

(19)



(11)

**EP 2 112 640 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.10.2012 Patentblatt 2012/40**

(51) Int Cl.:  
**G08C 17/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08103685.7**

(22) Anmeldetag: **23.04.2008**

**(54) Endgerät eines Funk-Rundsteuersystems**

Terminal for a radio ripple control system

Terminal d'un système de commande radio en continu

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

- **Sbick, Bernhard**  
10503 Berlin (DE)
- **Häcker, Reiner**  
99891 Schwarzhausen (DE)
- **Katzmann, Klaus**  
99448 Wutha-Farnroda (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.10.2009 Patentblatt 2009/44**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**  
**Anwaltssozietät GbR**  
**Postfach 86 06 24**  
**81633 München (DE)**

(73) Patentinhaber: **EFR Europäische Funk-Rundsteuerung**  
**80335 München (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Wienold, Heinrich**  
**80469 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 696 402**      **EP-B- 1 479 260**  
**DE-U1-202006 017 739**      **US-A1- 2001 018 639**  
**US-A1- 2004 174 247**

**EP 2 112 640 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Endgerät eines Funk-Rundsteuersystems.

**[0002]** Es ist seit längerem bekannt, zum Lastmanagement und zur Tarifschaltung in Stromversorgungsnetzen sowie zur Steuerung von Straßen- bzw. Geländebeleuchtungssystemen das Prinzip der Funk-Rücksteuerung anzuwenden, bei dem wesentliche Steuerinformationen über eine Langwellen-Funkverbindung von einem oder wenigen zentralen Langwellensender(n) zu geeignet ausgebildeten Empfangsgeräten übertragen werden. Diese Systeme, die sich durch hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit und vergleichsweise geringen Installationsaufwand auszeichnen und somit erhebliche wirtschaftliche Vorteile bieten, wurden in den letzten Jahren in ihren Anwendungsmöglichkeiten wesentlich erweitert und technisch modernisiert; vgl. unter [www.efr.de](http://www.efr.de) oder [www.aeg-netcontrol.de](http://www.aeg-netcontrol.de).

**[0003]** Ein fortgeschrittenes System dieser Art ist Gegenstand der EP 1 479 260 B1 der Anmelderin. Aus der US 2001/0018639 A1 sind ein System sowie ein Fahrzeug-Endgerät für das mobilfunk- und GPS-gestützte Flottenmanagement einer Mietwagenflotte bekannt.

**[0004]** Aus der DE 20 2006 017 739 U1 ist eine Verarbeitungseinrichtung zum Empfang von verschlüsselten Informationen über einen schmalbandigen Rundfunkkanal bekannt, wobei die zur Entschlüsselung nötigen Schlüsselinformationen innerhalb dieser Einrichtung selbst in Abhängigkeit von der Uhrzeit gebildet werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Endgerät eines derartigen Systems bereitzustellen, welches gegenüber den in bisherigen Systemen eingesetzten Endgeräten vielseitiger nutzbar ist und insbesondere erweiterte Nutzungsmöglichkeiten für private Nutzer bieten kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Endgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Fortbildungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0007]** Die Erfindung schließt den Gedanken einer kombinierten Verarbeitung von empfangener Information, die in einem Funk-Rundsteuertelegamm einem Langwellen-Träger aufgeprägt war, und lokal am Endgerät erfasster oder dort eingegebener bzw. dort gespeicherter Information ein. Sie schließt weiter den Gedanken der Bereitstellung eines im Ergebnis der Verarbeitung gewonnenen Steuersignals an einer geeigneten Ausgabeschnittstelle des Endgerätes ein. Schließlich gehört zur Erfindung der Gedanke des Vorsehens einer mit der Verarbeitungseinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des Verarbeitungsergebnisses, speziell von sich auf das erzeugte Steuersignal beziehender Information.

**[0008]** Ein derart ausgebildetes Endgerät kann über die bisherigen Nutzungen hinausgehende Aufgaben erfüllen und Systemen der Funk-Rundsteuerung, wie dem EFR-System (Europäische Funkrundsteuerung), neuar-

tige Anwendungsmöglichkeiten und Nutzerkreise erschließen, einschließlich privater Nutzer und von Anwendungen im haustechnischen oder Freizeitbereich.

**[0009]** In einer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Verarbeitungseinrichtung, insbesondere an deren Eingangsseite, eine Informations-Trenneinrichtung zum Separieren von zeitsequentiell in einem Rundsteuertelegamm übertragener Steuerinformation und Ergänzungsinformation vorgesehen ist, welche die Steuerinformation einer internen Verarbeitung und mindestens einen Teil der Ergänzungsinformation der Anzeigeeinheit zuführt.

**[0010]** Ein derartiges Endgerät kann auf einfache Weise Rundsteuertelegamme verarbeiten, welche sowohl ausschließlich verarbeitungs-relevante Daten zur Auslösung von Steuervorgängen durch das Endgerät als auch ausschließlich anzeige-relevante Daten zur Informationsversorgung eines Nutzers bzw. Bedieners liefern. Das kann beispielsweise so ausgestaltet sein, dass in einem Rundsteuertelegamm neben Laststeuerdaten zur kostengünstigen Steuerung eines elektrischen Verbrauchers am Ort des Endgerätes auch Wetterdaten übertragen werden und das Endgerät beide Datenarten separiert und die Laststeuerdaten einer Verarbeitung zur Gewinnung eines lokalen Steuersignals, die Wetterdaten aber direkt einer Anzeigeeinheit zuführt.

**[0011]** In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verarbeitungseinrichtung eine Entschlüsselungseinheit zugeordnet ist, welche zur Entschlüsselung einer senderseitig verschlüsselten Information, insbesondere einer Ergänzungsinformation, mittels eines im Endgerät intern gespeicherten oder in einem separaten Datentelegamm übertragenen und über die Empfangseinheit der Entschlüsselungseinheit zugeführten Schlüssels ausgebildet ist.

**[0012]** Eine derartige Verschlüsselungstechnik ermöglicht es, im Rahmen eines Rundsteuersystems gezielt bestimmten Nutzern vertrauliche und insbesondere auch kostenpflichtige Informationen zur Verfügung zu stellen, gegebenenfalls auch auf Abonnement-Basis. Die Entschlüsselungseinheit kann im Endgerät eingebaut oder - wie typischerweise Decoder von Pay-TV-Systemen zur Ergänzung eines vorhandenen Fernsehgerätes - beigestellt sein. Die Bereitstellung des Schlüssels kann auf viele verschiedene Arten erfolgen, und für bestimmte Methoden kann es sinnvoll sein, dass der Entschlüsselungseinheit eine Eingabeeinrichtung zur manuellen Eingabe eines auf einen separaten Kanal bereitgestellten Schlüssels zugeordnet ist.

