wiederholt der Mikroprozessor 13 die Schritte 114 bis 126 so lange, bis die Prüfung im Schritt 128 einen eindeutig identifizierbaren Gerätecode ergibt. Stellt der Mikroprozessor 13 beim Durchlauf der durch die Schritte 114 bis 126 definierten Schleife fest, daß auf ein Identifizierungssignal hin kein Antwortkontaktsignal eingeht, bricht er die Zuordnungskommunikation ab, Schritt 138, und/oder veranlaßt weitere geeignete Folgemaßnahmen.

[0021] Unter Beibehaltung des grundlegenden Gedankens, bei einer auf dem Zeitfensterprinzip beruhenden Zuordnung eine Mehrfachbelegung einzelner Zeitfenster zuzulassen und eine Identifizierung einer zu einem mehrfach belegten Zeitfenster gehörenden Fernbedienung durch Auswertung eines gleichzeitig von allen anwesenden Fernbedienungen abgegebenen Signales auf Verständlichkeit hin zu ermöglichen, lassen sich das vorgeschriebene Verfahren beziehungsweise die vorgeschriebene Vorrichtung weiter ausgestalten und abwandeln. Beispielsweise gilt das für die Struktur der Basisstationen der Fernbedienungen oder für die Zahl und Reihenfolge der Verfahrensschritte. Nach Ermitteln der anwesenden Fernbedienungen kann beispielsweise vorgesehen sein, alle als anwesend erkannten zu verifizieren.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuordnen einer Fernbedienung (20) zu einer Basisstation (10) wobei die Basisstation ein Suchsignal abgibt, die Fernbedienung das Suchsignal empfängt, mit einem Referenzsignal vergleicht und bei Übereinstimmung ein Kontaktsignal nach Ablauf einer für die Fernbedienung (20) charakteristischen, durch eine Gruppennummer (28) bestimmten Zeitspanne ab dem Eingang des Suchsignals abgibt, **gekennzeichnet durch** die weiteren Schritte:
  - Abgeben eines Identifizierungssignals (114) **durch** die Basisstation (10) nach Erhalt eines Kontaktsignales (106),
  - Empfangen des Identifizierungssignales **durch** die Fernbedienung (20),
  - Rücksenden (116) eines die Fernbedienung eindeutig bezeichnenden Gerätecodes (27) **durch** die Fernbedienung (20), wobei sich mit derselben Gruppennummer (28) versehene Fernbedienungen (20) **durch** ihren Gerätecode (27) unterscheiden.
2. Basisstation (10) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**, eine Sende-/Empfangseinrichtung (11), welche

