

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 807 999 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 25/14**, H01R 9/07

(21) Anmeldenummer: **97107676.5**

(22) Anmeldetag: **09.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **17.05.1996 DE 19619929**

(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
Hussong, Wolfgang, Dipl.-Ing.
91080 Uttenreuth (DE)

(54) **Energieverteilungssystem**

(57) Bei dem erfindungsgemäßen Energieverteilungssystem sind Kabel-Abzweige (2,3) an eine integrierte Sammelschiene (1) angeschlossen, die eine Energie, eine Hilfsenergie- und eine Kommunikationsbusleitung umfaßt. An dem passiven Kabel-Abzweig (2) ist ein Abzweig-Kabel (5) angekoppelt, das ebenfalls als

integrierte Sammelschiene ausgeführt ist, und zu einem kommunikationsfähigen Verbraucherabzweig (6) führt, zu dem ein Teilnehmer (8) anschließbar ist. Der aktive Kabel-Abzweig (3) ist als kommunikationsfähiger Verbraucher-Abzweig ausgeführt.

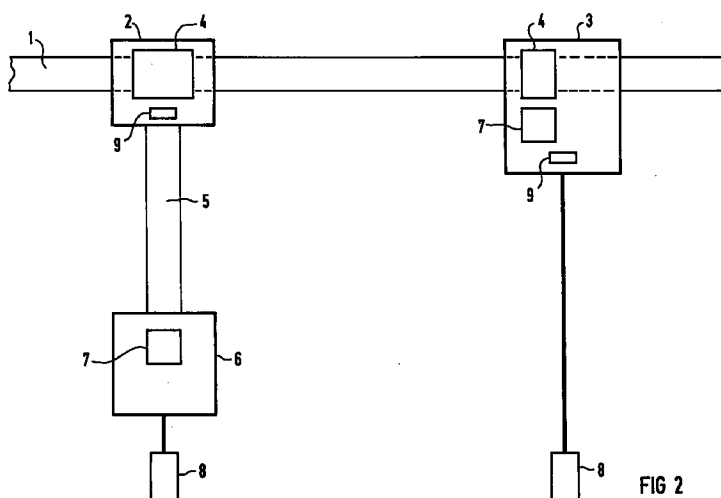


FIG 2

EP 0 807 999 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Energieverteilungssystem mit Abzweigen zur Versorgung von Verbrauchern.

Energieverteilungssysteme, bei denen über passive Verteilerdosen, wie z.B. bei der Hausinstallation, Verbraucherabzweige an Energie, Steuerspannungs- und Kommunikationsbusleitungen als Einzelkabel angeschlossen werden, sind an sich bekannt. Dabei werden in der Regel für den Kommunikationsbus separate Verteilerdosen verwendet. Andererseits ist es möglich, alle Kabel direkt zu den Verbraucherabzweigen zu legen und von dort ausgehend weitere Kabel zu den nächsten Abzweigen zu verlegen. Aus Gründen der Sicherheit ist es üblich, bei querschnittsverjüngten Stichleitungen einen entsprechenden sicherungsbehafteten Trennschalter oder auch nur eine Sicherung in den Stromkreis der Stichleitung einzuschleifen. Dabei sind alle Anschlußknoten mit Klemmen ausgerüstet, so daß alle Kabel abgeschnitten und abisoliert werden müssen, bevor sie angeklemt werden können. Eine derartige Anlageninstallation ist äußerst zeitaufwendig und für Anwendungen, wie sie beispielsweise bei Abzweigen in der Förder- und Anlagentechnik anzutreffen sind, ungeeignet. Hier wird in zunehmendem Maße eine übersichtliche Installation der Anlagen gefordert, wobei der Projektierungsaufwand möglichst kleingehalten werden soll. Die bisher übliche Projektierung mit detaillierten Plänen und zugehörigen Verdrahtungslisten wird von den Anwendern als umständlich und kostenaufwendig angesehen.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Energieverteilungssystem zu schaffen, mit dem auf einfache Weise ein einfacher und zeitsparender Aufbau von Abzweigen, verbunden mit geringen Projektierungsaufwand ermöglicht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Energieverteilungssystem mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Dieses umfaßt eine erste, als Flachkabel ausgeführte, integrierte Sammelschiene mit Leitungsadern unterschiedlichen Querschnitts, der jeweils der Verwendung als Energieleitung mit Versorgungsspannungen über 120 V und/oder als Hilfsenergieleitung und/oder als Kommunikationsleitung angepaßt ist, und einen Kabel-Abzweig mit einem Gehäuse, das eine nach dem Prinzip der Durchdringungstechnik arbeitende Kontaktierungseinrichtung aufweist.

Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Zum Anschluß entfernt liegender Verbraucher ist es von Vorteil, wenn mittels der Kontaktierungseinrichtung an die erste, eine zweite integrierte Sammelschiene als Abzweig-Flachkabel angeschlossen ist, das an seinem anderen Ende mit einem kommunikationsfähigen Verbraucherabzweig elektrisch verbunden ist, der z.B. einen integrierten Schaltkreis zur Verarbeitung von über die Kommunikationsleitung übertragenen Signalen enthält und an den mindestens ein Verbraucher anschließbar ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Kabel-Abzweig als kommunikationsfähiger Verbraucherabzweig ausgeführt ist, der einen integrierten Schaltkreis zur Verarbeitung von über die Kommunikationsleitung übertragenen Signalen enthält und an den mindestens ein Verbraucher anschließbar ist. Diese Lösung eignet sich insbesondere zur Versorgung und Ansteuerung mehrerer Verbraucher, die in der Nähe der ersten integrierten Sammelschiene eingesetzt werden.

Vorteilhafterweise ist im Gehäuse eine Sicherung zum Schutz des Abzweigs vorgesehen.

Aus Gründen der Sicherheit erweist es sich außerdem als vorteilhaft, wenn das Gehäuse einen sicherungsbehafteten Trennschalter enthält, da dieser bei Auslösung durch das Bedienpersonal die Spannungsfreischaltung durch eine sichtbare Trennstrecke anzeigt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 eine als Flachkabel ausgeführte integrierte Sammelschiene und

FIG 2 ein Energieverteilungssystem mit Kabel-Abzweigen.

FIG 1 zeigt ein bei vorliegender Erfindung beispielsweise anwendbares Flachkabel 1, das mehrere Leitungsadern mit unterschiedlichem Querschnitt aufweist und derart aufgebaut ist, daß eine Verwendung als Energieleitung mit Versorgungsspannungen über 120 V, als Hilfsenergieleitung und als Kommunikationsleitung möglich ist. Die Leitungsadern haben die für die Verwendung jeweils erforderlichen Querschnitte. Ein solches als integrierte Sammelschiene ausgeführtes Flachkabel 1 kann erfindungsgemäß mit einem passiven Kabel-Abzweig 2 oder mit einem aktiven Kabel-Abzweig 3 versehen werden. Diese Kabel-Abzweige 2,3 weisen jeweils ein Gehäuse mit einer Kontaktierungseinrichtung 4 auf, über die die Leitungsadern der integrierten Sammelschiene kontaktierbar sind. An den passiven Kabel-Abzweig 2 ist über die Kontaktierungseinrichtung 4 ein Abzweig-Flachkabel 5 angeschlossen, das ebenfalls als integrierte Sammelschiene mit Leitungsadern als Energieleitung, Hilfsenergieleitung und Kommunikationsleitung ausgebildet ist. Am anderen Ende des Abzweig-Flachkabels 5 ist ein kommunikationsfähiger Verbraucherabzweig 6 mit einem integrierten Schaltkreis 7 angekoppelt, welcher zur Verarbeitung von über die Kommunikationsleitung übertragenen Signalen dient. An den Verbraucherabzweig 6 ist wie in FIG 2 dargestellt ein Verbraucher 8 bzw. ein beliebiger Aktor oder Sensor als Teilnehmer anschließbar. Zum Schutz des Abzweigs, bestehend aus dem Abzweig-Flachkabel 5, dem kommunikationsfähigen Verbraucher-Abzweig 6 und dem Verbraucher 8 dient eine im Gehäuse des passiven Kabel-Abzweigs 2 untergebrachte Sicherung 9. Anstelle dieser Sicherung kann auch ein sicherungsbehafteter Trennschalter in dem Gehäuse vorgesehen werden.

Die beschriebene Lösung mit dem passiven Kabel-Abzweig 2 ist in Anwendungsfällen geeignet, wo eine Gruppe von Verbrauchern in größerem Abstand von dem Flachkabel 1 betrieben werden sollen. Zu diesem Zweck wird ein einzelnes Abzweig-Flachkabel 5 an den Einsatzort der Verbraucher 8 geführt und erst vor Ort mit Hilfe des intelligenten, kommunikationsfähigen Verbraucher-Abzweigs 6 die Ansteuerung der Verbraucher 8 bzw. anderer Teilnehmer vorgenommen.