**[0013]** In ähnlicher Weise kann das Endgerät auch eine Eingabeeinheit, die mit einem Daten- und/oder Programmspeicher der Verarbeitungseinheit und/oder einem Eingang der Anzeigeeinrichtung verbunden ist, zur manuellen Eingabe von verarbeitungsrelevanten und/oder anzeigerelevanten Daten und/oder Steuerbefehlen aufweisen. Dies kann es z.B. dem Betreiber einer privaten Heizungsanlage ermöglichen, vor Ort Steuergrößen, wie etwa eine Ziel-Raumtemperatur oder einen tages-

zeitlichen Temperaturverlauf, zu einer kombinierten Verarbeitung mit zentral abgerufenen Steuergrößen, wie Temperaturvorausschau-Werten oder auch Tarifdaten, einzugeben. Die Eingabeeinheit kann dabei herkömmliche Eingabemittel, wie eine Tastatur oder einen Touchscreen, aber auch eine Standard-Schnittstelle zum Anschluss eines lokalen PC oder PDA oder auch Spracherkennungsmittel zur Erkennung gesprochener Steuerdaten bzw. -befehle umfassen.

**[0014]** In sinnreicher Kombination der beiden vorgenannten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass die mit einem Eingang der Verarbeitungs- und/oder Anzeigeeinheit verbundene Eingabeeinheit zugleich als Eingabeeinheit der Entschlüsselungseinrichtung dient, um einen Zugangscode zu den im System bereitgestellten Daten einzugeben.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verarbeitungseinrichtung eine Mehrzahl von Programmspeicherbereichen, welche eine Mehrzahl von Verarbeitungsalgorithmen, insbesondere Kostenberechnungsprogrammen, gespeichert halten, und eine Mehrzahl von Datenspeicherbereichen zugeordnet sind. Letztere können welche insbesondere mindestens eine Mehrzahl von Energietarifen gespeichert halten, wobei mindestens jeder der Datenspeicherbereiche über ein aus einem Rundsteuertelegramm gewonnenes Signal adressierbar ist.

**[0016]** Eine solche vorteilhafte Struktur ermöglicht es, mit in einem Rundsteuertelegramm übertragenen einfachen Adressierungsbefehlen, die den Nutzern den aktuellen Status einer flexiblen Tarifstruktur kommunizieren, vor Ort komplexe Berechnungen aufgrund lokal gespeicherter Daten und Algorithmen einzuleiten. So kann vor Ort ein bestimmter Gerätebetrieb im Hinblick auf die aktuell geltenden Tarife optimiert werden bzw. es können verschiedene Steuerungs-Varianten kostenseitig durchgerechnet und die Ergebnisse dem Nutzer angezeigt werden. Dieser kann dann die verschiedenen berechneten Varianten vergleichen und seine Entscheidung durch die manuelle Auswahl eines der möglichen Steuermodi realisieren.

**[0017]** In einer weiteren Ausführung ist vorgesehen, dass die Steuersignal-Ausgabeschnittstelle zur Bereitstellung mehrerer voneinander unabhängiger Steuersignale ausgebildet ist, welche mit einer Kodierung zur gezielten Steuerung eines bestimmten angeschlossenen oder anschließbaren Verbrauchers versehen sind. Ein derartiges Endgerät eignet sich etwa als Steuerzentrale (oder Komponente einer solchen) für ein komplexes haustechnisches bzw. Beleuchtungs-System, bei dem verschiedene Komponenten zwar alle aufgrund von Daten bzw. Steuersignalen aus der Systemzentrale des Funk-Rundsteuersystems gesteuert werden sollen, aber auf differenzierte Weise.

**[0018]** Mehrere sinnvolle Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus derzeitiger Sicht insbesondere im Zusammenhang einer Verbrauchs- und Kostenoptimierung von haustechnischen oder Beleuchtungs- oder ähnli-

chen Anlagen, In einem solchen Endgerät ist etwa vorgesehen, dass der Verarbeitungseinheit ein Verbraucherparameter-Speicher zur Speicherung von Anschluss- bzw. Verbrauchsparametern mindestens eines angeschlossenen oder anschließbaren Verbrauchers zugeordnet ist. Mit dem Begriff "Verbraucher" wird hier allgemein jedes über das erfindungsgemäße Endgerät steuerbare Gerät oder jede Gerätekombination bzw. technische Anlage verstanden. Beispiele hierfür sind eine Beleuchtungseinrichtung oder -anlage, etwa eine komplette Außen- und Gartenbeleuchtung eines privaten Nutzers oder eine Straßenbeleuchtungsanlage (oder Teile hiervon) eines kommunalen Nutzers, ein Heizkessel eines Einfamilienhauses oder einer Etagenwohnung oder eine Heizungsanlage eines Gebäudes oder einer Wohnanlage, eine Aufladestation für die Batterien eines Elektroautos o.ä.

**[0019]** Insbesondere kann hierbei der Verbraucherparameter-Speicher eine Mehrzahl von jeweils einem Verbraucher zugeordneten Speicherbereichen aufweisen, in der die Verbraucher- bzw. Lastparameter in Zuordnung zu einer Verbraucher-Kodierung gespeichert sind. Diese dient sinnvoller Weise zugleich zur Kodierung eines durch die Verarbeitungseinheit ausgegebenen Steuersignals für den jeweiligen Verbraucher. Mit einer solchen Struktur können für die Verbrauchsoptimierung relevante Größen der jeweiligen Verbraucher ohne weiteres in die lokale Verarbeitung eingespeist werden, und die Steuerung eines mehrere Verbraucher umfassenden Systems kann damit besonders zielführend optimiert werden.

**[0020]** Wenn in einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen ist, dass der Verarbeitungseinrichtung eine Anzeigesteuereinheit zur Steuerung einer spezifischen Anzeige der für einzelne Verbraucher kodierten Steuersignale und wahlweise von zugehörigen Verbraucherparametern und wahlweise von sich auf den jeweiligen Verbraucher beziehenden Verarbeitungsergebnissen nachgeschaltet ist, können Zwischen- und Endergebnisse der Verarbeitung in differenzierter Weise dem Bediener bzw. Nutzer angezeigt werden, um ihm seine Entscheidungen zur Betriebssteuerung der entsprechenden Anlage zu erleichtern.

**[0021]** In einer weiteren Ausgestaltung eines solchen Systems ist vorgesehen, dass die Verarbeitungseinheit mindestens einen Schwellwertdiskriminator zur Schwellwertverarbeitung eines in einem Rundsteuertelegramm empfangenen Tarifsignals mit einem in einem internen Datenspeicherbereich gespeicherten Schwellwert aufweist. Dies dient zur Bereitstellung eines von der Relation zwischen Tarifsignal und Schwellwert abhängigen Steuersignals an der Steuersignal-Ausgabeschnittstelle. Diese Ausführung ermöglicht eine schwellwert-orientierte Steuerung angeschlossener Geräte oder Anlagen im Ansprechen auf aktuell geltende und über das Funk-Rundsteuersystem übertragene Tarifdaten, so beispielsweise eine Abschaltung oder Teilabschaltung von Verbrauchern bei aktueller Überschreitung einer bestimmten Ko-

stengröße.

**[0022]** In einer Fortbildung dieser Ausführung ist vorgesehen, dass die Anzeigeeinrichtung einen mit dem Schwellwertdiskriminator signalmäßig verbundenen Alarm-Anzeigebereich zur Ausgabe einer Alarm-Anzeige parallel zur Bereitstellung eines die Abschaltung eines Verbrauchers bewirkenden Steuersignals aufweist. Auf diese Weise kann dem Bediener bzw. Nutzer die bevorstehende oder erfolgte Abschaltung oder Teilabschaltung eines Verbrauchers signalisiert und ihm die Möglichkeit zu einem manuellen Eingriff in diesen Steuervorgang gegeben werden.

