



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

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

(21) Anmeldenummer: **09004946.1**

(22) Anmeldetag: **03.04.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **03.04.2008 DE 202008004680 U**

(71) Anmelder: **Reitz GmbH**
95460 Bad Berneck (DE)

(72) Erfinder:
• **Gagsteiger, Rainer**
98596 Schwanstetten (DE)
• **Schulz, Sascha**
90427 Nürnberg (DE)
• **Niklasch, Markus**
95185 Gattendorf (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**
Mögeldorf Hauptstraße 51
D-90482 Nürnberg (DE)

(54) **Drahtlos steuerbare Verteilerleiste**

(57) Die Erfindung betrifft eine drahtlos steuerbare Verteilerleiste (1) mit einer Anzahl von Funktionseinheiten, insbesondere Steckdosenleiste mit mehreren Steckdosen (1a bis 1 c), sowie mit einer integrierten Sende-

und Empfangseinrichtung (3) zur bidirektionalen Funkbedienung der einzelnen Funktionseinheiten mittels eines Signalgebers (4) und zur Statusanzeige der oder jeder Funktionseinheit am Signalgeber (4).

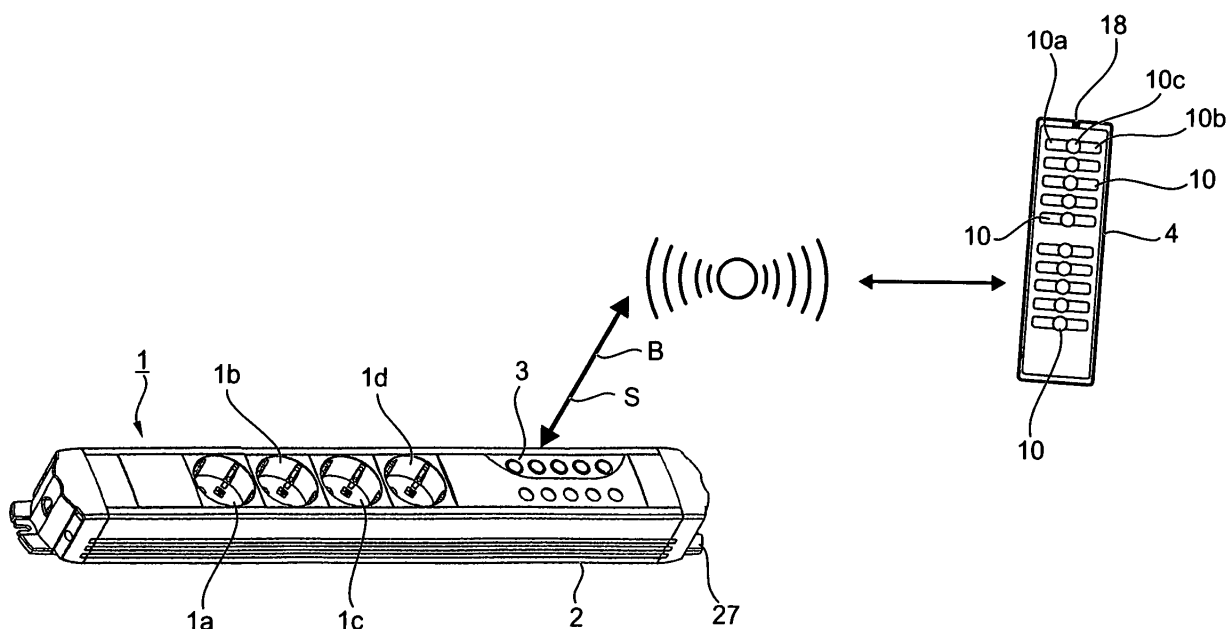


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine drahtlos steuerbare Verteilerleiste, insbesondere eine funkfernsteuerbare Steckdosenleiste mit einer Anzahl (n) von Einzelsteckdosen.

[0002] Bei Steckdosenleisten ist ein singuläres oder blockweises Schalten von den Einzelsteckdosen zugeordneten Relais-Einheiten unter Verwendung drahtgebundener Dienst, wie beispielsweise EIB, Ethernet oder USB bekannt. Auch ist das Schalten einzelner Relais-Einheit mittels Infrarot (IR) oder Funk denkbar.