- zur Abgabe eines Suchsignals sowie eines Identifizierungssignals, sowie
  - zum Empfang von Kontaktsignalen sowie Gerätecodes (27) von einer Fernbedienung (20) ausgebildet ist,
  - und die weiterhin Mittel (13) aufweist zur Veranlassung/Auswertung der über die Sende-/Empfangseinrichtung (11) abzusetzenden/empfangenen Signale.
3. Basisstation (10) nach Anspruch 2, mit einer Sende/Empfangseinrichtung (11), derart ausgestaltet, daß sie bei Eingang von zu bestimmten Fernbedienungen (20) gehörenden Kontaktsignalen ein Identifizierungssignal absetzt, welches alle das Identifizierungssignal empfangenden Fernbedienungen (20) zur Rücksendung sie eindeutig bezeichnender Gerätecodes (17) veranlaßt.
4. Basisstation (10) nach Anspruch 2, mit einem Mikroprozessor (13), derart ausgestaltet, daß er ein von einer Fernbedienung (20) erhaltenes Gerätecodesignal auf eindeutige Interpretierbarkeit prüft (118).
5. Basisstation (10) nach Anspruch 4, mit einer Sende/Empfangseinrichtung (11), derart ausgestaltet, daß sie weiterhin zur Abgabe eines Vereinzelungssignals ausgebildet ist und ein Vereinzelungssignal abgibt (120), wenn ein Gerätecodesignal nicht eindeutig interpretierbar ist.
6. Basisstation (10) nach Anspruch 5, mit einer Sende/Empfangseinrichtung (11), derart ausgestaltet, daß sie bei Eingang des ersten Kontaktsignals auf ein Vereinzelungssignal hin einen Sperrbefehl absetzt (126), der die Aussendung nachfolgender Kontaktsignale durch andere Fernbedienungen (20) unterbindet.
7. Basisstation (10) nach Anspruch 2, mit einem Mikroprozessor (13), derart ausgestaltet, daß er zur Identifizierung eines Betätigungselements (20) empfangene Kontaktsignale auf den Zeitpunkt (T2, T6) ihres Eingangs in Bezug auf die Aussendung eines Suchsignals hin auswertet.
8. Fernbedienung (20) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Sende-/Empfangseinrichtung (21),
- welche zum Empfang von Such- und Identifizierungssignalen, sowie
  - zur Abgabe von Kontakt- und Gerätecodesignalen ausgebildet ist, wobei das Kontaktsignal nach Ablauf einer für die Fernbedienung (20) charakteristischen, **durch** eine Gruppennummer (28) bestimmten Zeitspanne ab dem
- Eingang des Suchsignals abgegeben wird, und mit einer Sende-/Empfangseinrichtung (11), und die weiter
- Mittel (24) aufweist zur Auswertung/Veranlassung empfangener/abzusetzender Signale.
9. Fernbedienung (20) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie bei Erhalt eines Identifizierungssignals ein Gerätecodesignal absetzt (116).
10. Fernbedienung (20) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie weiterhin zum Empfang von Vereinzelungssignalen ausgebildet ist, und bei Erhalt eines Vereinzelungssignals die Absetzung eines Kontaktsignals in einem zufällig gewählten Zeitfenster vorbereitet (122).
11. Vorrichtung zum Zuordnen einer Fernbedienung (20) zu einer Basisstation (10) mit
- einer Basisstation nach Anspruch 2 und
  - mehreren Fernbedienungen nach Anspruch 8, welche durch Gruppennummern (28) identifizierbar sind,
- dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, daß wenigstens eine Gruppennummer (28) gleichzeitig mehreren Fernbedienungen (20) zugeordnet ist.

## Claims

1. Method for assigning a remote control (20) to a base station (10), the base station outputting a search signal, the remote control receiving the search signal, comparing it with a reference signal, and, when there is correspondence, outputting a contact signal after the expiry of a time period starting from the input of the search signal, said time period being characteristic of the remote control (20) and being determined by a group number (28), **characterized by** the further steps:
  - an identification signal (114) is output by the base station (10) after a contact signal (106) is received,
  - the identification signal is received by the remote control (20),
  - a device code (27) which designates the remote control in a uniquely defined way is transmitted back (116) by the remote control (20), remote controls (20) which are provided with the same group number (28) differing in their device code (27).
2. Base station (10) for carrying out the method according to Claim 1, **characterized by** a transceiver

device (11) which

- is designed to output a search signal and an identification signal, and
- to receive contact signals and device codes (27) from a remote control (20),
- and which also has means (13) for bringing about/evaluating the signals which are to be output/are received via the transceiver device (11).

3. Base station (10) according to Claim 2, having a transceiver device (11) configured in such a way that when contact signals associated with specific remote controls (20) are input, it outputs an identification signal which causes all the remote controls (20) which receive the identification signal to transmit back device codes (17) which uniquely designate it in a uniquely defined way.

4. Base station (10) according to Claim 2, having a microprocessor (13) configured in such a way that it checks (118) a device code signal, received from a remote control (20), for the possibility of uniquely defined interpretation.

