

(19)



(11)

EP 2 083 487 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.01.2011 Patentblatt 2011/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/717 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001534.0**

(22) Anmeldetag: **28.01.2008**

(54) **Anordnung mit zwei über ein Kabel verbundene Anschlusseinheiten**

Arrangement with two connection units connected by a cable

Agencement ayant deux unités de connexion reliées par un câble

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.2009 Patentblatt 2009/31

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Becker, Peter
76571 Gaggenau (DE)**
• **Sommer, Frank-Ulrich
69126 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 849 602 US-A1- 2003 152 344
US-A1- 2005 215 110

EP 2 083 487 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 eine Anordnung mit zwei über ein Kabel verbundenen Anschlusseinheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine aus dem Siemens-Katalog "ST 70 -2007", SIMATIC S7, Seiten 4/226, 5/104 und 12/11 bekannte Anordnung ist z. B. zum Anschluss eines so genannten Signalmoduls an eine Peripheriebaugruppe eines Automatisierungsgerätes vorgesehen. In Abhängigkeit einer zu lösenden Automatisierungsaufgabe kann es nun vorkommen, dass zur Lösung dieser Aufgabe eine Vielzahl von verbundenen und in Wirkverbindung stehenden Automatisierungskomponenten benötigt wird, wobei dazu ein hoher Verdrahtungsaufwand erforderlich ist. Die erforderlichen Verdrahtungen werden zwar in Form von Verdrahtungsplänen den Service-Technikern zur Verfügung gestellt, falsche Verdrahtungen von Komponenten sind trotzdem nicht auszuschließen.

[0003] Aus der US 2003/0152344 A1, der US 2005/0215110 A1 sowie der EP 0 849 602 A2 ist eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche im Rahmen einer Vielzahl von Verdrahtungen eine Zuordnung von Anschlusseinheiten erleichtert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

[0006] Ein Service-Techniker kann einfach erkennen, welche Anschlusseinheiten, z. B. Anschlusseinheiten in Form eines Steckers und einer Buchse, in Wirkverbindung stehen. Eine Zuordnung des Steckers aus einer Vielzahl von Steckern zum Verbinden von Automatisierungskomponenten zu der mit diesem Stecker in Wirkverbindung stehenden Buchse aus einer Vielzahl von Buchsen ist daher leicht möglich. Eine der Anschlusseinheiten weist einen Bildsensor zum Einlesen der Informationen eines Beschriftungsfeldes auf. Dadurch kann dem Service-Techniker an der anderen Anschlusseinheit die Kennzeichnung eines Geräteanschlusses, an welchem die eine Anschlusseinheit angeschlossen ist, angezeigt werden.

[0007] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, in jeder Anschlusseinheit, z. B. in jedem Stecker und jeder Buchse bzw. jeder Steckeraufnahme, sowohl ein Signaleinspeisungsmittel als auch eine Signalanzeige vorzusehen. Dadurch wird eine bidirektionale Datenübertragung ermöglicht.

[0008] Für den Fall, dass beispielsweise der Stecker mit einem Lichteinkoppelement und die Buchse mit einem Lichtauskoppelement versehen ist, wird dem Lichteinkoppelement Licht zugeführt, welches über einen Lichtleiter dem Lichtauskoppelement übertragen wird und das der Service-Techniker im Bereich des Lichtauskoppelementes erkennt. Das dem Lichtein-

koppelement zugeführte Licht erzeugt z. B. eine Lichtquelle einer Baugruppe eines Automatisierungsgerätes, an welche der Stecker angeschlossen ist.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens eine der Anschlusseinheiten versehen ist mit einem Schaltelement, einer Energiequelle und mit einer von einer Energiequelle gespeisten Lichtquelle zur Lichteinspeisung in das Lichteinkoppelement beim Betätigen des Schaltelementes. Dies ermöglicht eine Zuordnung des Steckers zu der diesem Stecker zugeordneten Buchse ohne Fremdlicht, was bedeutet, dass im Stecker das zur Buchse übertragene Licht selbst erzeugt wird. Die Lichtquelle z. B. einer Baugruppe eines Automatisierungsgerätes ist daher nicht erforderlich.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0011] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht ist, werden im Folgenden die Erfindung, deren Ausgestaltungen sowie Vorteile näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 bis 4 Anordnungen mit Anschlusseinheiten.