Der aktive Kabel-Abzweig 3 gemäß FIG 2 ist als kommunikationsfähiger Verbraucherabzweig ausgeführt und kann bedarfsweise ebenfalls eine Sicherung bzw. einen sicherungsbehafteten Trennschalter zum Schutz des Abzweigs enthalten. Hier sind die Verbraucher 8 bzw. andere Teilnehmer direkt an den Kabel-Abzweig 3 angekoppelt, was sich in Anwendungsfällen eignet, in denen die Verbraucher in der Nähe des Flachkabels 1 eingesetzt werden, so daß der Verdrahtungsaufwand zu den Verbrauchern gering bleibt.

Die beschriebenen Lösungen mit dem passiven Kabel-Abzweig 2 und dem aktiven Kabel-Abzweig 3 bieten insgesamt folgende Vorteile:

- Eine Vereinfachung hinsichtlich Engineering und Inbetriebnahme,
- einen einfachen Anschluß der Geräte an das Sammelschienensystem und
- eine Kostenreduzierung durch Integration zu Funktionsgruppen.

Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die in der beigefügten Zeichnung dargestellte Ausführungsform erläutert ist, sollte berücksichtigt werden, das damit nicht beabsichtigt ist, die Erfindung nur auf die dargestellte Ausführungsform zu beschränken, sondern alle möglichen Änderungen, Modifizierungen und äquivalente Anordnungen, soweit sie vom Inhalt der Patentansprüche gedeckt sind, einzuschließen.

Patentansprüche

1. Energieverteilungssystem mit einer ersten, als Flachkabel ausgeführten integrierten Sammelschiene (1) mit Leitungsadern unterschiedlichen Querschnitts, der jeweils der Verwendung als Energieleitung mit Versorgungsspannungen über 120 V und/oder Hilfsenergieleitung und/oder als Kommunikationsleitung angepaßt ist, mit einem Kabel-Abzweig (2,3) mit einem Gehäuse, das eine nach dem Prinzip der Durchdringungstechnik arbeitende Kontaktierungseinrichtung (4) aufweist.
2. Energieverteilungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels der Kontaktierungseinrichtung (4) an die erste (1) eine zweite integrierte Sammelschiene (5) als Abzweig-Flachkabel angeschlossen ist, das an seinem anderen Ende mit einem kommunikationsfähigen Verbrau-

cher-Abzweig (6) elektrisch verbunden ist, der einen integrierten Schaltkreis (7) zur Verarbeitung von über die Kommunikationsleitung der integrierten Sammelschienen (1,5) übertragenen Signalen enthält und an den mindestens ein Verbraucher (8) anschließbar ist.

3. Energieverteilungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kabel-Abzweig (3) als kommunikationsfähiger Verbraucher-Abzweig ausgeführt ist, der einen integrierten Schaltkreis (7) zur Verarbeitung von über die Kommunikationsleitung der integrierten Sammelschiene (1) übertragenen Signalen enthält und an den mindestens ein Verbraucher (8) anschließbar ist.
4. Energieverteilungssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gehäuse des Kabel-Abzweigs (2 oder 3) eine Sicherung (9) zum Schutz des Abzweigs vorgesehen ist.
5. Energieverteilungssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse einen sicherungsbehafteten Trennschalter enthält.