**[0023]** Dies kann etwa dann sinnvoll sein, wenn zwar kostenintensive Verbraucher grundsätzlich bei Überschreitung einer vorbestimmten Kostengröße pro Verbrauchereinheit abgeschaltet oder gedrosselt werden sollen, dies aber in einer bestimmten Situation zu Gefahren oder erheblichen Nachteilen führen würde. Speziell kann hierzu vorgesehen sein, dass die Verarbeitungseinheit einen eingangsseitig mit der Eingabeeinheit der Verarbeitungseinheit verbundenen Rücksetzeingang aufweist, mit dem die Ausgabe eines die Abschaltung eines Verbrauchers bewirkenden Steuersignals an der Steuersignal-Ausgabeschnittstelle manuell aufgehoben werden kann.

**[0024]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Verarbeitungseinrichtung einen Messwerteingang zur Verbindung mit mindestens einem lokalen Sensor bzw. Messgerät, insbesondere einem Temperaturfühler und/oder einem Beleuchtungssensor und/oder einem Energieverbrauchs-Messgerät, und zur direkten Einspeisung der erfassten Messwerte in einen Verarbeitungsvorgang aufweist. Ein derartiges Endgerät ist in der Lage, lokal erfassbare und in die Erzeugung von Steuersignalen einzubeziehende Messwerte von Größen, die Umgebungsbedingungen oder Systemzustände widerspiegeln, in die Verarbeitung einzuspeisen.

**[0025]** Dies kann sinnvollerweise mit einer weiter oben erwähnten Ausführung kombiniert sein, indem in mehreren Programmspeicherbereichen jeweils spezifische Verarbeitungsalgorithmen gespeichert sind, die eine bestimmte Art der Messwertverarbeitung mehrerer angeschlossener Sensoren bzw. Messgeräte spezifizieren. Hierbei ist dann insbesondere mindestens ein Teil dieser Programmspeicherbereiche über ein aus einem Rundsteuertelegamm gewonnenes Signal adressierbar, um ein ausgewähltes Verarbeitungsprogramm per Rundsteuerung zu aktivieren.

**[0026]** Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich im Übrigen aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von diesen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht eines Funk-Rundsteuersystems, in dem ein erfindungsgemäßes Endgerät eingesetzt ist,

Fig. 2 ein Funktions-Blockdiagramm eines Endgerä-

tes gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 3 ein Funktions-Blockdiagramm eines Endgerätes gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

**[0027]** Fig. 1 zeigt schematisch ein Funk-Rundsteuersystem 1 mit einer Funk-Rundsteuerzentrale 3, die über einen Langwellensender 5 Rundsteuertelegamme 7a bis 7c zu drei System-Endgeräten 9a, 9b bzw. 9c versendet. Die Endgeräte 9a bis 9c empfangen die jeweiligen Rundsteuertelegamme 7a bis 7c und verarbeiten diese in einer weiter oben und unten genauer beschriebenen Weise zur Gewinnung eines Verarbeitungsergebnisses, insbesondere eines Steuersignals. In der beispielhaften Darstellung ist dem Endgerät 9a ausgangsseitig eine über das entsprechende Steuersignal zu steuernde Haus-Heizungsanlage 11a als Verbraucher zugeordnet, und in ähnlicher Weise ist dem Endgerät 9b eine mit dem hier gewonnenen Steuersignal zu steuernde Beleuchtungsanlage 11b zugeordnet.

**[0028]** Eingangsseitig sind dem Endgerät 9a ein Außentemperaturfühler 13a und ein Leistungsmesser 15a zugeordnet, und dem Endgerät 9b sind eingangsseitig ein Beleuchtungsstärke-Messgerät 13b und ebenfalls ein Leistungsmessgerät 15b zur Erfassung des Leistungsverbrauchs des zugeordneten Verbrauchers (hier der Beleuchtungsanlage 11b) zugeordnet. Beim dargestellten Beispiel hat das Rundsteuertelegamm 7a einen ersten Telegrammabschnitt 7a.1, der unkodierte Information umfasst, und einen zweiten Telegrammabschnitt 7a.2, der empfänger-spezifisch für den Empfänger 9a bestimmte und verschlüsselte Information umfasst. Das Rundsteuertelegamm 7b umfasst ebenfalls zwei Informationsteile, nämlich einen Steuerinformations-Teil 7b.1 mit einem Ergänzungsinformations-Teil 7b.2, die hier beide unverschlüsselt übertragen werden. Das Rundsteuertelegamm 7c schließlich enthält ausschließlich unverschlüsselte Steuerinformation und ist insoweit umstrukturiert.

**[0029]** Auf die skizzierte Weise versorgt die Systemzentrale 3 die einzelnen Endgeräte 9a bis 9c in differenzierter Weise, die sich in der Struktur und ggf. mindestens teilweisen Verschlüsselung der Rundsteuertelegamme 7a bis 7c ausdrückt, mit zentraler Steuerinformation und gegebenenfalls Zusatzinformationen. Die übermittelten Daten werden in den Endgeräten gemäß vorbestimmten Algorithmen verarbeitet, und es werden daraus Steuerbefehle bzw. -signale zur Steuerung angeschlossener Geräte oder Anlagen gewonnen, wobei vor Ort erfasste (oder ggf. auf anderen Wegen zugeführte) Daten in die Verarbeitung und Gewinnung dieser Steuersignale einfließen können.

**[0030]** Fig. 2 zeigt in Art eines Blockschaltbildes schematisch den Aufbau und die Signalverknüpfung eines Endgerätes 9 des Funk-Rundsteuersystems 1 nach Fig. 1 in einer ersten Ausführung. Das Endgerät 9 umfasst

eine Empfangseinrichtung 17 zum Empfang eines Rundsteuertelegramms 7, eine Verarbeitungseinrichtung 19 zur Verarbeitung von mit dem Rundsteuertelegramm übermittelten Daten, eine der Verarbeitungseinrichtung nachgeschaltete Steuersignal-Ausgabeschnittstelle 21 zur Ausgabe eines im Rahmen dieser Verarbeitung gewonnenen Steuersignals und eine Anzeigeeinrichtung 23 zur Anzeige von Steuersignal-Statusinformationen und weiteren Informationen für den Benutzer/Bediener. Die Anzeigeeinrichtung 23 ist in diesem Falle als berührungsempfindlicher Anzeigeschirm (Touchscreen) mit einer Mehrzahl von Eingabefeldern 23i ausgestaltet und dient zugleich als Eingabeeinrichtung zur manuellen Eingabe von Daten bzw. Steuerbefehlen.

