



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G08C 19/28

(21) Anmeldenummer: 99106006.2

(22) Anmeldetag: 25.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 31.03.1998 DE 19814289

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: Klein, Christian  
71706 Markgroeningen (DE)

(54) **Sendevorrichtung einer Fernbedienung**

(57) Es wird eine Sendevorrichtung einer Fernbedienung vorgeschlagen, die einen Festcodeerzeuger (12), der einen Festcode (28) bereitstellt, der in einer Festcodetabelle (14) hinterlegt ist, umfaßt. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß ein Schaltmittel (16) vorgesehen

ist, das entweder den Festcode (28) oder einen von einem Wechselcodeerzeuger (10) bereitgestellten Wechselcode (26) an einen Sender (20) weiterleitet.

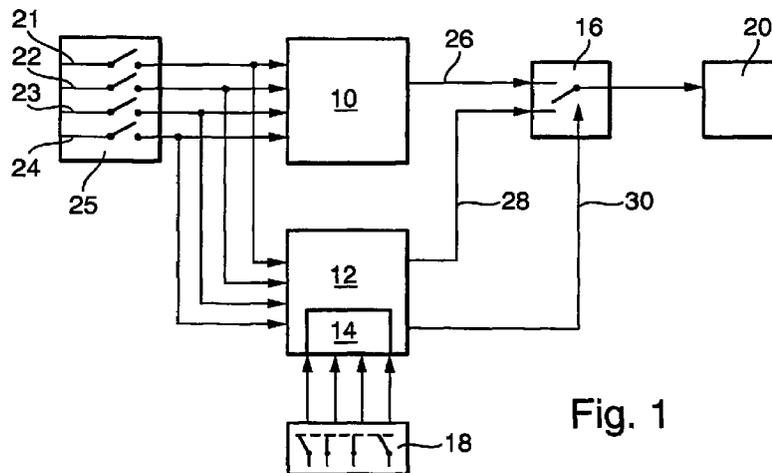


Fig. 1

## Beschreibung

### Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Sendevorrichtung einer Fernbedienung nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs. Aus der EP-A 590 385 ist bereits eine Fernbedienung bekannt. In einem Speicher eines Senders sind unterschiedliche Codierungen hinterlegt. Auswahlmittel dienen der gezielten Auswahl einer der hinterlegten Codierungen. Im Programmierbetrieb des Senders wird die vorgegebene Codierung an einer von den Auswahlmitteln festlegbaren Adresse im Speicher hinterlegt. Die vom Benutzer einmal eingestellten Codierungen überträgt der Sender als Festcode. Damit läßt sich jedoch nur eine geringe Sicherheit gegenüber Abhörvorgängen erreichen.

### Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Sendevorrichtung einer Fernbedienung weist einen Festcodeerzeuger auf, der einen Festcode bereitstellt. Dieser ist in einer Festcode-tabelle hinterlegt. Die erfindungsgemäße Sendevorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß ein Schaltmittel vorgesehen ist, das eine Weiterleitung entweder des Festcodes oder eines von einem Wechselcodeerzeuger bereitgestellten Wechselcodes an einen Sender bewirkt. Durch die Option einer auf Wechselcode basierenden Zulässigkeitsprüfung kann die Sicherheit gegenüber unbefugtem Mithören erhöht werden. Das Schaltmittel ermöglicht eine Auswahl, ob die Codeaus-sendung auf Festcodebasis oder auf Wechselcodebasis erfolgen soll. Mit nur einem Sender können unterschiedliche Empfänger - Festcode- oder Wechselcodeempfänger - wahlweise angesteuert werden. Damit ist die Abwärtskompatibilität zumeist älterer, auf Festcodebasisarbeitender Empfangssysteme sichergestellt. Die Auswahl- und Ansteuerfunktionen sind in einem einzigen Sender integriert.