5. Base station (10) according to Claim 4, having a transceiver device (11) configured in such a way that it is also designed to output an isolation signal and outputs (120) an isolation signal if a device code signal cannot be interpreted in a uniquely defined fashion.

6. Base station (10) according to Claim 5, having a transceiver device (11) configured in such a way that when the first contact signal is input, it outputs (126) a blocking instruction in response to an isolation signal, said blocking instruction preventing the emission of subsequent contact signals by other remote controls (20).

7. Base station (10) according to Claim 2, having a microprocessor (13) configured in such a way that, in order to identify an activation element (20), it evaluates received contact signals, at the time (T2, T6) when they are input, with respect to the emission of a search signal.

8. Remote control (20) for carrying out the method according to Claim 1, **characterized by** a transceiver device (21)

- which is designed to receive search and identification signals, and
- to output contact signals and device code signals, the contact signal being output after the expiry of a time period starting from the input of the search signal, said time period being char-

acteristic of the remote control (20) and being determined by a group number (28), and having a transceiver device (11) and which also has means (24) for evaluating/bringing about signals which are received/are to be output.

9. Remote control (20) according to Claim 8, **characterized in that** when an identification signal is received, it outputs (116) a device code signal.

10. Remote control (20) according to Claim 8, **characterized in that** it is also designed to receive isolation signals, and, when an isolation signal is received, it prepares (122) the outputting of a contact signal in a time window which is randomly selected.

11. Device for assigning a remote control (20) to a base station (10), having

- a base station according to Claim 2 and
- a plurality of remote controls according to Claim 8, which can be identified by means of group numbers (28), **characterized in that** the device is configured in such a way that at least one group number (28) is simultaneously assigned to a plurality of remote controls (20).

## Revendications

1. Procédé pour associer une télécommande (20) à une station de base (10), dans lequel la station de base émet un signal de recherche, la télécommande reçoit le signal de recherche, le compare avec un signal de référence et, en cas de concordance, émet un signal de contact après écoulement d'un espace de temps caractéristique, pour la télécommande (20), qui est déterminée par un numéro de groupe (28) à partir de l'entrée du signal de recherche, **caractérisé par** les autres étapes

- émission d'un signal d'identification (114) par la station de base (10) après la réception d'un signal de contact (106)
- réception du signal d'identification par la télécommande (20),
- envoi en retour par la télécommande (20) d'un code d'appareil (27) qui désigne la télécommande de façon univoque, les télécommandes (20) munies des mêmes numéros de groupe (28) se différenciant par leur code d'appareil (27).