**[0031]** Außerdem umfasst das Endgerät 9 einen Datenspeicher 25 mit einer Mehrzahl von Speicherbereichen 25i und einen Programmspeicher 27 mit einer Mehrzahl von Speicherbereichen 27i zur Speicherung mehrerer Verarbeitungsalgorithmen und weiterhin einen Messwerteingang 29 zur Verbindung mit einem externen Sensor bzw. Messgerät (hier nicht dargestellt). Schließlich ist der Verarbeitungseinrichtung eingangsseitig eine Entschlüsselungseinheit 31 vorgeschaltet, in der der Inhalt eines empfangenen verschlüsselten Rundsteuertelegramms mit einem über die kombinierte Anzeige- und Eingabeeinrichtung 23 eingebaren privaten Schlüssel (der auf einem anderen Kanal bereitgestellt werden kann) zu entschlüsseln ist.

**[0032]** Die Funktionsweise dieses Endgerätes 9 ergibt sich im Wesentlichen aus den obigen allgemeinen Erläuterungen zu hervorhebenswerten Aspekten und bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung, so dass weitere Erläuterungen hier nicht erforderlich sind.

**[0033]** Fig. 3 zeigt in einem weiteren Funktions-Blockdiagramm als eine hinsichtlich einiger Funktionen modifizierte und erweiterte Ausführung ein Endgerät 9'. Insofern dessen Komponenten denjenigen des Endgerätes 9 nach Fig. 2 entsprechen, wurden die gleichen Bezugsziffern verwendet, und diese Teile werden hier nicht nochmals genannt.

**[0034]** Ein erster wesentlicher Unterschied besteht darin, dass beim Endgerät 9' der Entschlüsselungseinheit 31 eine Informations-Trenneinrichtung 33 nachgeordnet ist, die zur Separierung von im Rundsteuertelegramm 7 enthaltener Steuerinformation (Telegrammabschnitt 7.1) und darin weiterhin enthaltener Ergänzungsinformation (Telegrammabschnitt 7.2) und zur getrennten Weiterleitung dieser beiden Arten von Information dient. Während die Ergänzungsinformation direkt der Anzeigeeinheit 23' zugeleitet wird, gelangt die Steuerinformation zur Verarbeitungseinrichtung 19. Im Übrigen ist die Anzeigeeinrichtung 23 hier ausschließlich als Anzeigeschirm ausgeführt, und als Eingabeeinrichtung für Steuerbefehle und Daten (einschließlich eines Codes für die Entschlüsselungseinheit 31) dient eine separate Eingabetastatur 35.

**[0035]** Zudem verfügt das Endgerät 9' über zwei Messwerteingänge 29.1, 29.2 zum eingangsseitigen An-

schluss zweier Messwertaufnehmer, und die Verarbeitungseinrichtung 19' ist entsprechend zur kombinierten Verarbeitung zweier lokal erfasster Messgrößen in Kombination mit der im Rundsteuertelegramm übermittelten, zentral bereitgestellten Steuerinformation ausgebildet.

**[0036]** Weiterhin unterscheidet sich das Endgerät 9' vom oben beschriebenen Endgerät 9 nach Fig. 2 durch das zusätzliche Vorsehen eines Verbraucherparameter-Speichers 37 mit einer Mehrzahl von Speicherbereichen 37i, in dem jeweils für bestimmte angeschlossene oder anschließbare Geräte (Verbraucher) Daten gespeichert sind, die relevant für deren Steuerung im Ansprechen auf bestimmte durch das Rundsteuertelegramm übertragene Daten sind. Ein in der Verarbeitungseinheit 19' vorgesehener Schwellwertdiskriminator 39 ermöglicht dabei insbesondere eine Schwellwertdiskriminierung von im Verbraucherparameter-Speicher 37 gespeicherten Gerätespezifischen Daten mit im Rundsteuertelegramm übermittelten aktuellen Vergleichswerten und die Ableitung von Steuersignalen im Ergebnis der Schwellwertverarbeitung.

**[0037]** Ein weiteres besonderes Merkmal des Endgerätes 9' besteht im Vorhandensein eines Rücksetzeinganges 41 in der Verarbeitungseinheit 19, über den manuell ein Rücksetzen eines dem Nutzer/Bediener als nicht sinnvoll erscheinenden Ausgangssignals (Steuersignals) bzw. des zu dessen Ausgabe führenden Verarbeitungsvorganges erfolgen kann. Eine weitere Spezifik, die in diesem Zusammenhang sinnvoll ist, besteht im Vorsehen eines Alarm-Anzeigebereiches 43 auf der Anzeigeeinrichtung 23, der speziell zur Ausgabe von Alarmsignalen im Falle der Bereitstellung eines "kritischen", durch den Nutzer/Bediener zu überprüfenden Steuersignals in der Verarbeitungseinrichtung 19' dient. Ein zugeordneter Anzeigesteuerbereich 45 in der Verarbeitungseinrichtung 19' dient zur Ansteuerung dieses Alarm-Anzeigebereiches 43.

**[0038]** Im Übrigen kann auch zur Funktion des Endgerätes 9' auf die allgemeinen Erläuterungen im einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden. Schließlich ist die Ausführung der Erfindung nicht auf die hier beschriebenen Beispiele und hervorgehobenen Aspekte der Erfindung beschränkt, sondern ebenso in vielfältigen Abwandlungen möglich, die im Rahmen des Wissens und Könnens des Fachmanns liegen.

## Patentansprüche

1. Endgerät (9; 9a-9c) eines Funk-Rundsteuersystems (1), mit
  - einer Empfangseinrichtung (17),
  - einer Verarbeitungseinrichtung (19) zur kombinierten Verarbeitung von empfangener Information und lokal am Endgerät erfasster oder eingegebener und/oder im Endgerät gespeicherter Information, nämlich Messwerte und/oder Verbraucherparameter,
  - einer Steuersignal-Ausgabeschnittstelle (21) zur