[0003] In einer zweckmäßigen Weiterbildung beeinflusst ein Einstellelement das Schaltmittel. Dadurch kann der Sender individuell auf den anzusteuern den Empfänger hinsichtlich der Art der Codeübertragung abgestimmt werden. Das Einstellelement ist vorzugsweise so ausgeprägt, daß es für jeden Senderkanal eine separate Einstellmöglichkeit für die Auswahl eines Sendens auf Festcode- oder auf Wechselcodebasis vorsieht.

[0004] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht eine Erfassung eines von dem Wechselcode beeinflussbaren Signals durch den Festcodeerzeuger vor. Es wird nur dann ein Festcode bereitgestellt, wenn der Festcodeerzeuger erkennt, daß das Signal nicht von dem Wechselcode beeinflusst wurde. Dadurch wird eine eindeutige Ansteuerung des Senders entweder auf Wechselcode- oder auf Festcodebasis erreicht. Die beiden Betriebsarten sind auf diese Art und Weise gegeneinander verrie-

gelt.

[0005] In einer alternativen Ausgestaltung erzeugt eine Recheneinheit ein Ansteuersignal für das Schaltmittel. Hierzu wertet die Recheneinheit zumindest ein von dem Einstellelement beeinflusstes Signal aus. Als Recheneinheit ist vorzugsweise der Festcodeerzeuger verwendet. In dieser Recheneinheit sind somit alle Funktionen integriert, die zur Gewährleistung der Abwärtskompatibilität auf Festcodebasis notwendig sind.

[0006] Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

### 15 Zeichnung

[0007] Zwei Ausführungsbeispiele sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels, Figur 2 das eines zweiten Ausführungsbeispiels.

### Beschreibung

[0008] Über ein Bedienelement 25 lassen sich ein erster Kanal 21, ein zweiter Kanal 22, ein dritter Kanal 23 und ein vierter Kanal 24 von einem Benutzer gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 ansteuern. Die durch das Bedienelement 25 beeinflussten Signale der vier Kanäle 21, 22, 23, 24 werden sowohl einem Wechselcodeerzeuger 10 als auch einem Festcodeerzeuger 12 zugeführt. In einer Festcodetabelle 14 des Festcodeerzeugers 12 ist für jeden der vier Kanäle 21 bis 24 ein Festcode 28 hinterlegt. Für jeden der vier Kanäle 21 bis 24 werden von einem Einstellelement 18 beeinflussbare Einstellsignale dem Festcodeerzeuger 12 zugeführt. Einem Schaltmittel 16 sind als Eingangsgrößen der vom Festcodeerzeuger 12 abgegebene Festcode 28 und der vom Wechselcodeerzeuger 10 generierte Wechselcode 26 zugeführt. Außerdem erzeugt der Festcodeerzeuger 12 ein Ansteuersignal 30 für das Schaltmittel 16. Je nach Schalterstellung des Schaltmittels 16 wird entweder der Festcode 28 oder der Wechselcode 26 an einen Sender 20 weitergeleitet.

[0009] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 kann der Benutzer in Übereinstimmung mit Figur 1 mittels des Bedienelements 25 vier Kanäle 21, 22, 23, 24 ansteuern. Sie sind alle dem Wechselcodeerzeuger 10 zugeführt, der als Ausgangssignal den Wechselcode 26 über einen ersten Widerstand 31 und einen zweiten Widerstand 32 an den Sender 20 abgibt. Die ersten drei Kanäle 21, 22, 23 sind dem die Festcodetabelle 14 enthaltenden Festcodeerzeuger 12 zugeführt. Dessen Ausgangssignal ist der Festcode 28, der über einen zweiten Signalpunkt 35, der zwischen zweitem Widerstand 32 und dem Sender 20 liegt, den Sender 20 ansteuert. Der Festcodeerzeuger 12 ist in der Lage, über denselben Pin auch ein Signal einzulesen.