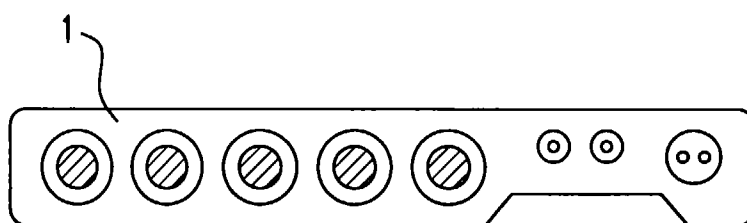


FIG 1

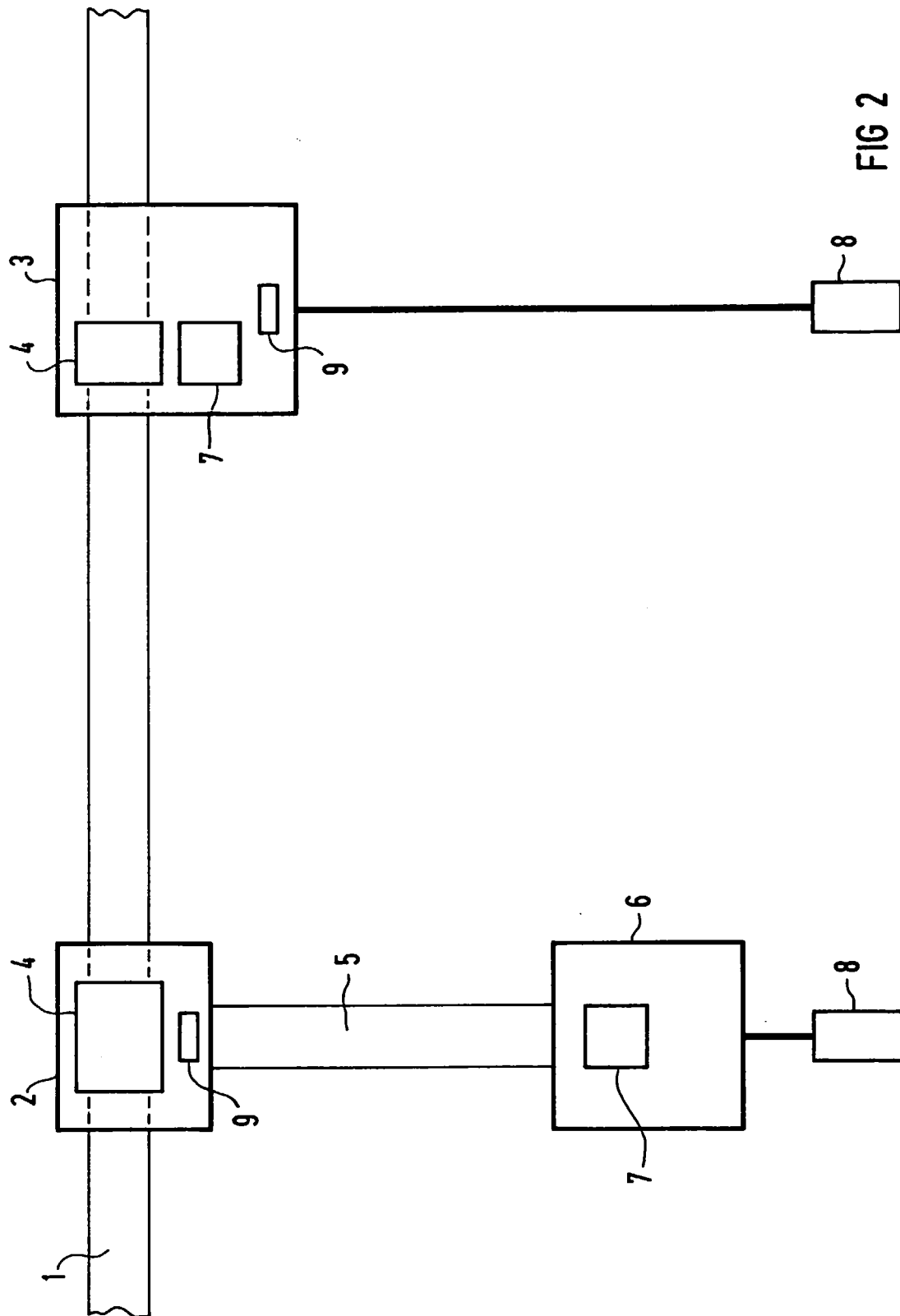


FIG 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 7676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 283 012 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 21.September 1988 * Seite 2, Spalte 1, Zeile 15 - Seite 3, Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1-6 *	1-3	H01R25/14 H01R9/07
X	US 4 983 128 A (DALE JAMES L ET AL) 8.Januar 1991 * Spalte 6, Zeile 33 - Zeile 46; Abbildungen 26-28 *	1	
A	US 4 243 284 A (HUMPHREYS MICHAEL) 6.Januar 1981 * Spalte 9, Zeile 39 - Spalte 10, Zeile 66; Abbildungen 1-7 *	4,5	
A	US 3 806 858 A (LARSILE J) 23.April 1974 * Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen 4,5 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4.September 1997	Prüfer Tappeiner, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)