

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 693 077 A5

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: G 08 C 015/00  
H 02 J 013/00  
G 06 F 013/38

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer: 00795/98

㉒ Anmeldungsdatum: 02.04.1998

㉓ Priorität: 25.06.1997 DE 197 26 981.8

㉔ Patent erteilt: 14.02.2003

④ Patentschrift veröffentlicht: 14.02.2003

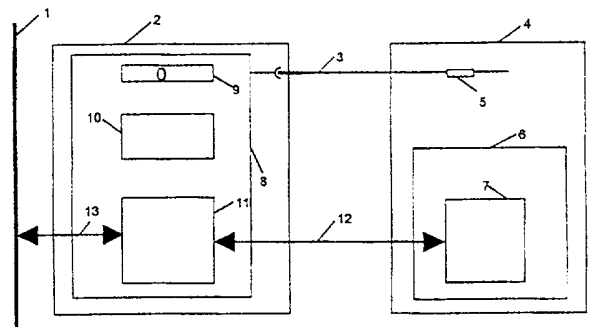
㉗ Inhaber:  
Insta Elektro GmbH, Wefelshohler Strasse 35,  
58511 Lüdenscheid (DE)

㉘ Erfinder:  
Dipl.-Ing. Karsten Gräf, Grüner Weg 14,  
57413 Finnentrop-Heggen (DE)  
Neumann, Udo, Dipl.-Ing., Stallhaus 58,  
58579 Schalksmühle (DE)  
Stecura, Darius, Dipl.-Ing., Drosselweg 32,  
45739 Oer-Erkenschwick (DE)

㉚ Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Jean Hunziker,  
Siewerdstrasse 95, 8050 Zürich (CH)

⑤④ **Gerätekombination der Gebäudesystemtechnik mit Demontagemeldung.**

⑤⑦ Es wird eine Gerätekombination eines Bussystems der Gebäudesystemtechnik mit Demontagemeldung, die einen Busankoppler (2) mit einer Speicherstelle (9) für eine Typwiderstandsnummer und ein Anwendungsmodul (4) mit einem Mikrocontroller enthält, beschrieben. Das Wesentliche der Erfindung liegt darin, dass im montierten Zustand eines Busankopplers (2) mit einem Anwendungsmodul (4), dessen Anwendungsprogramm (7) einen Datenstrom (12) über ein Kommunikationsprogramm (11) des Busankopplers (2) mit einem Bussystem (1) austauscht, und dass im demontierten Zustand der Gerätekombination (2, 4) ein Datenstrom des Anwendungsprogramms (10) im Busankoppler (2) über dessen Kommunikationsprogramm (11) weiterhin dieser als Datenstrom (13) mit dem Bussystem (1) austauschbar ist, wobei das Anwendungsprogramm (10) des Busankopplers (2) Telegramme für eine Demontagemeldung erzeugt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gerätekombination mit den im Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs genannten Merkmalen.

In der Gebäudesystemtechnik werden Busankoppler eingesetzt, die eine einheitliche Schnittstelle enthalten. Auf diese Schnittstelle, auch Anwendungsschnittstelle genannt, können unterschiedliche sogenannte Anwendungsmodule montiert werden, um unterschiedliche Funktionen auszulösen. Anwendungsmodule können hierbei z.B. sein: Tastsensoren, Anzeigeelemente, Datenschnittstellen oder Bewegungsmelder. Die Kennung der Anwendungsmodule wird dem Busankoppler mithilfe eines Typ Widerstandes mitgeteilt. Im Folgenden wird dieser Wert als Istwert des Typ Widerstandes bezeichnet und die Anwendungsmodule können 20 unterschiedliche Werte des Typ Widerstandes enthalten. Mit einer Datenschnittstelle und einem daran angeschlossenen Personal Computer können die Teilnehmer des Bussystems konfiguriert und ihre Eigenschaft verändert werden. Dabei überträgt der Personal Computer den gewünschten Wert des Typ Widerstandes in den Speicher des Mikrocontrollers des Busankopplers. Dieser Wert stellt den Sollwert des Typwiderstandes dar. Der Mikroprozessor prüft die Gleichheit des Ist- und Sollwertes des Typwiderstandes. Im Falle einer Ungleichheit blockiert er seine Funktion, um unsinnige oder fehlerhafte Gerätekombinationen zu verhindern, während er bei Gleichheit die gewünschte Funktion ausführt. Das Verfahren zur Erkennung der Gerätekombination ist in der Offenlegungsschrift DE 4 001 450 A1 vom 19.01.1990 beschrieben.