- Ausgabe eines durch die Verarbeitungseinheit erzeugten Steuersignals und einer mit der Empfangseinrichtung und der Verarbeitungseinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung (23) zur Anzeige empfangener Information und eines Verarbeitungsergebnisses mit der lokal verfügbaren Information, insbesondere von sich auf das an der Steuersignal-Ausgabeschnittstelle bereitgestellte Steuersignal beziehender Information, wobei die Empfangseinrichtung für nach dem EFR-Standard in einem Rundsteuertelegamm (7a-7c) einem Langwellen-Träger aufgeprägte Information ausgebildet ist.
2. Endgerät nach Anspruch 1, wobei in der Verarbeitungseinrichtung (19), insbesondere an deren Eingangsseite, eine Informations-Trenneinrichtung (33) zum Separieren von zeitsequentiell in einem Rundsteuertelegamm (7a-7c) übertragener Steuerinformation und Ergänzungsinformation vorgesehen ist, welche die Steuerinformation einer internen Verarbeitung und mindestens einen Teil der Ergänzungsinformation der Anzeigeeinheit zuführt.
  3. Endgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Verarbeitungseinrichtung (19) eine Entschlüsselungseinheit (31) zugeordnet ist, welche zur Entschlüsselung einer senderseitig verschlüsselten Information, insbesondere einer Ergänzungsinformation, mittels eines im Endgerät intern gespeicherten oder in einem separaten Datentelegamm übertragenen und über die Empfangseinheit der Entschlüsselungseinheit zugeführten Schlüssels zugeordnet ist.
  4. Endgerät nach Anspruch 3, wobei der Entschlüsselungseinheit (31) eine Schlüssel-Eingabeeinrichtung (23) zur manuellen Eingabe eines auf einen separaten Kanal bereitgestellten Schlüssels zugeordnet ist.
  5. Endgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Eingabeeinheit (23;35), die mit einem Daten- und/oder Programmspeicher der Verarbeitungseinheit und/oder einem Eingang der Anzeigeeinrichtung verbunden ist, zur manuellen Eingabe von verarbeitungsrelevanten und/oder anzeigerelevanten Daten und/oder Steuerbefehlen.
  6. Endgerät nach Anspruch 4 und 5, wobei die mit einem Eingang der Verarbeitungs- und/oder Anzeigeeinheit (19;23) verbundene Eingabeeinheit (23) zugleich als Eingabeeinheit der Entschlüsselungseinrichtung dient.
  7. Endgerät nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Eingabeeinheit (23) durch im Rahmen einer Benutzerführung gebildete Eingabefelder (23i) einer Anzeigeeinrichtung (23) mit berührungsempfindlichem Schirm ausgebildet ist.
  8. Endgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verarbeitungseinrichtung (19) ein Programmspeicher (27) mit einer Mehrzahl von Programmspeicherbereichen (27i), welche eine Mehrzahl von Verarbeitungsalgorithmen, insbesondere Kostenberechnungsprogrammen, gespeichert halten, und ein Datenspeicher (25) mit einer Mehrzahl von Datenspeicherbereichen (25i) zugeordnet sind, welche insbesondere mindestens eine Mehrzahl von Energietarifen gespeichert halten, wobei mindestens jeder der Datenspeicherbereiche über ein aus einem Rundsteuertelegamm gewonnenes Signal adressierbar ist.
  9. Endgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuersignal-Ausgabeschnittstelle (21) zur, insbesondere parallelen, Bereitstellung mehrerer voneinander unabhängiger Steuersignale ausgebildet ist, welche mit einer Kodierung zur gezielten Steuerung eines bestimmten angeschlossenen oder anschließbaren Verbrauchers versehen sind.
  10. Endgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verarbeitungseinheit (19) ein Verbraucherparameter-Speicher (37) zur Speicherung von Anschluss- bzw. Verbrauchsparametern mindestens eines angeschlossenen oder anschließbaren Verbrauchers zugeordnet ist.
  11. Endgerät nach Anspruch 9 und 10, wobei der Verbraucherparameter-Speicher (37) eine Mehrzahl von jeweils einem Verbraucher zugeordneten Speicherbereichen (37i) aufweist, in der die Verbraucherparameter in Zuordnung zu einer Verbraucher-Kodierung gespeichert sind, welche zugleich zur Kodierung eines durch die Verarbeitungseinheit ausgegebenen Steuersignals für den jeweiligen Verbraucher dient.
  12. Endgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei der Verarbeitungseinrichtung (19) eine Anzeigeeinsteuereinheit (45) zur Steuerung einer spezifischen Anzeige der für einzelne Verbraucher kodierten Steuersignale und wahlweise von zugehörigen Verbraucherparametern und wahlweise von sich auf den jeweiligen Verbraucher beziehenden Verarbeitungsergebnissen nachgeschaltet ist.
  13. Endgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei die Verarbeitungseinrichtung (19) mindestens einen Schwellwertdiskriminator (39) zur Schwellwertverarbeitung eines in einem Rundsteuertelegamm empfangenen Tarifsignals mit einem in einem internen Datenspeicherbereich gespeicherten Schwellwert zur Bereitstellung eines von der Relation zwischen

Tarifsignal und Schwellwert abhängigen Steuersignals an der Steuersignal-Ausgabeschnittstelle aufweist.

14. Endgerät nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Anzeigeeinrichtung (23) einen mit dem Schwellwertdiskriminator (39) signalmäßig verbundenen Alarm-Anzeigebereich (43) zur Ausgabe einer Alarm-Anzeige parallel zur Bereitstellung eines die Abschaltung eines Verbrauchers bewirkenden Steuersignals aufweist.
15. Endgerät nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Verarbeitungseinheit (19) einen eingangsseitig mit ihrer Eingabeeinheit verbundenen Rücksetzeingang (41) aufweist, mit dem die Ausgabe eines die Abschaltung eines Verbrauchers bewirkenden Steuersignals an der Steuersignal-Ausgabeschnittstelle (21) manuell aufgehoben werden kann.
16. Endgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verarbeitungseinrichtung (19) einen Messwerteingang (29.1,29.2) zur Verbindung mit mindestens einem lokalen Sensor bzw. Messgerät, insbesondere einem Temperaturfühler (13a) und/oder einem Beleuchtungssensor (13b) und/oder einem Energieverbrauchs-Messgerät(15a,15b), und zur Einspeisung der erfassten Messwerte in einen Verarbeitungsvorgang aufweist.
17. Endgerät nach Anspruch 16 und einem der Ansprüche 8 bis 15, wobei in den Programmspeicherbereichen (27i) mehrere Verarbeitungsalgorithmen gespeichert sind, die eine bestimmte Art der Messwertverarbeitung mehrerer angeschlossener Sensoren und/oder Messgeräte spezifizieren, und wobei mindestens ein Teil dieser Programmspeicherbereiche über ein aus einem Rundsteuertelegamm gewonnenes Signal adressierbar ist, um ein ausgewähltes Verarbeitungsprogramm per Rundsteuerung zu aktivieren.

### Claims

1. A terminal (9; 9a - 9c) of a radio broadcast control system (1), comprising  
 a receiving means (17),  
 a processing unit (19) for combined processing of received information and information locally detected at the terminal or information input and/or stored in the terminal, namely measured values and/or load parameters,  
 a control signal output interface (21) for outputting a control signal generated by the processing unit, and  
 a display unit (23) connected to the receiving means and the processing unit for displaying received information and a processing result with the locally avail-

able information, such as information related to the control signal supplied at the control signal output interface,

wherein the receiving means is configured for information impressed in a broadcast control telegram (7a - 7c) of a long-wave carrier according to the EFR standard.

2. The terminal according to claim 1, wherein an information separating means (33) is provided in the processing unit (19), e.g. on the input side thereof, for separating control information and supplementary information transmitted time-sequentially in a broadcast control telegram (7a - 7c), which supplies the control information to an internal processing and at least a part of the supplementary information to the display unit.
3. The terminal according to claim 1 or 2, wherein the processing unit (19) has an assigned decoding unit (31) which is assigned for decoding information encoded on the transmitter side, such as a piece of supplementary information, by means of a code internally stored in the terminal or transmitted in a separate data telegram and supplied to the decoding unit via the receiving means.
4. The terminal according to claim 3, wherein the decoding unit (31) has an assigned code entry means (23), for manually inputting a code provided on a separate channel.
5. The terminal according to any one of the preceding claims, comprising an input unit (23; 35) connected to a data and/or program memory of the processing unit and/or an input of the display unit, for manually inputting processing relevant and/or display relevant data and/or control commands.
6. The terminal according to claims 4 and 5, wherein the input unit (23) which is connected to an input of the processing and/or display unit (19; 23) serves at the same time as a decoding means.
7. The terminal according to claim 5 or 6, wherein the input unit (23) formed by entry fields (23i) of a display unit (23) including a touch-sensitive screen, which fields are built up within the framework of user guidance.
8. The terminal according to any one of the preceding claims, wherein the processing unit (19) has an assigned program memory (27) having a plurality of program memory areas (27i) storing a plurality of processing algorithms, such as cost calculation programs, and a data memory (25) having a plurality of data memory areas (25i) storing, e.g., at least a plurality of energy tariffs, at least each of the data mem-

ory areas being addressable via a signal obtained from a broadcast control telegram.