[0013] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellten gleichen Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0014] In Figur 1 ist mit 1 eine erste Anschlusseinheit bezeichnet, die über ein mehradriges Kabel 3 mit einer zweiten Anschlusseinheit 2 verbunden ist. Dieses Kabel 3 mit den dazugehörigen Anschlusseinheiten 1, 2 ist zum Anschließen eines elektrischen Gerätes 4 mit einem hier nicht dargestellten weiteren elektrischen Gerät vorgesehen. Ein derartiges elektrisches Gerät 4 kann z. B. eine Eingabebaugruppe eines Automatisierungsgerätes sein, an welche ein Sensor angeschlossen ist. Die Anschlusseinheiten 1, 2 können beispielsweise als Stecker ausgebildet sein, die in zu diesen Steckern korrespondierende Buchsen 5 der elektrischen Geräte steckbar sind. Eine Ader des mehradrigen Kabels 3 ist als Lichtleiter 6 ausgebildet, welcher in der Anschlusseinheit 1 mit einem Lichteinkoppelement 7a und in der Anschlusseinheit 2 mit einem Lichtauskoppelement 7b verbunden ist. Für den Fall, dass die Anschlusseinheit 1 in das eingeschaltete elektrische Gerät 4 gesteckt ist, wird Licht einer Lichtquelle 8 des elektrischen Gerätes 4 dem Lichteinkoppelement 7a zugeführt. Dieses koppelt das Licht in den Lichtleiter 6 ein, welcher das Licht dem Lichtauskoppelement 7b überträgt. Ein Betrachter erkennt an einer Signalanzeige in Form einer leuchtenden Fläche 9 der Anschlusseinheit 2, dass diese über das Kabel 3 mit der Anschlusseinheit 1 verbunden ist bzw. dass die Anschlusseinheiten 1, 2 in Wirkverbindung stehen. Das Gerät 4 kann selbstverständlich mit einer Vielzahl von Anschlüssen 5 versehen sein. In diesem Fall erzeugen Lichtquellen des Gerätes 4 Licht unterschiedlicher Farben, wobei aufgrund dieser farblichen Kennzeichnung ein Betrachter an den leuchtenden Flächen 9 der An-

schlussseinheiten erkennt, an welchen Anschlüssen 5 die zu diesen Anschlusseinheiten korrespondierenden und in Wirkverbindung stehenden Anschlusseinheiten angeschlossen sind.

[0015] Für den Fall, dass auch die Anschlusseinheit 2 sowohl mit einem Lichteinkoppel- als auch mit einem Lichtauskoppelement versehen ist, ist eine bidirektionale Datenübertragung möglich. In diesem Fall kann unabhängig davon, welcher Anschlusseinheit 1, 2 Licht eingekoppelt wird, eine Zuordnung der Anschlusseinheit 1 zur Anschlusseinheit 2 als auch von der Anschlusseinheit 2 zur Anschlusseinheit 1 getroffen werden. Zur Unterscheidung der Übertragungsrichtung können die Lichtquellen Licht unterschiedlicher Farben erzeugen.

[0016] Um eine Zuordnung der beiden Anschlusseinheiten 1, 2 ohne Fremdlicht, d. h. ohne Licht des Gerätes 4, zu ermöglichen, weist eine Anschlusseinheit 10 (Figur 2) eine Lichtquelle 11 sowie ein Schaltelement, z. B. ein Schaltelement in Form eines Tasters, und eine Energiequelle (nicht dargestellt) zur Versorgung der Lichtquelle 11 auf. Für den Fall, dass der Taster betätigt wird, wird das Licht der Lichtquelle 11 über den Lichtleiter 6 des mehradrigen Kabels 3 geleitet und dem Lichtauskoppelement zugeführt, wobei eine leuchtende Fläche auf einer Anschlusseinheit 12 die Zuordnung der Anschlusseinheit 10 zur Anschlusseinheit 12 anzeigt. Die Anschlusseinheit 12 ist ferner mit einer Anzeige 13 versehen, die zur Anzeige von Daten bzw. Informationen eines Gerätes 14, an dem die Anschlusseinheit 10 angeschlossen ist, vorgesehen ist. Diese auf der Anzeige 13 dargestellten Informationen sind z. B. Geräteinformationen oder eine Geräteerkennung, wobei das Gerät 14 die Informationen über eine elektrische Ader des mehradrigen Kabels 3 oder über den Lichtleiter 6 der Anzeige 13 übermittelt. Für den Fall, dass die Informationen über den Lichtleiter 6 zu übermitteln sind, ist die Wellenlänge des von der Lichtquelle 11 ausgestrahlten Lichts von der des vom Gerät zur Datenübertragung erzeugten Lichts verschieden, um gegenseitige Störungen zu vermeiden. In diesem Fall weist die Anschlusseinheit 13 einen geeigneten Detektor zum Detektieren der Informationen auf.