Die Typwiderstände sind so angelegt, dass eine Datenschnittstelle mit der Typwiderstandsnummer = 16 oder eine Mikroprozessorschnittstelle mit dem Typwiderstandsnummer = 12 von dem Busankoppler erkannt wird und bei diesen Typwiderständen die Funktion zur Kommunikation mit dem Bussystem von dem Busankoppler nicht blockiert wird. Damit kann an jedem zugänglichen Punkt des Bussystems ein Personal Computer angeschlossen werden und die Konfiguration erfolgen. Dies ist äusserst flexibel und angenehm während der Inbetriebnahme.

In manchen Installationen ist es jedoch nicht erwünscht, dass ein Installateur während des Betriebs Eingriffe in dem Bussystem vornimmt und Funktionen des Bussystems verändert oder sabotiert. Ein Nachteil der Gerätekombination von Busankoppler und Anwendungsmodul ist heute, dass der unerwünschte Zugriff auf das Bussystem nicht gemeldet wird und damit keine Warn- oder Abwehrmassnahmen eingeleitet werden können.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Gerätekombination von Busankoppler und Anwendungsmodul zu schaffen, die eine Demontage des Anwendungsmodules in das Bussystem meldet.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegeben. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes angegeben. Eine ausführli-

che Beschreibung der Erfindung erfolgt nachstehend anhand der Zeichnungsgiguren. Es zeigt:

Fig. 1 die Gerätekombination eines Busankopplers mit einem Anwendungsmodul;

Fig. 2 den Busankoppler mit demontiertem Anwendungsmodul.

In Fig. 1 ist an das Bussystem 1 der Gebäudesystemtechnik der Busankoppler 2 angeschlossen. Über die Verbindungen 3 der Anwendungsschnittstelle ist das Anwendungsmodul 4 mit dem Busankoppler 2 verbunden. Das Anwendungsmodul 4 enthält neben anderen Komponenten den Typwiderstand 5 und den Mikrocontroller 6, in dem das Anwendungsprogramm 7 gespeichert ist. Im Busankoppler 2 befindet sich neben anderen Komponenten ein Mikrocontroller 8 mit der Speicherstelle 9 für den Sollwert des Typ Widerstandes 5 des Anwendungsmoduls 4, dem Anwendungsprogramm 10 und dem Kommunikationsprogramm 11. Die Mikrocontroller 6 und 8 tauschen ihre Daten mit dem Datenstrom 12 aus und das Bussystem 1 tauscht die Daten mit dem Mikrocontroller 8 mit dem Datenstrom 13 aus. Der Wert des Typwiderstand 5 entspricht der Typwiderstandsnummer = 12, während in der Speicherstelle 9 die Typwiderstandsnummer = 0 eingetragen ist. Die Typwiderstandsnummer = 0 bedeutet, dass das Anwendungsprogramm 10 im Busankoppler ohne ein Anwendungsmodul 4 arbeitet.

In dem Betrieb mit aufgestecktem Anwendungsmodul 4 erkennt das Kommunikationsprogramm 11 in dem Mikrocontroller 8, dass ein Anwendungsmodul 4 mit dem Typwiderstand 5 entsprechend der Typwiderstandsnummer = 12 aufgesteckt ist und stellt die Anwendungsschnittstelle als Mikrocontrollerschnittstelle ein, wodurch der Datenstrom 12 zwischen dem Mikrocontroller 8 und 6 erzeugt werden kann. Ein Datenstrom zwischen dem Anwendungsprogramm 10 und dem Kommunikationsprogramm 11 wird dagegen nicht eingestellt. Erst durch diese Massnahme ist sichergestellt, dass Daten des Anwendungsmoduls 4 über den Datenstrom 12, den Mikrocontroller 8 und den Datenstrom 13 in das Bussystem 1 gelangen.