Jedes Ausgangssignal der vier Kanäle 21, 22, 23, 24 ist über ein jeweils separates Einstellelement 18 einem Oder-Gatter 17 zugeführt, dessen Ausgangssignal das Schaltmittel 16 steuert. Das Schaltmittel 16, vorzugsweise ein Transistor, ist zwischen Masse und einem ersten Signalpunkt 34, der zwischen erstem Widerstand 31 und zweitem Widerstand 32 liegt, angeordnet.

[0010] Das erste Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist anhand eines vierkanaligen Senders beschrieben. Für jeden der vier Kanäle 21 bis 24 weist das Bedienelement 25 ein vom Benutzer zu betätigendes Schaltelement auf. Diesen vier Kanälen 21 bis 24 sind jeweils unterschiedliche Empfangsvorrichtungen, die über diesen Sender anzusteuern sind, zugeordnet.

[0011] Zur Inbetriebnahme des Senders nimmt der Benutzer eine Zuordnung der vier Kanäle 21 bis 24 zu den anzusteuern den Empfängern in der Weise vor, daß die Schalterstellungen des Einstellelements 18 von der Art des zu sendenden Codes abhängen, auf den der zugeordnete Empfänger abgestimmt ist. Wird beispielsweise über den ersten Kanal 21 ein erster Empfänger angesteuert, dessen Zulässigkeitsprüfung auf Wechselcodebasis durchgeführt wird, so muß der Benutzer das Einstellelement 18 für den ersten Kanal 21 auf Wechselcodebetrieb stellen. Greift ein über den zweiten Kanal 22 anzusteuern der zweiter Empfänger auf einen Festcode zurück, so ist das Einstellelement 18 für den zweiten Kanal 22 in eine Stellung zu bringen, die der Festcodeerzeuger 12 als gewünschte Festcodeübertragung erkennt. Als Einstellelemente 18 können für jeden Kanal 21 bis 24 Schalter vorgesehen sein.

[0012] Der den Ausführungsbeispielen zugrundeliegende Wechselcodeerzeuger 10 generiert bei entsprechender Ansteuerung für jeden Kanal 21 bis 24 aus dem zuletzt gesendeten Wechselcode 26 unter Verwendung eines im Wechselcodeerzeugers 10 hinterlegten Algorithmus den als nächsten zu sendenden Wechselcode 26. Im zugehörigen Empfänger läuft die identische Prozedur zur Erzeugung des nächsten Wechselcodes ab. Der im Empfänger erzeugte Wechselcode und der empfangene Wechselcode 26 werden auf Übereinstimmung überprüft. Bei Übereinstimmung wird die gewünschte Bedienoperation auch ausgeführt. Ein neuer Wechselcode 26 wird dann generiert, wenn der Wechselcodeerzeuger 10 eine Betätigung eines der vier Kanäle 21 bis 24 zugeordneten Bedienelements 25 erkennt. Für diesen Kanal wird der nächste Wechselcode 26 bereitgestellt.

[0013] Die Ausgangssignale des Bedienelements 25 wertet auch der Festcodeerzeuger 12 aus. Er erkennt, welchen Kanal 21 bis 24 der Benutzer über das Bedienelement 25 betätigen möchte. In Übereinstimmung mit dem oben beschriebenen Inbetriebnahmevergange detektiert der Festcodeerzeuger 12 beispielsweise eine Betätigung des ersten Kanals 21.

[0014] Anschließend ermittelt er für diesen ersten Kanal 21, ob der Benutzer einen Wechselcode- oder einen Festcodeempfänger ansteuern will. Hierfür fragt

er die Einstellung des für den ersten Kanal 21 zuständigen Einstellelements 18 ab. Gemäß obiger Annahme befindet sich das Einstellelement 18 für den ersten Kanal 21 in einer Stellung, die einem Wechselcodeempfänger entspricht. Für diesen Fall stellt der Festcodeerzeuger 12 keinen Festcode 28 zur Verfügung. Statt dessen generiert er ein Ansteuersignal 30 für das Schaltmittel 16 in der Weise, daß die Schalterstellung des Schaltmittels 16 eine Weiterleitung des Wechselcodes 26 an den Sender 20 sicherstellt.