[0017] Die Anschlusseinheit 10 ist mit einem Bildsensor 16 versehen, der die Informationen eines am Gerät 14 angeordneten Beschriftungsfeldes 17 einliest. In diesem Fall übermittelt der Bildsensor 16 der Anzeige 13 die Informationen, wodurch einem Betrachter der Anschlusseinheit 12 die Kennzeichnung des Gerätes 14 (Geräteerkennung) angezeigt wird. Der Betrachter erkennt somit an der Anschlusseinheit 12, an welchem Gerät bzw. in welcher Buchse, welchem Stecker oder welcher Steckeraufnahme des Gerätes die zu der Anschlusseinheit 12 in Wirkverbindung stehende Anschlusseinheit 10 angeschlossen ist. Auch hier können die Informationen über eine elektrische Ader des mehradrigen Kabels 3 oder über den Lichtleiter 6 übermittelt werden, wobei geeignete Mittel 18 eines Gerätes 15 (Figur 3), in welches die Anschlusseinheit 12 gesteckt ist, die Informationen ausfiltern, aufbereiten und weiterverarbeiten.

[0018] Figur 4 zeigt eine Anordnung mit im Wesentlichen identisch ausgebildeten Lichtquellen 11a, 11b, Anzeigen 13a, 13b, Bildsensoren 16a, 16b, Beschriftungsfeldern 17a, 17b sowie Energiequellen (nicht dargestellt) und Taster aufweisenden Anschlusseinheiten 19, 20, welche in Geräte 21, 22 gesteckt sind. Dadurch kann jede der Anschlusseinheiten 19, 20 selbst Licht erzeugen und übertragen, die Kennzeichnung des Gerätes 21, 22 bzw. deren Anschlüsse einlesen und/oder anzeigen.

Patentansprüche

1. Anordnung mit zwei über ein Kabel (3) verbundenen Anschlusseinheiten (1, 2; 10, 12; 19, 20), die jeweils an ein elektrisches Gerät (4; 14, 15; 21, 22) anschließbar sind, wobei eine der Anschlusseinheiten (1, 2; 10, 12; 19, 20) mit einem Signaleinspeisungsmittel (7a) und die andere Anschlusseinheit (1, 2; 10, 12; 19, 20) mit einer Signalanzeige (7b) versehen ist, die über eine Ader (6) des Kabels (3) mit dem Signaleinspeisungsmittel (7a) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Anschlusseinheit (1, 2; 10, 12; 19, 20) einen Bildsensor (16; 16a, 16b) zum Einlesen von Informationen eines Beschriftungsfeldes (17; 17a, 17b) aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Anschlusseinheit (1, 2; 10, 12; 19, 20) sowohl ein Signaleinspeisungsmittel (7a) als auch eine Signalanzeige (7b) aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ader (6) ein Lichtleiter (6) ist und dass das Signaleinspeisungsmittel (7a) als Lichteinkoppelement (7a) und die Signalanzeige (7b) als Lichtauskoppelement (7b) ausgebildet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Anschlusseinheiten (1, 2; 10, 12; 19, 20) versehen ist mit
 - einem Schaltelement,
 - einer Energiequelle und
 - einer von einer Energiequelle gespeisten Lichtquelle zur Lichteinspeisung in das Lichteinkoppelement (7a) beim Betätigen des Schaltelementes.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (3) eine weitere Ader zur Übertragung der Informationen aufweist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Anschlusseinheiten (1, 2; 10, 12; 19, 20) mit einer weiteren Anzeige (13; 13a, 13b) zur Darstellung der Informationen versehen ist.

7. Anordnung nach Anspruch 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der elektrischen Geräte (4; 14, 15; 21, 22) Mittel (18) zum Ausfiltern, Aufbereiten und/oder Weiterverarbeiten der Informationen aufweist.