9. The terminal according to any one of the preceding claims, wherein the control signal output interface (21) is configured to supply a number of mutually independent control signals, e.g. in parallel, which are provided with an encoding for selectively controlling a determined connected or connectable load.
10. The terminal according to any one of the preceding claims, wherein the processing unit (19) has an assigned load parameter memory (37) for storing connection respectively consumption parameters of at least one connected or connectable load.
11. The terminal according to claims 9 and 10, wherein the load parameter memory (37) comprises a plurality of memory areas (37i) which are each assigned to one load, in which the load parameters are stored in assignment to a load coding simultaneously serving for encoding a control signal output by the processing unit for the respective load.
12. The terminal according to any one of claims 9 to 11, wherein a display control unit (45) is connected downstream of the processing unit (19) for controlling a specific display of the control signals encoded for single loads and optionally associated load parameters and optionally processing results related to the respective load.
13. The terminal according to any one of claims 8 to 12, wherein the processing unit (19) comprises at least one threshold value discriminator (39) for processing threshold values of a tariff signal received in a broadcast control telegram using a threshold value stored in an internal data memory area for supplying a control signal at the control signal output interface depending on the relation between the tariff signal and the threshold value.
14. The terminal according to claim 12 or 13, wherein the display unit (23) comprises an alarm display area (43) in signal connection with the threshold value discriminator (39) for outputting an alarm display in parallel to supplying a control signal causing a load to be cut off.
15. The terminal according to claim 13 or 14, wherein the processing unit (19) comprises a reset input (41) connected on the input side to the input unit thereof, by means of which the output of a control signal at the control signal output interface (21) causing a load to be cut off can be manually cancelled.
16. The terminal according to any one of the preceding claims, wherein the processing unit (19) comprises

a measured value input (29.1, 29.2) for connecting to at least one local sensor respectively measuring device, e.g. a temperature sensor (13a) and/or lighting sensor (13b) and/or energy consumption measuring device (15a, 15b), and for feeding the detected measured values into a processing operation.

17. The terminal according to claim 16 and one of claims 8 to 15, wherein a number of processing algorithms are stored in the program memory areas (27i) which specify a certain type of measured value processing of a number of connected sensors and/or measuring devices, and at least a part of said program memory areas being addressable via a signal obtained from a broadcast control telegram for activating a selected processing program by broadcast control.

### Revendications

1. Terminal (9; 9a-9c) d'un système de télécommande centralisée par radiodiffusion (1), comprenant un dispositif de réception (17), un dispositif de traitement (19) pour le traitement combiné d'information reçue et d'information acquise localement sur le terminal ou saisie et/ou mémorisée dans le terminal, à savoir des valeurs de mesure et/ou des paramètres de consommateur, une interface de sortie de signal de commande (21) pour la sortie d'un signal de commande généré par l'unité de traitement et un dispositif d'affichage (23) relié au dispositif de réception et à l'unité de traitement pour l'affichage d'information reçue et d'un résultat de traitement avec l'information disponible localement, en particulier d'information se rapportant au signal de commande mis à disposition au niveau de l'interface de sortie de signal de commande, le dispositif de réception étant constitué pour de l'information gravée sur un support à ondes longues dans un télégramme de commande centralisée (7a-7c) selon la norme EFR.
2. Terminal selon la revendication 1, où, dans le dispositif de traitement (19), en particulier du côté de son entrée, un dispositif de séparation d'information (33) est prévu pour la séparation d'information de commande transmise par séquences de temps dans un télégramme de commande centralisée (7a-7c) et d'information de complément, le dispositif de séparation d'information (33) amenant l'information de commande à un traitement interne et au moins une partie de l'information de complément à l'unité d'affichage.
3. Terminal selon la revendication 1 ou 2, où une unité de décodage (31) est assignée au dispositif de traitement (19), l'unité de décodage (31) étant assignée pour le décodage d'une information codée du côté

- émetteur, en particulier d'une information de complément, au moyen d'un code mémorisé en interne dans le terminal ou transmis dans un télégramme de données séparé et amené à l'unité de décodage via l'unité de réception.
4. Terminal selon la revendication 3, où un dispositif de saisie de code (23) pour la saisie manuelle d'un code mis à disposition sur un canal séparé est assigné à l'unité de décodage (31). 5
  5. Terminal selon l'une des revendications précédentes, comprenant une unité de saisie (23 ; 35) qui est reliée à une mémoire de données et/ou de programmes de l'unité de traitement et/ou à une entrée du dispositif d'affichage, pour la saisie manuelle de données et/ou ordres de commande pertinents pour le traitement et/ou pertinents pour l'affichage. 10
  6. Terminal selon la revendication 4 et 5, où l'unité de saisie (23) reliée à une entrée de l'unité de traitement et/ou d'affichage (19 ; 23) sert en même temps d'unité de saisie du dispositif de décodage. 15
  7. Terminal selon la revendication 5 ou 6, où l'unité de saisie (23) est constituée par des champs de saisie (23i), lesquels sont formés dans le cadre d'un guidage d'utilisateur, d'un dispositif d'affichage (23) à écran tactile. 20
  8. Terminal selon l'une des revendications précédentes, où une mémoire de programmes (27) comprenant une pluralité de zones de mémoire de programmes (27i), lesquelles gardent en mémoire une pluralité d'algorithmes de traitement, en particulier de programmes de calcul de coûts, et une mémoire de données (25) comprenant une pluralité de zones de mémoire de données (25i), lesquelles gardent en mémoire en particulier au moins une pluralité de tarifs d'énergie, sont assignées au dispositif de traitement (19), au moins chacune des zones de mémoire de données étant adressable via un signal acquis à partir d'un télégramme de commande centralisée. 25
  9. Terminal selon l'une des revendications précédentes, où l'interface de sortie de signal de commande (21) est constituée pour la mise à disposition, en particulier en parallèle, de plusieurs signaux de commande indépendants les uns des autres, lesquels sont pourvus d'un codage pour la commande ciblée d'un consommateur raccordé ou raccordable déterminé. 30
  10. Terminal selon l'une des revendications précédentes, où une mémoire de paramètres de consommateur (37) pour la mise en mémoire de paramètres de raccordement et/ou de consommation d'au moins un consommateur raccordé ou raccordable est assigné à l'unité de traitement (19). 35
  11. Terminal selon la revendication 9 et 10, où la mémoire de paramètres de consommateur (37) présente une pluralité de zones de mémoire (37i) assignées à un consommateur respectivement, dans laquelle les paramètres de consommateur sont mémorisés en assignation à un codage de consommateur, lequel sert en même temps au codage d'un signal de commande sorti par l'unité de traitement pour le consommateur respectif. 40
  12. Terminal selon l'une des revendications 9 à 11, où une unité de commande d'affichage (45) pour la commande d'un affichage spécifique des signaux de commande codés pour différents consommateurs et facultativement de paramètres de consommateur associés et facultativement de résultats de traitement se rapportant au consommateur respectif est connectée en aval du dispositif de traitement (19). 45
  13. Terminal selon l'une des revendications 8 à 12, où le dispositif de traitement (19) présente au moins un discriminateur de valeur seuil (39) pour le traitement de valeur seuil d'un signal de tarif reçu dans un télégramme de commande centralisée avec une valeur seuil mémorisée dans une zone de mémoire de données interne pour la mise à disposition d'un signal de commande dépendant de la relation entre le signal de tarif et la valeur seuil au niveau de l'interface de sortie de signal de commande. 50
  14. Terminal selon la revendication 12 ou 13, où le dispositif d'affichage (23) présente une zone d'affichage d'alarme (43) reliée par signal au discriminateur de valeur seuil (39) pour la sortie d'un affichage d'alarme parallèlement à la mise à disposition d'un signal de commande provoquant la coupure d'un consommateur. 55
  15. Terminal selon la revendication 13 ou 14, où l'unité de traitement (19) présente une entrée de réinitialisation (41) reliée du côté de l'entrée à son unité de saisie, avec laquelle la sortie d'un signal de commande provoquant la coupure d'un consommateur peut être supprimée manuellement au niveau de l'interface de sortie de signal de commande (21).
  16. Terminal selon l'une des revendications précédentes, où le dispositif de traitement (19) présente une entrée de valeur de mesure (29.1, 29.2) pour la liaison avec au moins un capteur ou appareil de mesure local, en particulier une sonde de température (13a) et/ou un capteur d'éclairage (13b) et/ou un appareil de mesure de consommation d'énergie (15a, 15b), et pour l'intégration des valeurs de mesure acquises dans une opération de traitement.