2. Station de base (10) pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, **caractérisée par**

- un dispositif démission/réception (11), qui est constitué
  - pour l'émission d'un signal de recherche ainsi que d'un signal d'identification,
- 5
- et
- pour la réception de signaux de contact ainsi que de codes d'appareil (27) en provenance d'une télécommande (20), et qui présentent en outre des moyens (13) destinés à provoquer/analyser les signaux qui sont émis/reçu par l'intermédiaire du dispositif démission/réception (11).
- 10
- 15
3. Station de base (10) selon la revendication 2, comprenant un dispositif démission/réception (11) configuré de manière que, à l'entrée de signaux de contact appartenant à des télécommandes (20) déterminées, il émet un signal d'identification qui amène toutes les télécommandes (20) qui reçoivent le signal d'identification à envoyer en retour le code d'appareil (17) qui les désigne de façon univoque.
- 20
- 25
4. Station de base (10) selon la revendication 2, comprenant un microprocesseur (13) configuré de façon qu'il contrôle un signal de code d'appareil reçu par une télécommande (20) pour vérifier son aptitude univoque à l'interprétation.
- 30
5. Station de base (10) selon la revendication 4, comprenant un dispositif démission/réception (11) configuré de façon qu'il soit aussi construit pour émettre un signal d'isolation et qu'il émet un signal d'isolation (120) lorsqu'un code d'appareil ne peut pas être interprété de façon univoque.
- 35
- 40
6. Station de base (10) selon la revendication 5, comprenant un dispositif démission/réception (11) configuré de telle manière qu'à l'entrée du premier signal de contact sur un signal d'isolation, il émet un ordre de blocage (126) qui interdit l'émission de signaux de contact suivant par d'autres télécommandes (20).
- 45
7. Station de base (10) selon la revendication 2, comprenant un microprocesseur (13) configuré de façon que, pour l'identification d'un élément d'actionnement (20) il analyse des signaux de contact reçu sur l'instant (T2, T6) de leur entrée relativement à l'émission d'un signal de recherche.
- 50
8. Télécommande (20) pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1,
- 55
- caractérisée par**
- un dispositif démission/réception (21) qui, à la réception de signaux de recherche d'identification, ainsi que pour l'émission de signaux de contact et de code d'appareil, ... le signal de contact étant émis après écoulement d'un espace de temps caractéristique pour la télécommande (20) déterminée par le numéro de groupe (28) à partir de l'entrée du signal de recherche, et un dispositif démission/réception (11) qui présente en outre
  - des moyens (24) pour l'analyse/la commande de signaux reçu/à envoyer.
9. Télécommande (20) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** lors de la réception d'un signal d'identification, elle émet un signal de code d'appareil (116).
10. Télécommande (20) selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'** elle est constituée en outre pour la réception de signaux d'isolation et, à la réception d'un signal d'isolation, elle prépare l'envoi d'un signal de contact dans une fenêtre de temps choisie de façon aléatoire (122.).
11. Dispositif pour associer une télécommande (20) à une station de base (10), comprenant une station de base selon la revendication 2 et
- plusieurs télécommandes selon la revendication 8 qui peuvent être identifiés par des numéros de groupe (28)
- caractérisé en ce que**
- le dispositif est configuré de manière qu'un numéro de groupe (28) soit associé simultanément à plusieurs télécommandes (20).