[0015] Betätigt der Benutzer das dem zweiten Kanal 22 zugeordnete Bedienelement 25, ermittelt der Festcodeerzeuger 12 die Einstellung des dem zweiten Kanal 22 zugeordneten Einstellelements 18. Gemäß obigem Beispiel möchte der Benutzer mit dem zweiten Kanal 22 einen Festcodeempfänger ansteuern. Dann setzt der Festcodeerzeuger 12 den für den zweiten Kanal 22 in der Festcodetabelle 14 hinterlegten Code in einen zu sendenden Festcode 28 um. Der Festcodeerzeuger 12 steuert das Schaltmittel 16 in der Weise, daß das erzeugte Festcodesignal 28 als Ansteuersignal für den Sender 20 weitergeleitet wird.

[0016] Der für jeden Kanal 21 bis 24 vorgebbare Festcode 28 kann beispielsweise in einem ROM-Speicher oder in einem EEPROM-Speicher als Festcodetabelle 14 abgelegt sein. Das EEPROM kann entweder in dem als Mikroprozessor ausgeführten Festcodeerzeuger 12 integriert sein oder sich extern befinden.

[0017] Wird das Bedienelement 25 vom Benutzer nicht betätigt, so erhält der Wechselcodeerzeuger 10 kein Ansteuersignal. Er übernimmt gleichzeitig die Schaltung der Versorgungsspannung des gesamten Systems, wodurch es in diesem Zustand spannungslos bleibt, und dadurch kein Sendesignal erzeugt wird.

[0018] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 2 erzeugt der Wechselcodegenerator 10 bei einer Betätigung des Bedienelements 25 einen Wechselcode 26. Dieses Tastensignal des Bedienelements 25 gelangt auch zu dem Einstellelement 18. Zwei Fälle werden hierbei unterschieden. Wenn der zu dem entsprechenden Kanal 21, 22, 23, 24 gehörige Schalter des Einstellelements 18 geöffnet ist, soll der Sender 20 im Wechselcode-Betrieb angesteuert werden. An dem Oder-Gatter 17 ist kein Eingang aktiv. Das Schaltmittel 16 bleibt geöffnet. Der vom Wechselcodeerzeuger 10 bereitgestellte Wechselcode 26 gelangt über den ersten Widerstand 31 und den zweiten Widerstand 32 bis zum Sender 20. Zu diesem Zeitpunkt liest der Festcodeerzeuger 12 den Signalpegel am zweiten Signalpunkt 35 ein und erkennt an seinem Eingang eine Impulsfolge. Der Festcodeerzeuger 12 bleibt inaktiv und beeinflußt das Wechselcodesignal 26 nicht. Über die beiden Widerstände 31, 32 gelangt der Wechselcode 26 ungehindert zum Sender 20.

[0019] Ist im anderen Fall der dem betätigten Kanal 21, 22, 23, 24 zugehörige Schalter des Einstellelements 18 geschlossen, wird der Sender 20 im Festcode-Betrieb angesteuert. Über den geschlossenen Schalter