In Fig. 2 wurden die Verbindungen 3 und damit der Datenstrom 12 durch Abziehen oder Demontage des Anwendungsmoduls 4 von dem Busankoppler 2 unterbrochen. Das Kommunikationsprogramm 11 im Mikrocontroller 8 erkennt die Demontage dadurch, dass sich der Typwiderstand verändert hat. Der Typwiderstand hat sich von der Nummer = 12 in die Nummer = 0 verändert. Der Sollwert des Typwiderstands in der Speicherstelle 9 stimmt nun mit dem Istwert des Typ Widerstandes überein und die Funktionen des Busankopplers 2 werden somit auch nicht blockiert.

Die Typwiderstandsnummer 0 bedeutet, dass das Anwendungsprogramm 10 im Busankoppler 2 auch ohne ein Anwendungsmodul 4 arbeiten kann. Das Kommunikationsprogramm 11 tauscht nun Daten über den Datenstrom 14 mit dem Anwendungsprogramm 10 aus und gibt diese an das Bussystem 1 mit dem Datenstrom 13 weiter. In diesen Daten

kann nun die Meldung untergebracht werden, dass das Anwendungsmodul 4 demontiert wurde. In dem Anwendungsprogramm 10 kann auch eine Logik enthalten sein, die ein Schalttelegramm für andere Busteilnehmer erzeugt, um z.B. eine Warneinrichtung wie eine Blinkleuchte oder Sirene zu schalten.

Nach dem Aussenden der Demontagemeldung an einen anderen Busteilnehmer kann das Anwendungsprogramm 10 auch Daten von diesem Busteilnehmer erhalten, die den Busankoppler 2 in einen Zustand versetzen, der keinen Zugriff auf Funktionen des Mikrocontrollers mehr zulässt. Der Busankoppler befindet sich dann im Sperrzustand. Über diesen Busankoppler 2 können dann keine Veränderungen des Bussystems 1 mehr vorgenommen werden. Der Sperrzustand des Busankopplers 2 kann durch Freigabetelegramme von anderen Teilnehmern wieder aufgehoben werden. Damit kann das Anwendungsmodul 4 wieder seine geforderten Funktionen ausführen, wenn es wieder montiert ist.

#### Bezugszeichenliste

1 Bussystem	25
2 Busankoppler	
3 Verbindungen der Anwendungsschnittstelle	
4 Anwendungsmodul	
5 Typwiderstand	
6 Mikrocontroller	30
7 Anwendungsprogramm	
8 Mikrocontroller	
9 Speicherstelle des Typwiderstandes	
10 Anwendungsprogramm	
11 Kommunikationsprogramm	35
12 Datenstrom	
13 Datenstrom	
14 Datenstrom	

#### Patentansprüche

1. Gerätekombination eines Bussystems der Gebäudesystemtechnik mit Demontagemeldung, die einen Busankoppler (2) mit einem ersten Mikrocontroller (8) mit einer Speicherstelle (9) für eine Typwiderstandsnummer und ein Anwendungsmodul (4) mit einem zweiten Mikrocontroller (6) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass im montierten Zustand des Busankopplers (2) mit dem Anwendungsmodul (4), ein erstes Anwendungsprogramm (7) dieses Anwendungsmoduls (4) einen Datenstrom (12) über ein Kommunikationsprogramm (11) des Busankopplers (2) mit dem Bussystem (1) austauscht, und dass im demontierten Zustand der Gerätekombination (2, 4) ein Datenstrom (14) eines zweiten Anwendungsprogramms (10) im Busankoppler (2) über dessen Kommunikationsprogramm (11) weiterhin dieser als Datenstrom (13) mit dem Bussystem (1) austauschbar ist, wobei das zweite Anwendungsprogramm (10) des Busankopplers (2) Telegramme für eine Demontagemeldung erzeugt.

2. Gerätekombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Busankoppler (2) in einer Speicherstelle (9) die Typenwiderstandsnummer (= 0) enthält und das Anwendungsmodul (4) einen

Typwiderstand (5) enthält, der der Typwiderstandsnummer entspricht.