Fig. 1

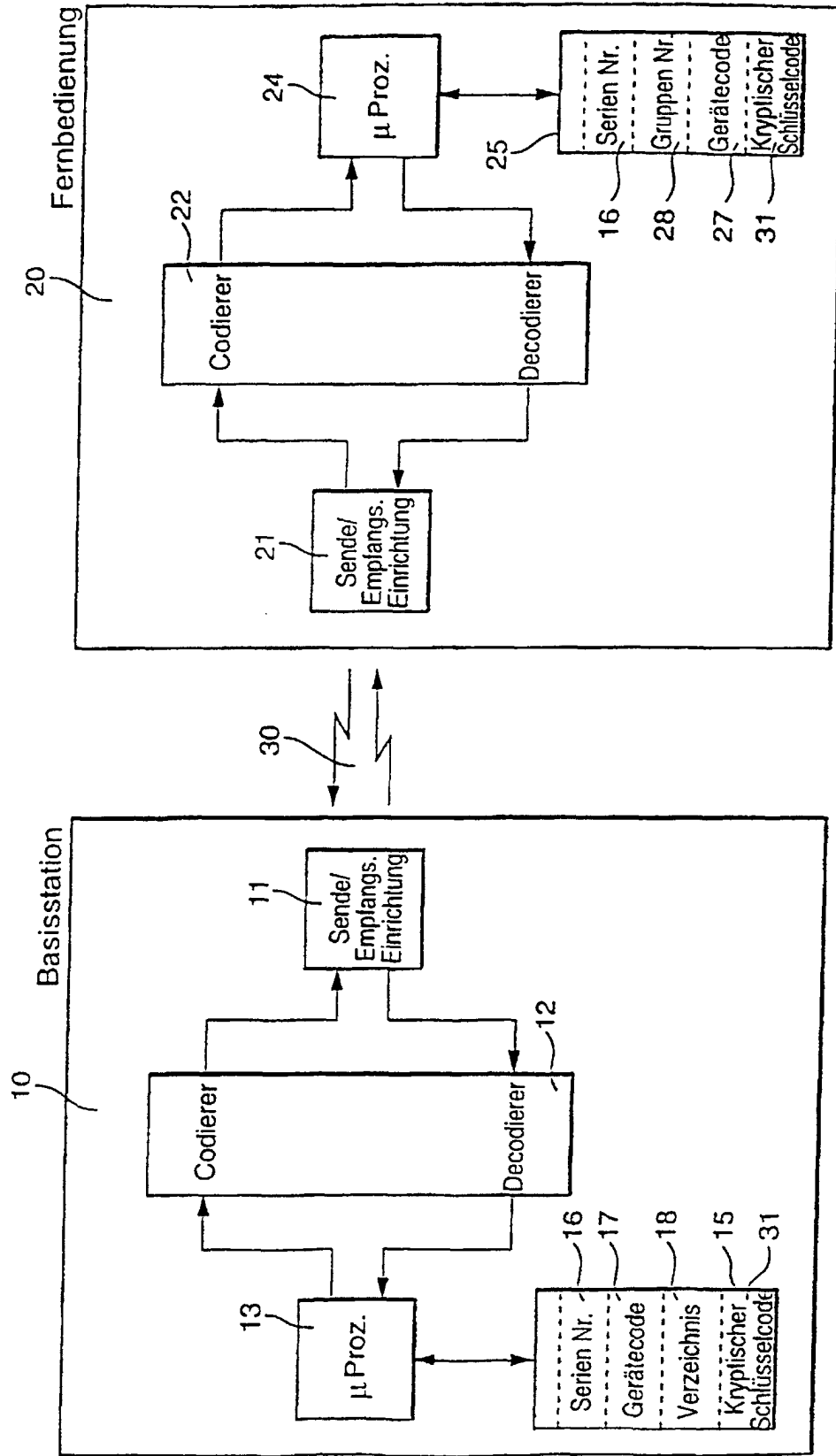


Fig. 2

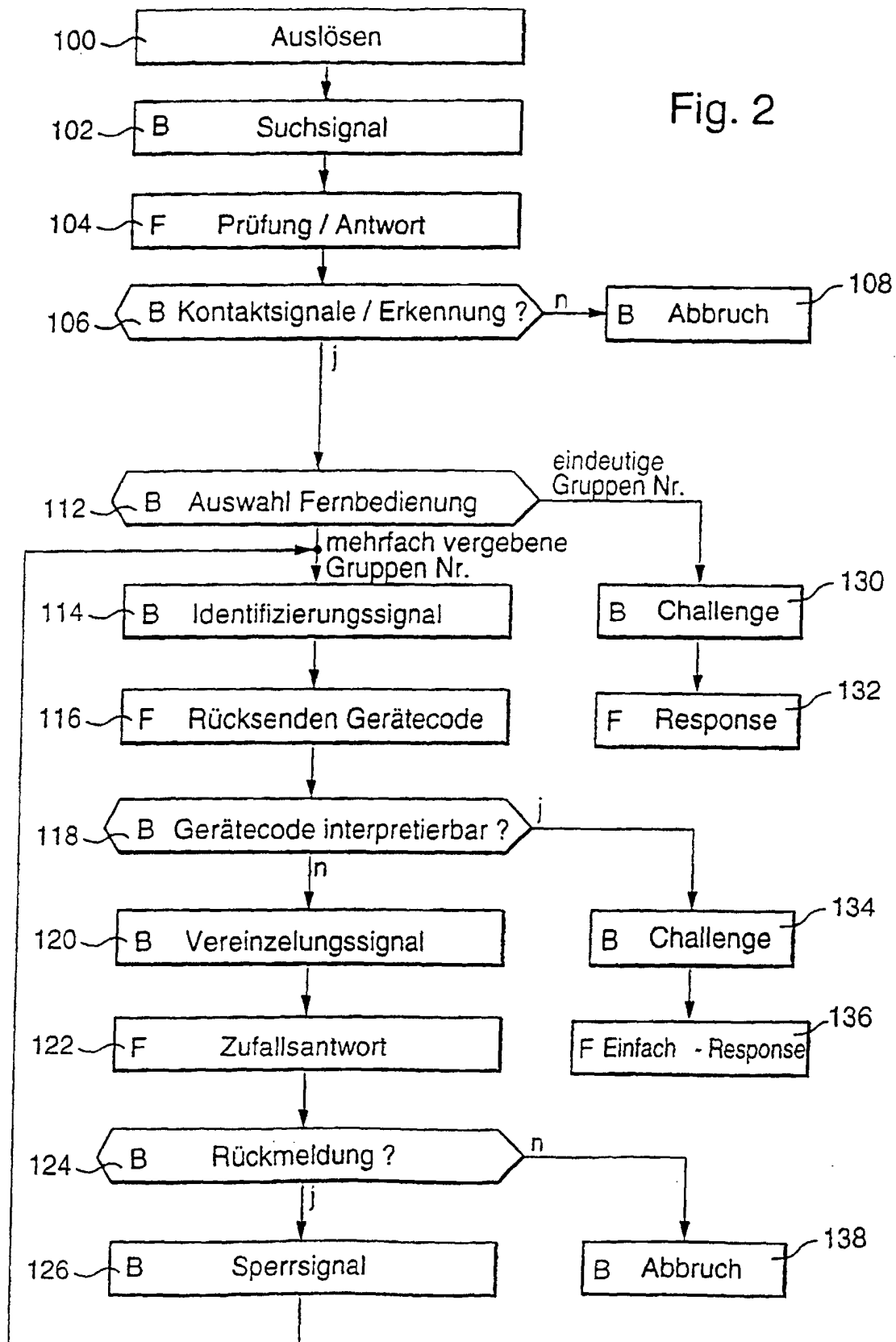