[0003] So ist aus der DE 299 15 524 U1 eine Fernschalteinrichtung mit einem als Empfänger ausgebildeten Funkfernswitcher bekannt, wobei eine entsprechend ausgebildete Schalteinheit in eine Steckdosenleiste eingegliedert sein kann. Zum Schalten des Stromflusses von Steckdosen einer Stromverteilerleiste unter Verwendung einer Funkfrequenz ist es aus der WO 2005/125170 A1 bekannt, Mobilfunk-Empfangskomponenten in eine Steckdose zu integrieren und den Stromfluss durch ein von einem Mobilfunk-Sender abgegebenes Signal ein- und/oder auszuschalten.

[0004] Bei diesen Lösungen ist ein mechanisches Schalten der einzelnen Relais-Einheiten entweder nicht oder nur als kompletter Satz mittels eines Hauptschalters an der Einheit möglich. Die Nachteile dieser Technologien bestehen insbesondere darin, dass die auf das relaibasierende Schalten von Lasten beschränkten Lösungen keine Erfolgs- oder Misserfolgsmeldung hinsichtlich eines gesendeten Schaltbefehls liefern, so dass entsprechende Steckdosen- bzw. Verteilerleisten nur begrenzt zuverlässig sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine besonders zuverlässig Verteilerleiste, insbesondere eine Steckdosenleiste mit einer Anzahl von Einzelsteckdosen, anzugeben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Varianten sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine Verteilerleiste mit einer Anzahl von Funktionseinheiten und mit integrierter Sende- und Empfangseinrichtung zur bidirektionalen Funkbedienung der einzelnen Funktionseinheiten mittels eines Signalgebers sowie zur Statusanzeige der oder jeder Funktionseinheit am Signalgeber vorgesehen. Unter Funktionseinheit wird hierbei insbesondere eine Kombination jeweils eines Relais (ansteuerbares Schaltrelais) und einer Schutzkontaktbuchse einer Steckdosenleiste mit mehreren Einzelsteckdosen verstanden. Eine Funktionseinheit kann jedoch auch ein Dimmer, ein Sensor oder ein Aktuator sein.

[0008] Im Gegensatz zu Funkumsetzungen unidirektionaler Systeme besteht somit die Möglichkeit, eine Rückmeldung über den Zustand des Relais bzw. über den Erfolg eines Schaltvorganges zu erhalten. Somit ist eine Strom-, Spannungs-, Energie- oder Leistungsver-

teilerleiste mit n bidirektional ansteuerbaren Funktionseinheiten bereitgestellt, wobei zweckmäßigerweise eine einzelne Sende- und Empfangseinheit für alle n Funktionseinheiten verwendet wird.

[0009] Durch eine transparente Gestaltung der Funktionseinheit, d. h. der Sende- und Empfangseinheit, bei der geeigneterweise einkommende Signale direkt an eine nachgeschaltete Ansteuerungseinheit weitergeleitet werden, ist es vorzugsweise möglich, beliebige Funktionseinheiten (Relais, Dimmer, Sensor, Aktuator) in die Verteiler- bzw. Steckdosenleiste zu integrieren. Dabei verfügen die einzelnen Funktionseinheiten geeigneterweise zusätzlich zur funkbasierenden Schaltung auch über die Möglichkeit einer separaten mechanischen Selektion.

[0010] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass unter Verwendung einer bidirektionalen Funktechnologie eine Verteilerleiste mit n drahtlos fernsteuerbaren Funktionseinheiten inklusive Statusmeldung bereitgestellt ist, wobei die Bidirektionalität der n Funktionseinheiten gewährleistet, dass am Signalgeber (Fernbedienung) der Status angezeigt bzw. der Erfolg eines Befehls quittiert werden kann. Unter Status kann es sich auch um Energiemessungen zur Ermittlung beispielsweise der Leistungs- bzw. Stromaufnahme oder eines Dimmlevels - also um einen aktuellen Energie- oder Stromverbrauch, eine Temperatur bzw. einen Dimmwert - einzelner Funktionseinheiten, insbesondere einzelner Steckdosentöpfe der Steckdosenleiste, handeln.