des Einstellelements 18 und das Oder-Gatter 17 gelangt das Tastpotential an das Schaltmittel 16, das dadurch geschlossen wird. Der erste Signalpunkt 34 wird dadurch auf Masse gelegt. Am zweiten Signalpunkt 35 liegt ebenfalls kein Signal mehr an. Am fehlenden Signal erkennt der Festcodeerzeuger 12, daß Festcode-Betrieb gewünscht wird. Er liest den Signalzustand seiner drei Eingangsleitungen ein. Wurde keiner der ersten drei Kanäle 21, 22, 23 aktiviert, kann daraus auf eine Betätigung des dem vierten Kanal 24 zugehörigen Bedienelements 25 geschlossen werden. Nun wird aus der Festcodetabelle 14 der dem aktivierten Kanal 21, 22, 23, 24 zugehörige Festcode 28 ausgewählt, wie bereits für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben. Der bislang als Eingang betriebene Pin des Festcodeerzeugers 12 wird nun als Ausgang definiert, um den ausgewählten Festcode 28 an den Sender 20 zu schicken. Die beiden Widerstände 31, 32 belasten zwar das Signal, verhindern jedoch einen direkten Kurzschluß über das geschlossene Schaltmittel 16 nach Masse. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten hauptsächlich in der Weise, wie die Weiterleitung entweder des Wechselcodes 26 oder des Festcodes 28 realisiert ist.

**[0020]** Die beschriebene Sendevorrichtung findet bevorzugte Verwendung zur Ansteuerung von Garagenantrieben, Hoftorantrieben und Rolladenantriebssteuerungen.

#### Patentansprüche

1. Sendevorrichtung einer Fernbedienung, mit einem Festcodeerzeuger (12), der einen Festcode (28) bereitstellt, der in einer Festcodetabelle (14) hinterlegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaltmittel (16) vorgesehen ist, das entweder die Weiterleitung des Festcodes (28) oder eines von einem Wechselcodeerzeuger (10) bereitgestellten Wechselcodes (26) an einen Sender (20) bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltmittel (16) mittels eines Einstellelements (18) beeinflussbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Festcodeerzeuger (12) ein von dem Wechselcode (26) beeinflussbares Signal auswertet und nur dann den Festcode (28) bereitstellt, wenn das Signal nicht von dem Wechselcode (26) beeinflusst ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenem Schaltmittel (16) der Wechselcode (26) auf Masse gelegt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ent-

kopplung zwischen Festcode (28) und Wechselcode (26) durch Widerstände (31, 32) erfolgt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Recheneinheit (12) vorgesehen ist, die ein Ansteuersignal (30) erzeugt für das Schaltmittel (16).
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Recheneinheit (12) zumindest ein von dem Einstellelement (18) beeinflusstes Signal auswertet zur Generierung des Ansteuersignals (30).
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Recheneinheit (12) der Festcodeerzeuger (12) verwendet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (20) wahlweise über mehrere Kanäle (21, 22, 23, 24) ansteuerbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden der Kanäle (21, 22, 23, 24) jeweils ein Einstellelement (18) vorgesehen ist.