17. Terminal selon la revendication 16 et l'une des revendications 8 à 15, où plusieurs algorithmes de traitement qui spécifient un type déterminé de traitement de valeurs de mesure de plusieurs capteurs et/ou appareils de mesure raccordés sont mémorisés dans les zones de mémoire de programmes (27i), et où au moins une partie de ces zones de mémoire de programmes est adressable via un signal acquis à partir d'un télégramme de commande centralisée pour activer par commande centralisée un programme de traitement sélectionné.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

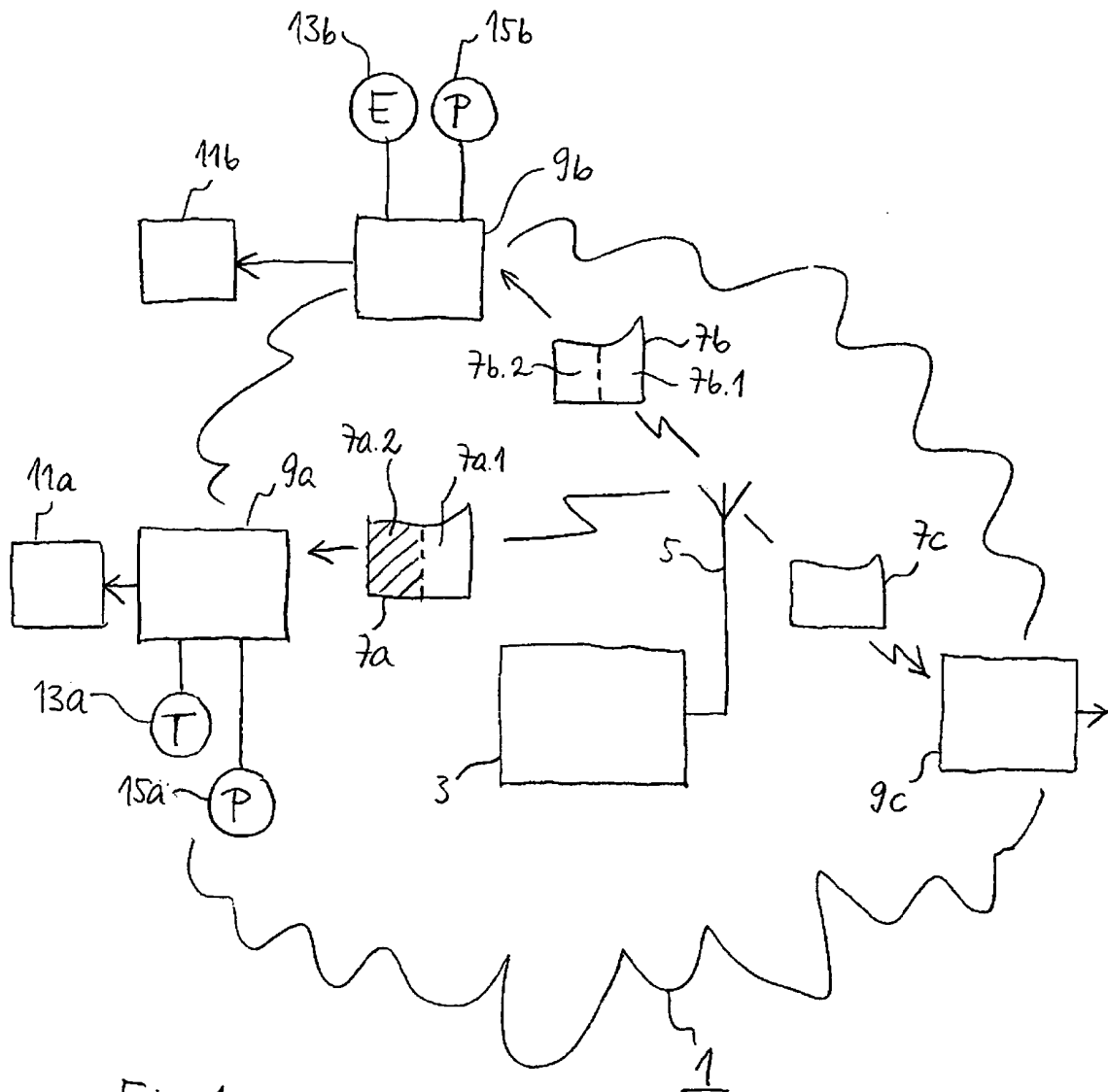


Fig. 1

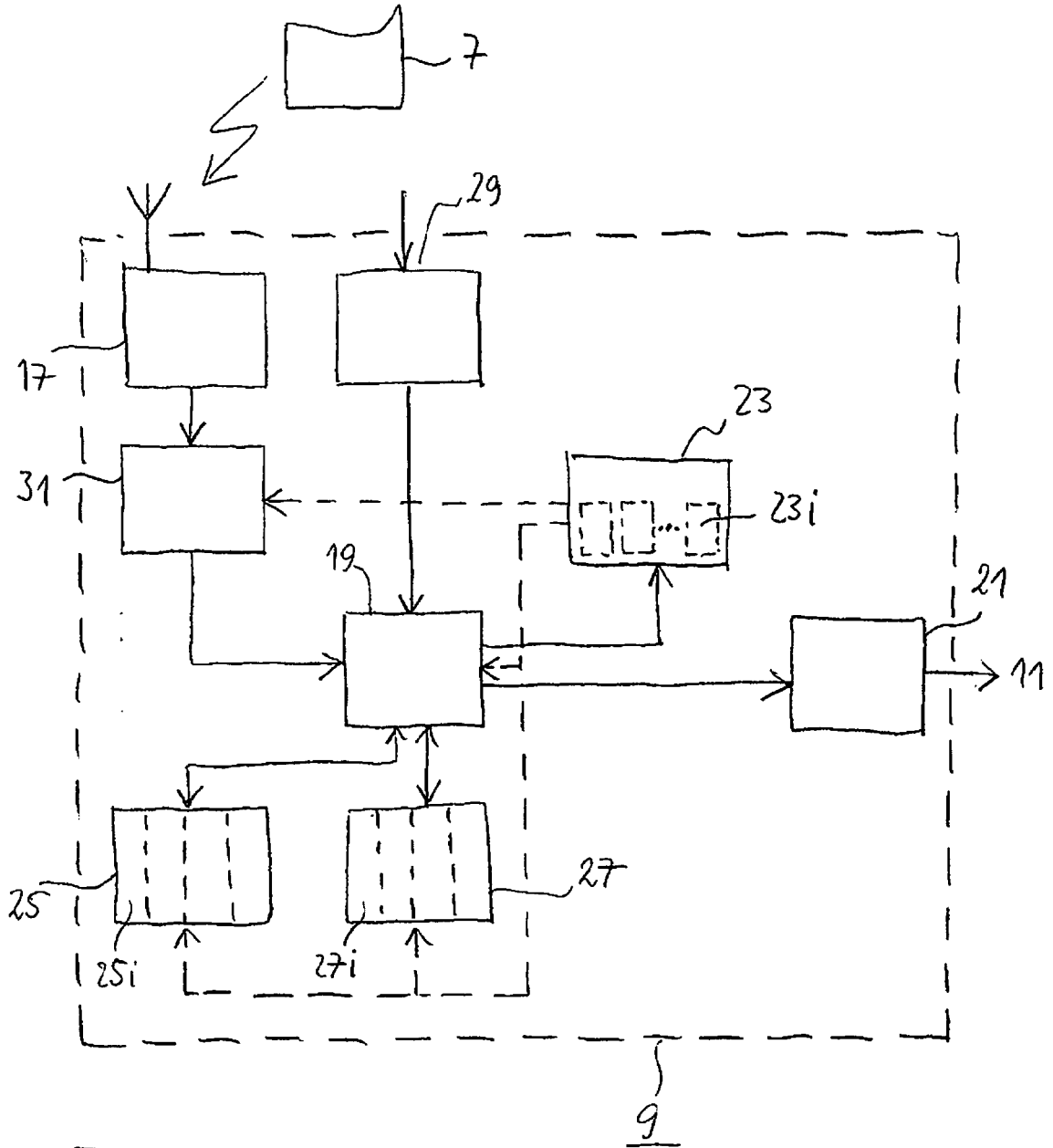
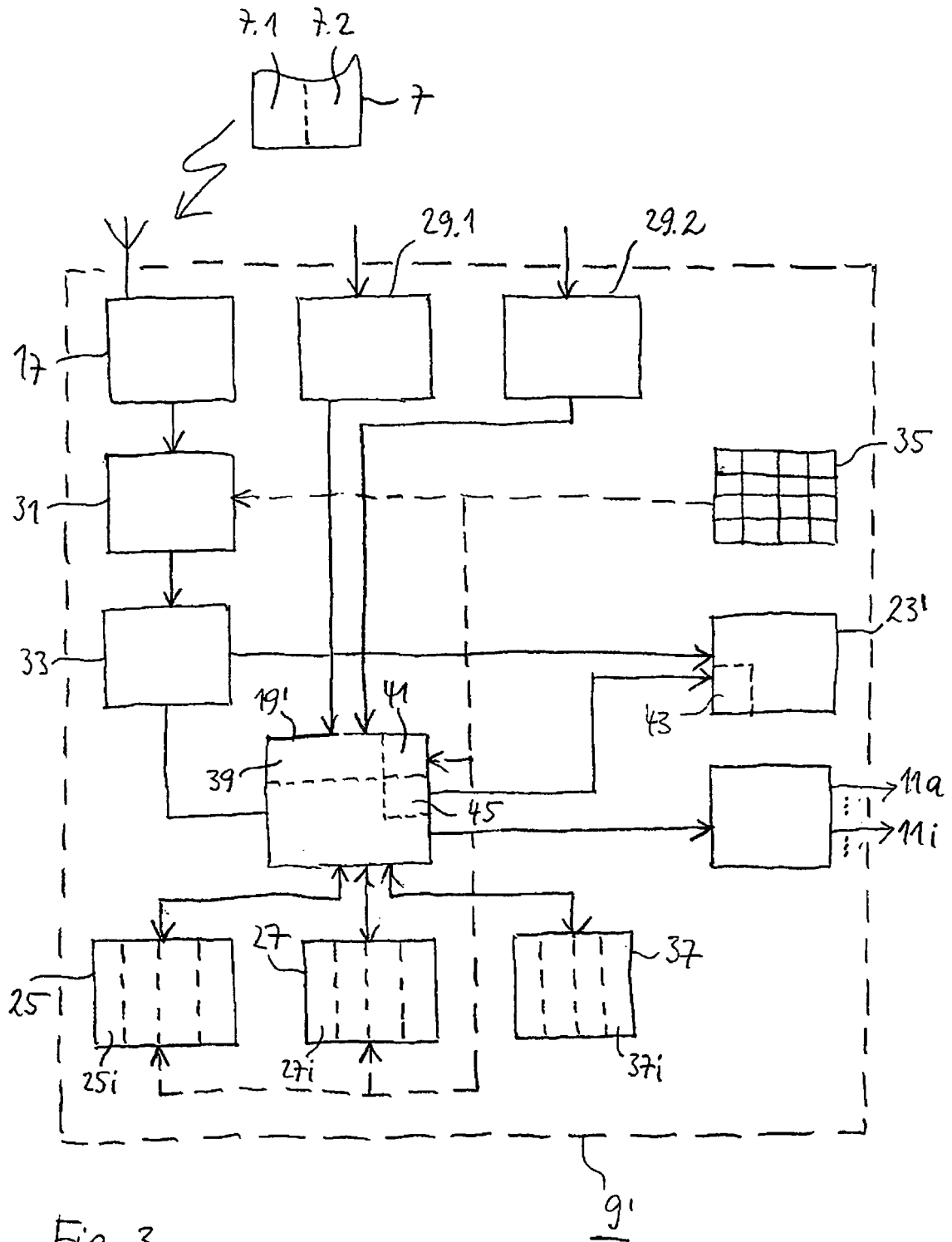


Fig. 2



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1479260 B1 [0003]
- US 20010018639 A1 [0003]
- DE 202006017739 U1 [0004]