[0011] Zudem ist der Bedienkomfort erhöht, indem die einzelnen Funktionseinheiten manuell mechanisch bedienbar werden können. Auch ist die Einsatzmöglichkeit verschiedenster Funktionseinheiten, wie z. B. Relais, Dimmer, Sensorik oder Aktuatoren gegeben. Des Weiteren besteht die Möglichkeit einer Kombination der funkbedienbaren Funktionseinheiten mit einer oder mehreren nicht schaltbaren Einheiten zur permanenten Versorgung netzabhängiger Verbraucher, wie z.B. Modems oder Dauerstrombuchsen. Ferner ist eine kostengünstige und platzsparende Realisierung durch Verwendung einer einzelnen Funkeinheit (Sende- und Empfangseinheit) und die Vergabe eindeutiger Adressen innerhalb der Verteilerleiste gegeben, welche auch von außen direkt adressiert werden können.

[0012] Erfindungsgemäß können somit mittels eines bidirektionalen Funksystems, insbesondere in Verbindung mit einer manuellen mechanischen Drucktastenbedienung, eine Anzahl von Funktionseinheiten der Verteilerleiste angesteuert werden.

[0013] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, eine über Funk bedienbare Verteilerleiste mit bidirektionaler Kommunikation und eindeutiger Adressierung der einzelnen Funktionseinheiten bereitzustellen. Dadurch ist eine transparente Umsetzung der Funkeinheit gegeben, wodurch beliebige Verbraucher, vorzugsweise Relais-Einheiten, aber auch Dimmer, Sensoren, Aktuatoren usw. angesteuert werden können. Es können be-

liebige kausale Verknüpfung der einzelnen Funktionseinheiten untereinander innerhalb der Verteilerleiste, beispielsweise die Schaltung eines Relais bei Auslösung einer Sensorikeinheit, hergestellt werden.

[0014] Durch die Einbindung eines Zustandsspeichers können Zustandswerte einzelner Funktionseinheiten ohne Änderung des Zustands abgefragt werden. Auch kann eine akustische, taktile oder vorzugsweise optische Visualisierung der Statusanzeige an den einzelnen Statuseinheiten realisiert sein. Zudem kann eine Erweiterung der fernbedienbaren Funktionseinheiten um beliebig viele nicht schaltbare Funktionseinheiten zur unterbrechungsfreien Versorgung angeschlossener Verbraucher vorgesehen sein.

[0015] Die Fernbedienung als Signalgeber ist eine bidirektionale, mobile Funkfernbedienung zum Schalten der oder jeder einzelnen Funktionseinheit mit mindestens einer Statustaste zur Abfrage des aktuellen Betriebszustandes der Funktionseinheit (Relais, Steckdose etc.). Die Fernbedienung ist dazu eingerichtet und geeignet, den aktuellen Betriebszustand der Funktionseinheiten der Verteilerleiste, welche mit der Fernbedienung betätigt oder erreicht werden, abzufragen. Hierdurch ist der Status feststellbar, z. B. ob das angesteuerte Relais und damit eine über die zugehörige Steckdose angeschlossene Lichtquelle oder ein anderer Verbraucher ein- bzw. ausgeschaltet ist.

[0016] Hinsichtlich einer Ausgestaltung der Fernbedienung ist eine Erweiterung der Bedienoberfläche über die Möglichkeit der mechanischen Ortsbedienung, vorzugsweise mittels eines Drück- oder Kippschalters, besonders vorteilhaft. Die Differenzierung verschiedener Statuszustände kann mittels mehrerer LEDs (Leuchtdioden) oder vorzugsweise mit einem Mehrfarben-LED erfolgen.

[0017] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Verteilerleiste in Form einer mittels einer bidirektionalen Funkfernbedienung drahtlos steuerbaren Steckdosenleiste mit mehreren Steckdosen,
- Fig. 2 schematisch in einem Blockschaltbild die Verteilerleiste mit drei als Schutzkontaktbuchsen realisierten schaltbaren Funktionseinheiten und einer weiteren Schutzkontaktbuchse als nicht schaltbare Funktionseinheit, und
- Fig. 3 schematisch in einem Blockschaltbild die bidirektionale Fernbedienung als Signalgeber der Verteilerleiste.

[0018] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Steckdosenleiste 1 mit im Ausführungsbeispiel vier Steckdosen (Steckdosentöpfen) 1a, 1b, 1c, 1d. Eine in das Gehäuse 2 der Steckdosenleiste 1 integrierte Sende- und Empfangseinrichtung 3

dient zum Empfangen von Steuerbefehlen B eines Signalgebers in Form einer bidirektionalen Funkfernbedienung 4 sowie zum Senden von Zustandssignalen S als Statusrückmeldung an die Fernbedienung 4. Die drahtlos arbeitende Sende- und Empfangseinrichtung 3 ist funkbasiert, beispielsweise unter Verwendung des so genannten Z-wave-Funkbusstandards.