Fig. 3

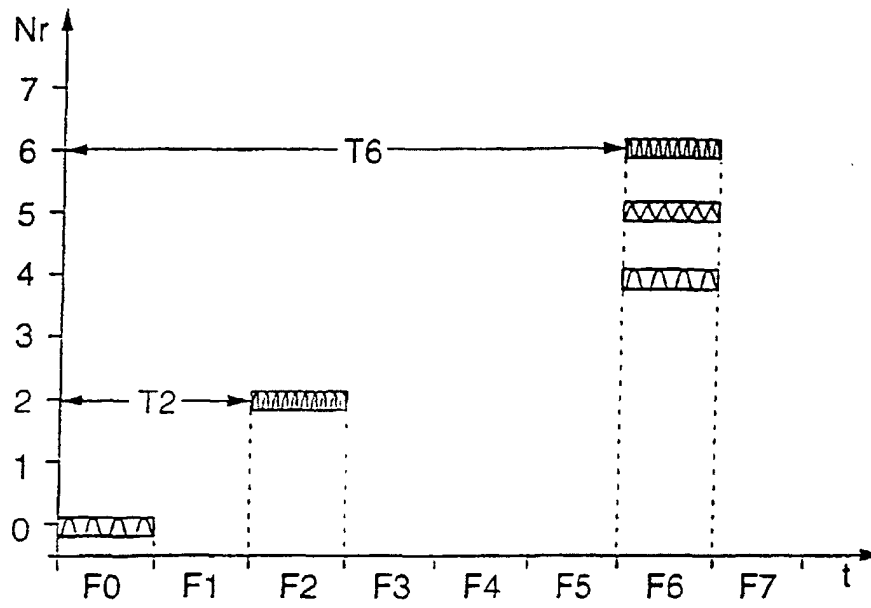


Fig. 4