3. Gerätekombination nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Anwendungsprogramm (10) in dem Busankoppler (2) Telegramme für andere Busteilnehmer zum Schalten von Warneinrichtungen erzeugt.

4. Gerätekombination nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im demontierten Zustand der Gerätekombination (2, 4) das zweite Anwendungsprogramm (10) des Busankopplers (2) Telegramme von anderen Busteilnehmern erhält, die den Zugriff auf Funktionen des ersten Mikrocontrollers (8) sperren oder freigeben.

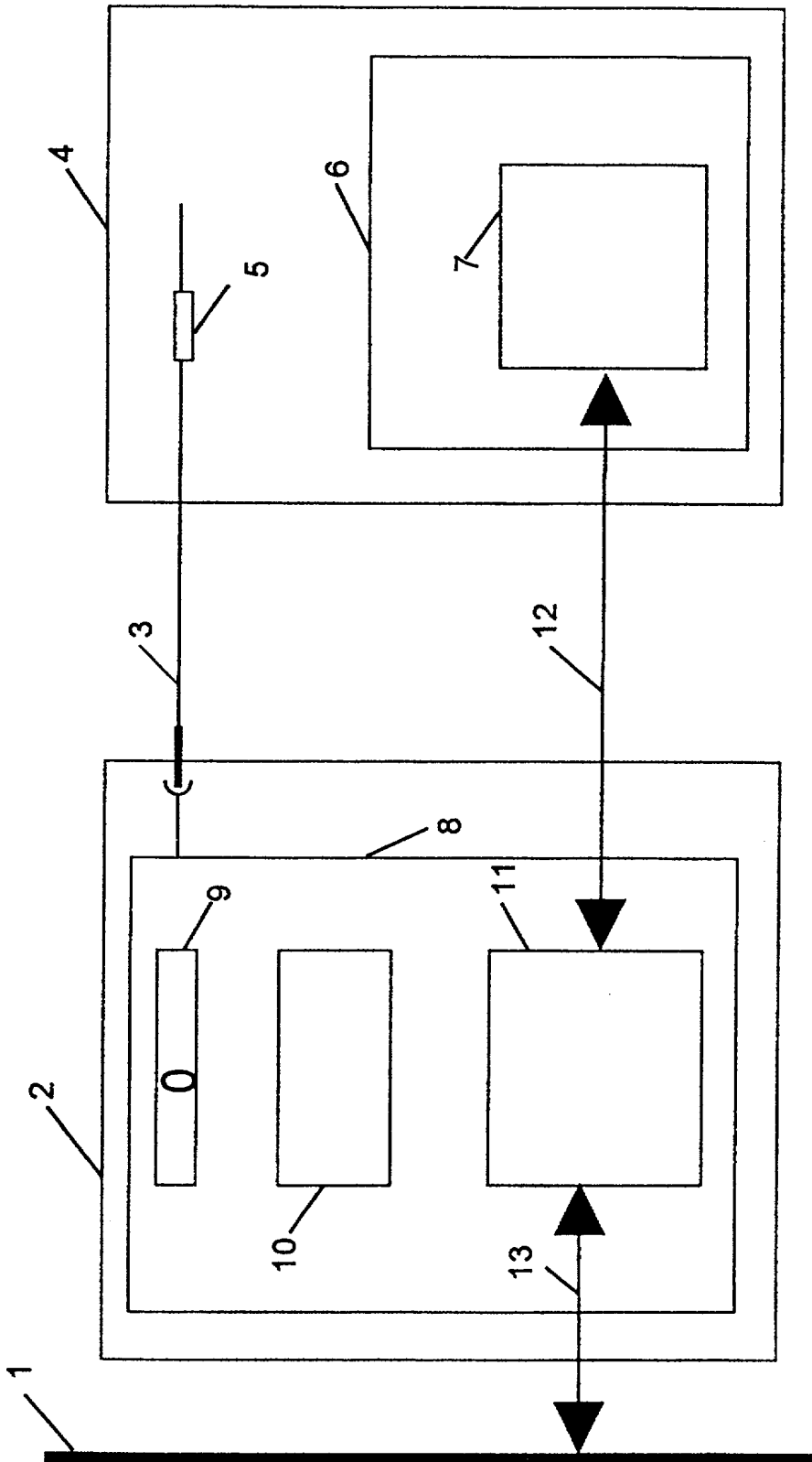


Figure 1

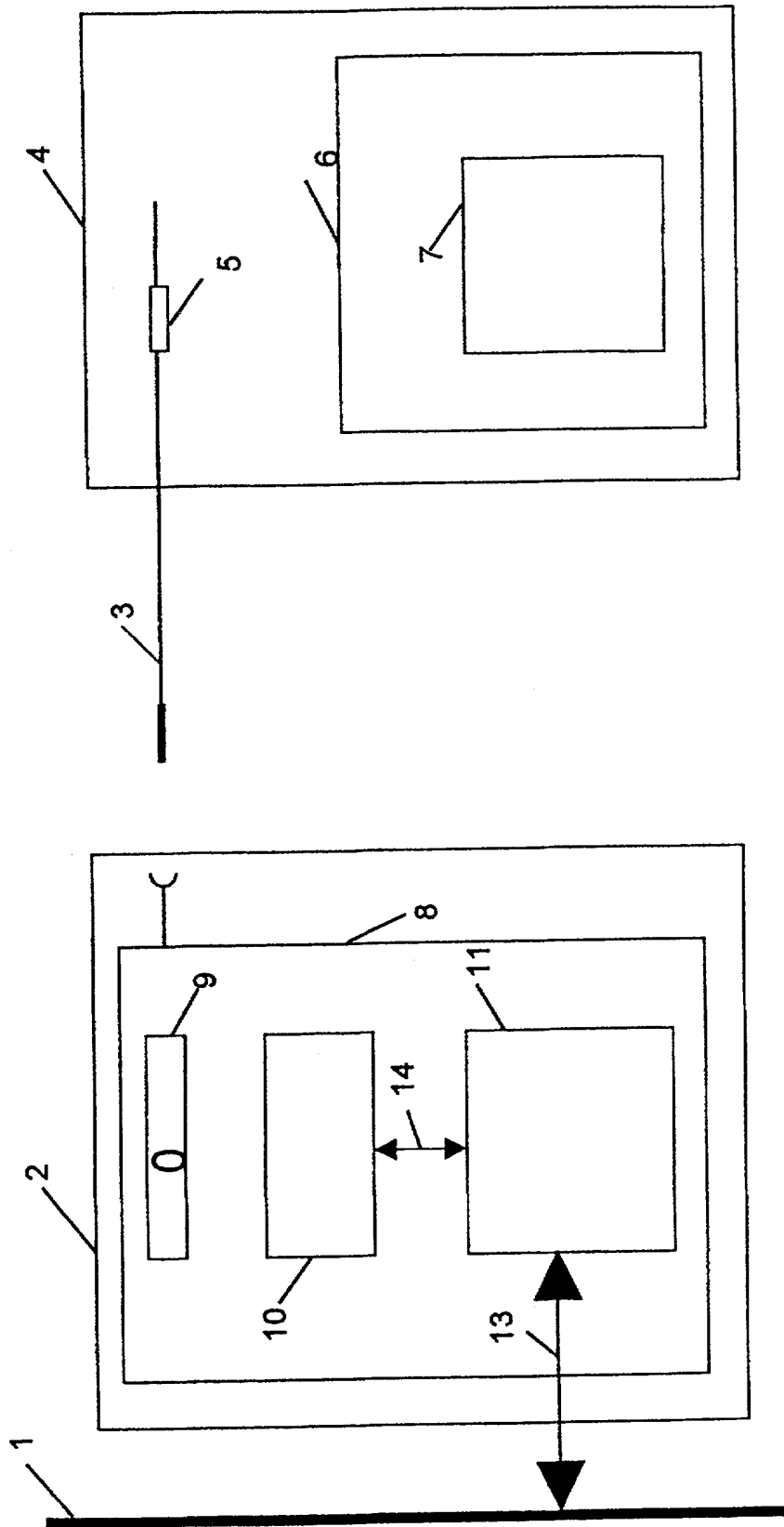


Figure 2