[0020] Die Fernbedienung 4 arbeitet somit ebenfalls per Funk, d. h. als Funk-Signalgeber und Funk-Empfänger. Die Fernbedienung 4 weist eine Anzahl von Tasten 10a, 10c, 10b (An, Status, Aus) auf. Die Taste 10a, 10c, 10b der Fernbedienung 4 sind beispielsweise der Steckdose 1 a zugeordnet. Analog sind weitere Tasten oder Tastenreihen 10 (An, Status, Aus) der Fernbedienung 4 den weiteren Steckdosen 1 b, 1 c bzw. 1 d zugeordnet. Die Tasten 10a, 10c, 10b bzw. Tastenreihen 10 sind als Druckelemente, insbesondere als Drucktasten oder Sensorfläche, ausgeführt.

[0021] Gemäß Fig. 2 wird nach Berührung einer Sensorfläche bzw. Druck einer Taste 10a, 10c, 10b (An, Status, Aus) der Fernbedienung 4 diese Berührung/dieser Tastendruck mittels einer Auswertelogik 11 zur Tastenabfrage und einem Befehlsumsetzer 13 eines Mikroprozessors (μ C) 12 in den dazugehörigen Befehl interpretiert. Hierzu werden die benötigten Adressen für die ausgewählte Gruppe aus einem Speichermedium 14 abgefragt. Das Paket aus Adresse und Befehl wird mittels einer Codierung/Decodierung 15 codiert und über eine Antenne 16 der Fernbedienung 4 versendet. Ein einkommendes Paket wird nach der Decodierung 15 mittels des Befehlsumsetzers 13 und unter zur Hilfenahme des Adressspeichers, welche die Gruppenzuordnung kennt, an eine Ansteuerung 17 einer zugehörigen LED 18 übergeben.

[0022] Zur Abfrage eines Status ist die Fernbedienung 4 gemäß Fig. 1 um eine zusätzliche Funktionstastenreihe, insbesondere für einzelne Gruppen, erweitert. Hierzu ist in der Mitte der Tasten oder Tastenreihen 10a für "An" und 10b für "Aus" eine weitere Taste bzw. Tastenreihe 10c für "Status" vorgesehen. Je nach betätigter Taste 10 wird der jeweilige Schaltbefehl (Statusabfrage) vom Mikrokontroller 12 umgesetzt, an die zugehörigen Geräte adressiert und für das eingesetzte Funksystem codiert übertragen. Als Status kann auch das Ergebnis von Energiemessungen, wie beispielsweise die Leistungs- bzw. Stromaufnahme oder ein Dimmlevel einzelner Steckdosentöpfe der Steckdosenleiste abgefragt werden.

[0023] Das Schaltbild zeigt die Verwendung einer Gruppe und einer zugehörigen mehrfarbigen LED 18. Für weitere Gruppen müssen weitere Tastengruppen hinzugefügt werden. Die Visualisierung kann über diese einzelne LED 18 für das komplette System erfolgen.

[0024] Die zur Umsetzung benötigte Schaltung der Verteiler- oder Steckdosenleiste 1 ist in Fig. 3 als Blockschaltbild dargestellt. Nach Empfang eines Paketes über die Antenne 20 wird dieses, die Adresse, den Befehl etc. enthaltende Paket mittels einer Codierung/Decodierung 21 eines Mikroprozessors (μ C) 22 decodiert. Der zuge-

hörige Befehl wird mittels eines Befehlsumsetzers 23 umgesetzt und an eine (wahlweise integrierte oder externe) Ansteuerungseinheit 24 für einzelne Relais 25a, 25b, 25c weitergeleitet. Der nach dem ausgeführten Befehl gültige Zustand wird an den Signalgeber (Fernbedienung) 4 zurückgesendet und in einem Zustandsspeicher 26 abgelegt. Von dort kann der Befehl bei einer Statusabfrage ausgelesen werden ohne die Relaisansteuerung zu verändern.