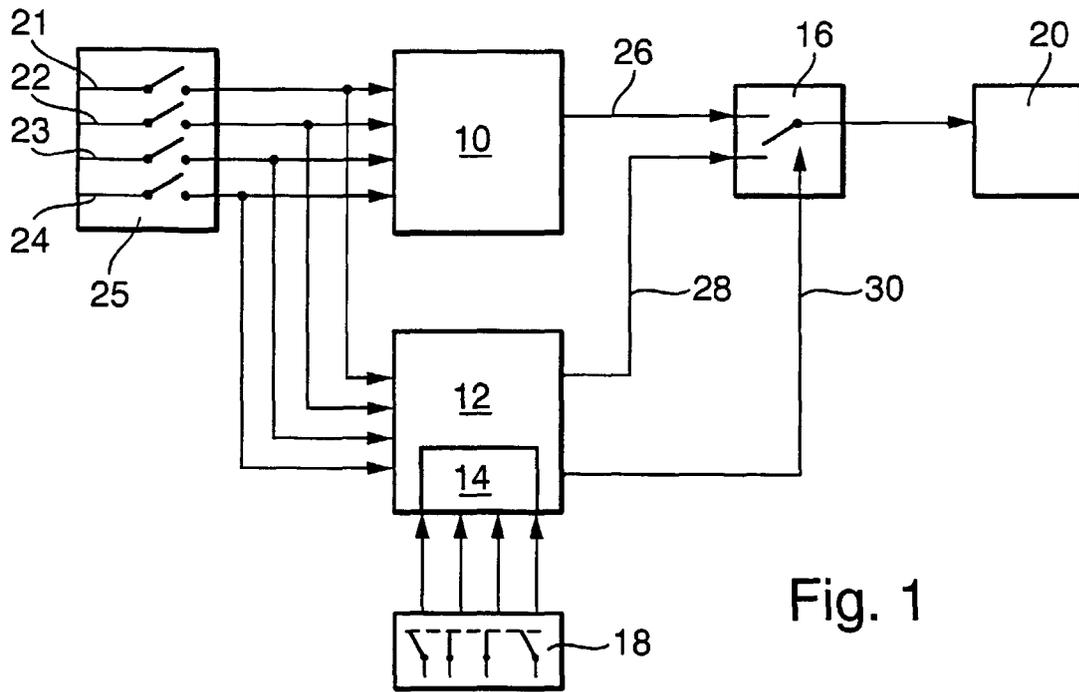


Fig. 1

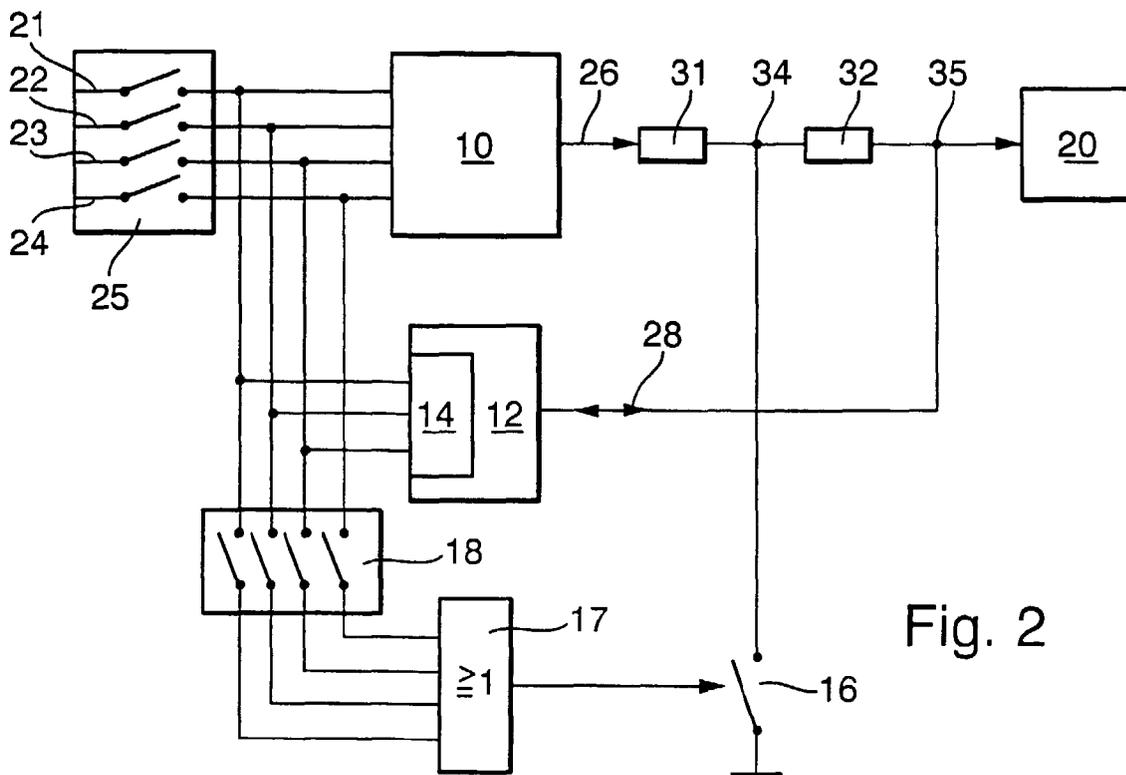


Fig. 2