[0025] Die Relaisansteuerung selektiert das zur gewünschten Funktionseinheit gehörende Relais 25a, 25b bzw. 25c. Hierdurch wird die jeweilige Funktionseinheit über eine gemeinsame Versorgungsleitung (-kabel) 27 der Verteiler- bzw. Steckdosenleiste 1 mit Spannung versorgt. Der jeweiligen Funktionseinheit sind die entsprechende Steckbuchse (Steckdose) 1 a, 1 b oder 1 c und das zugehörige Relais 25a, 25b bzw. 25c zugeordnet. Simultan erfolgt mittels des Befehlsumsetzers 23 und einer LED-Ansteuerung 28 die Ansteuerung der zur gewählten Funktionseinheit 1 a, 1 b, 1 c gehörenden LED 18a, 18b oder 18c mit dem gewählten Status.

[0026] Alternativ besteht die Möglichkeit, über zur Funktionseinheit gehörende Druckelemente in Form von Drucktastern bzw. Sensorflächen 29a, 29b bzw. 29c die jeweilige Funktionseinheit mechanisch zu steuern. Eine im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 permanent gespeiste Funktionseinheit 1 d kann angeschlossene Geräte unabhängig von Funksignalen der Fernbedienung 4 mit Spannung versorgen.

[0027] Auch können die Relais 25a, 25b bzw. 25c ersetzt werden durch Halbleiterschalter (TRIAC, MOSFET) bzw. Dimmerfunktionalitäten zur Ansteuerung der zugehörigen Steckbuchse 1 a, 1 b oder 1 c. Ebenfalls möglich ist das Ersetzen einer oder mehrerer, aus dem Relais 25a, 25b bzw. 25c und der Steckbuchse 1 a, 1 b, 1 c bestehenden Funktionseinheiten durch eine Sensorik oder durch eine Aktuatoreinheit. Bei der mindestens einen Sensorik handelt es sich vorzugsweise um Einrichtungen zur Energie- und/oder Leistungsmessung. Die mindestens eine Aktuatoreinheit ist vorzugsweise ein Relais oder eine Regelschaltung (Dimmer).

[0028] Bei den beiden Alternativen ist es vorteilhaft, dass dann die jeweilige Funktionseinheit nicht mehr über die Relaisansteuerung, sondern gegebenenfalls direkt über den Befehlsumsetzer 23 oder eine autarke Ansteuerungseinheit bedient wird.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Steckdosenleiste
- 2 Gehäuse
- 3 Sende-/Empfangseinrichtung
- 4 Fernbedienung

- 10a,b,c Taste
- 11 Auswertelogik

- 12 Mikroprozessor
- 13 Befehlsumsetzer
- 14 Speichermedium
- 15 Kodierung/Dekodierung
- 5 16 Antenne
- 17 Ansteuerung
- 18 LED
- 20 Antenne
- 21 Kodierung/Dekodierung
- 10 22 Mikroprozessor
- 23 Befehlsumsetzer
- 24 Ansteuerungseinheit
- 25a,b,c Relais
- 26 Zustandsspeicher
- 15 27 Versorgungsleitung/-kabel
- 28 LED-Ansteuerung
- 29a,b,c Druckelement

B Steuerbefehl

Patentansprüche

1. Drahtlos steuerbare Verteilerleiste (1) mit einer Anzahl von Funktionseinheiten, insbesondere Steckdosenleiste mit mehreren Steckdosen (1 a bis 1 c), sowie mit einer integrierten Sende- und Empfangseinrichtung (3) zur bidirektionalen Funkbedienung der einzelnen Funktionseinheiten mittels eines Signalgebers (4) und zur Statusanzeige der oder jeder Funktionseinheit am Signalgeber (4).
2. Verteilerleiste (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Signalgeber (4) eine bidirektionale Fernbedienung mit einer Statusanzeige (18) zur Anzeige des Betriebszustandes der oder jeder Funktionseinheit ist.
3. Verteilerleiste (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Funktionseinheit eine Adresse zur individuellen Ansteuerung und Statusabfrage zugeordnet ist.
4. Verteilerleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Funktionseinheit ein Relais (25a bis 25c) zugeordnet ist.
5. Verteilerleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Funktionseinheit eine optische Statusanzeige (18a bis 18c) und/oder ein Druckelement (29a bis 29c) zugeordnet ist.
6. Verteilerleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der oder jeder Funktionseinheit eine Sensorik zugeordnet ist.

7. Verteilerleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass der oder jeder Funktionseinheit eine Aktuator-
einheit zugeordnet ist.
8. Verteilerleiste (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
gekennzeichnet durch 10
einen Zustandsspeicher (26) zur Abfrage eines Zu-
standswertes (Status) der oder jeder Funktionsein-
heit.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

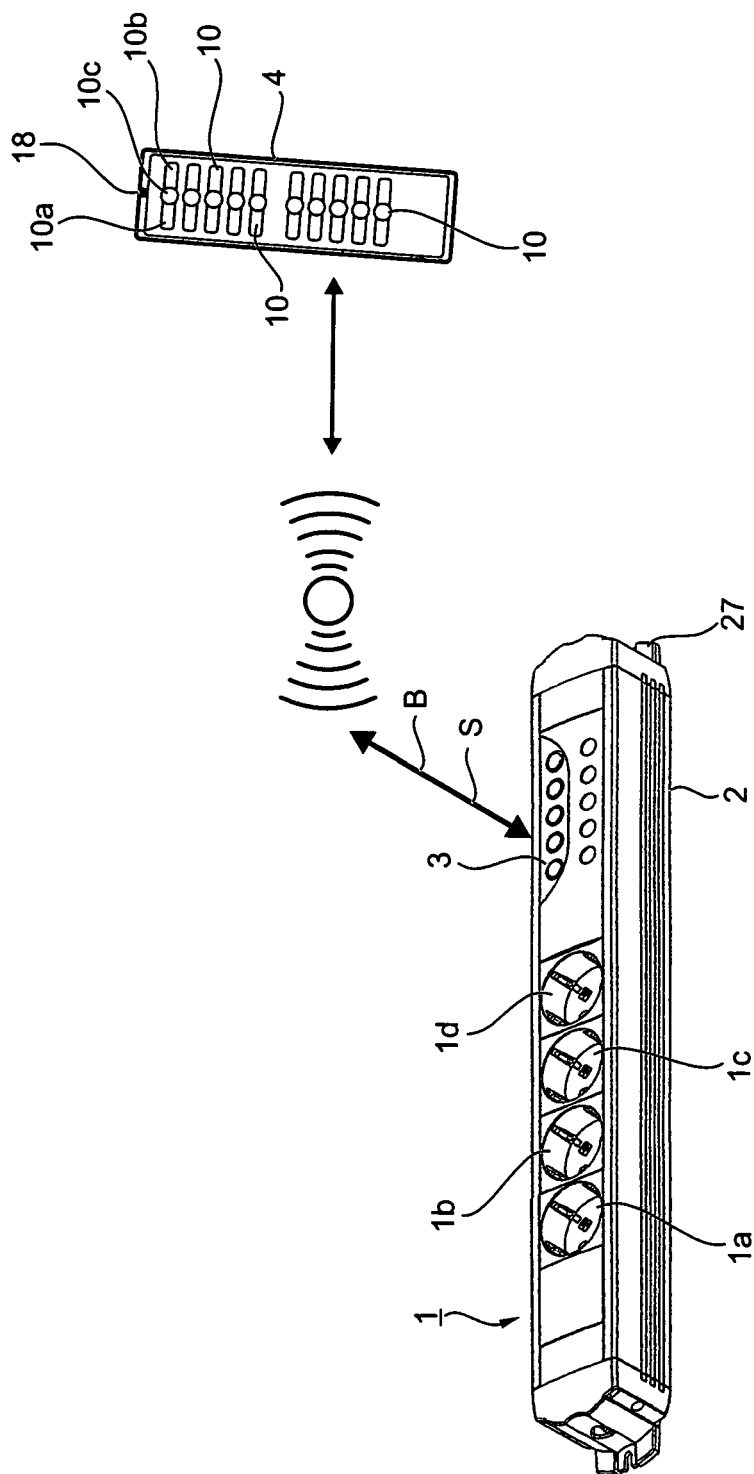


FIG. 1

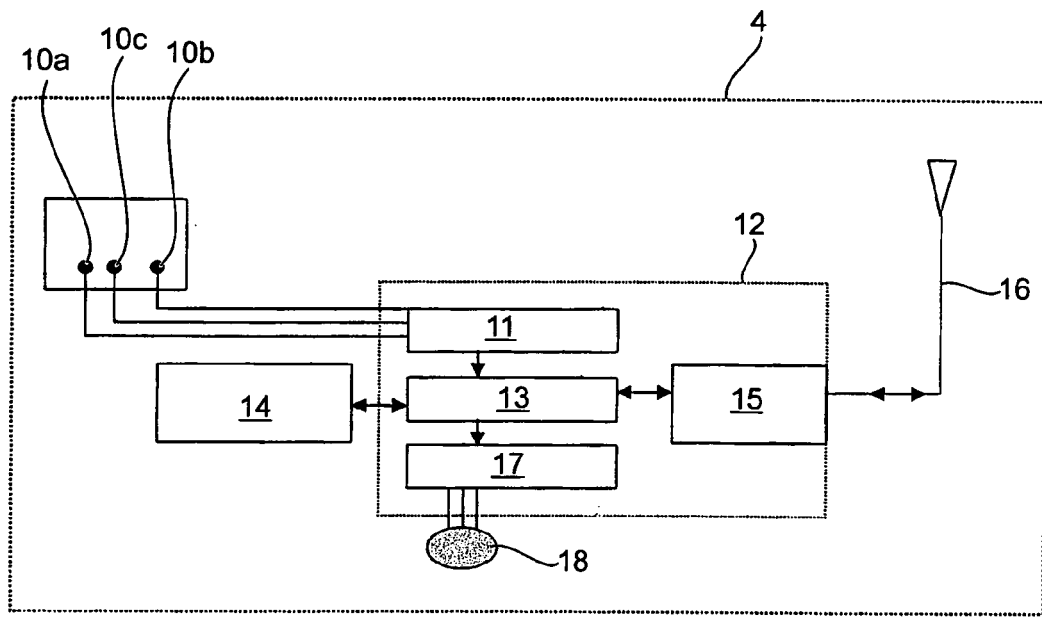


FIG. 2

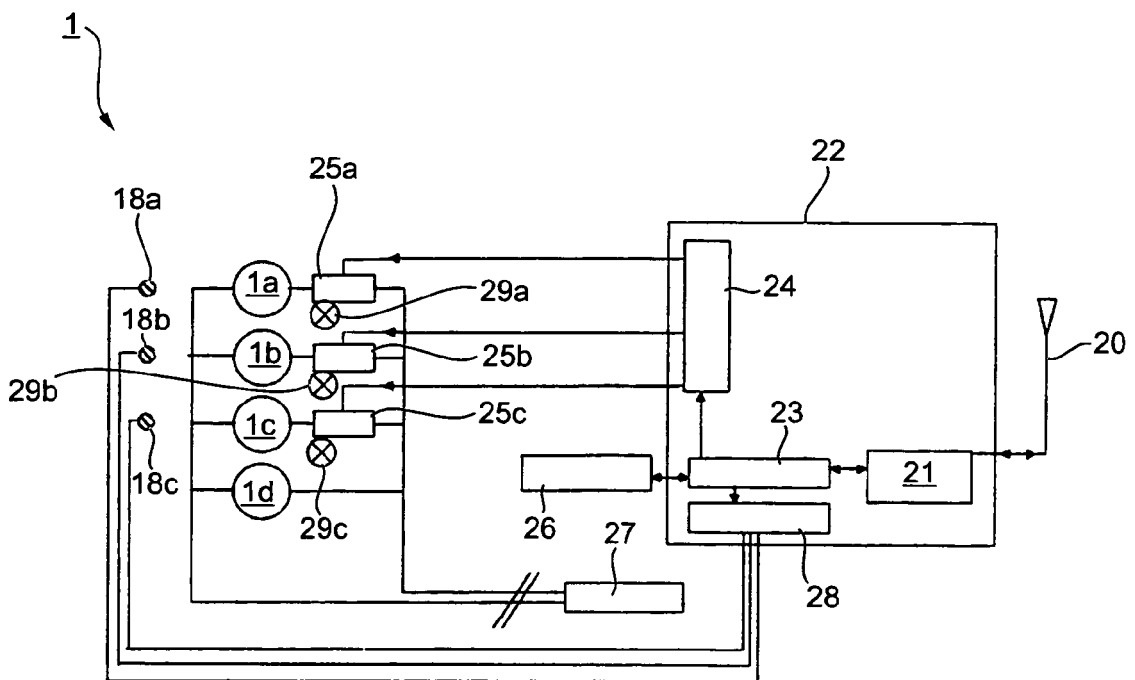


FIG. 3

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

- DE 29915524 U1 [0003]
- WO 2005125170 A1 [0003]