Claims

1. Arrangement with two connection units (1, 2; 10, 12; 19, 20), connected by a cable (3) that are each able to be connected to an electrical device (4; 14, 15; 21, 22), with one of the connection units (1, 2; 10, 12; 19, 20) being provided with a signal injection means (7a) and the other connection unit (1, 2; 10, 12; 19, 20) with a signal display (7b) that is connected via a wire (6) of the cable (3) to the signal injection means (7a), **characterised in that** the one connection unit (1, 2; 10, 12; 19, 20) features an image sensor (16; 16a, 16b) for reading in information of a label field (17; 17a, 17b).
2. Arrangement according to claim 1, **characterised in that** each connection unit (1, 2; 10, 12; 19, 20) has both a signal injection means (7a) and also a signal display (7b).
3. Arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the wire (6) is an optical fiber (6) and that the signal injection means (7a) is embodied as a light receiving element (7a) and the signal display (7b) as a light emitting element (7b).
4. Arrangement according to claim 2 or 3, **characterised in that** at least one of the connection units (1, 2; 10, 12; 19, 20) is provided with
 - a switching element,
 - an energy source and
 - a light source fed by the energy source for injecting light into the light receiving element (7a) on actuation of the switching element.
5. Arrangement according to claim 4, **characterised in that** the cable (3) features a further wire for transmitting the information.
6. Arrangement according to claim 4, **characterised in that** at least one of the connection units (1, 2; 10, 12; 19, 20) is provided with a further display (13; 13a, 13b) for presenting the information.
7. Arrangement according to claim 4 to 6, **characterised in that** at least one of the electrical devices (4; 14, 15; 21, 22) has means (18) for filtering out, editing and/or further processing of the information.

Revendications

1. Agencement ayant deux unités (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion reliées par un câble (3) et pouvant être raccordées respectivement à un appareil (4 ; 14, 15 ; 21, 22) électrique, l'une des unités (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion étant munie d'un moyen (7a) d'injection d'un signal et l'autre unité (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion d'un affichage (7b) de signal, affichage qui est relié au moyen (7a) d'injection d'un signal par un brin (6) du câble (3), **caractérisé en ce que** la une unité (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion comporte un capteur (16 ; 16a, 16b) d'image, pour lire des informations d'un champ (17 ; 17a, 17b) d'inscription.
2. Agencement suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque unité (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion comporte à la fois un moyen (7a) d'injection d'un signal et un affichage (7b) d'un signal.
3. Agencement suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque brin (6) est une fibre (6) optique et **en ce que** le moyen (7a) d'injection d'un signal est constitué sous la forme d'un élément (7a) d'injection d'entrée de lumière et l'affichage (7b) d'un signal sous la forme d'un élément (7b) de sortie de lumière.
4. Agencement suivant la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'au moins** l'une des unités (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion est munie
 - d'un élément de commutation,
 - d'une source d'énergie et
 - d'une source lumineuse alimentée par une source d'énergie, pour injecter de la lumière dans l'élément (7a) d'entrée de lumière, lors de l'actionnement de l'élément de commutation.
5. Agencement suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le câble a un autre brin pour la transmission des informations.
6. Agencement suivant la revendication 5, **caractérisé en ce qu'au moins** l'une des unités (1, 2 ; 10, 12 ; 19, 20) de connexion est munie d'un autre affichage (13 ; 13a, 13b) pour la représentation des informations.
7. Agencement suivant la revendication 4 à 6, **caractérisé en ce qu'au moins** l'un des appareils (4 ; 14, 15 ; 21, 22) électriques comportent des moyens (18) de filtration de traitement et/ou de retraitement des informations.

FIG 1

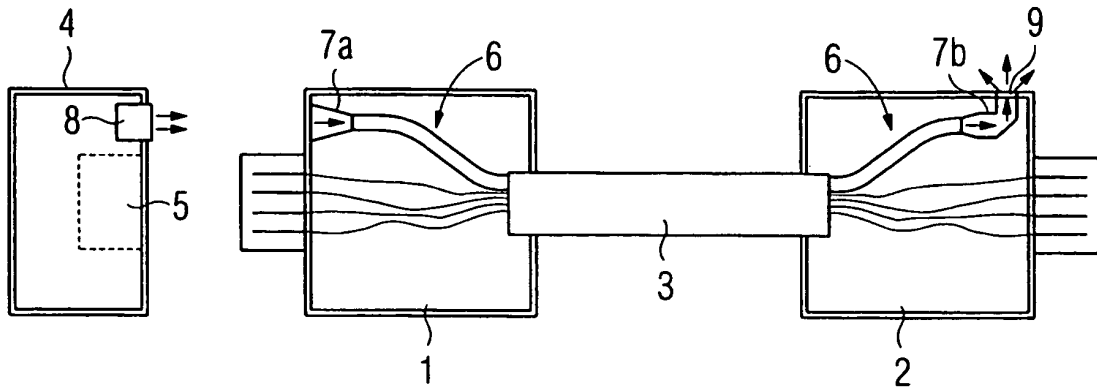


FIG 2

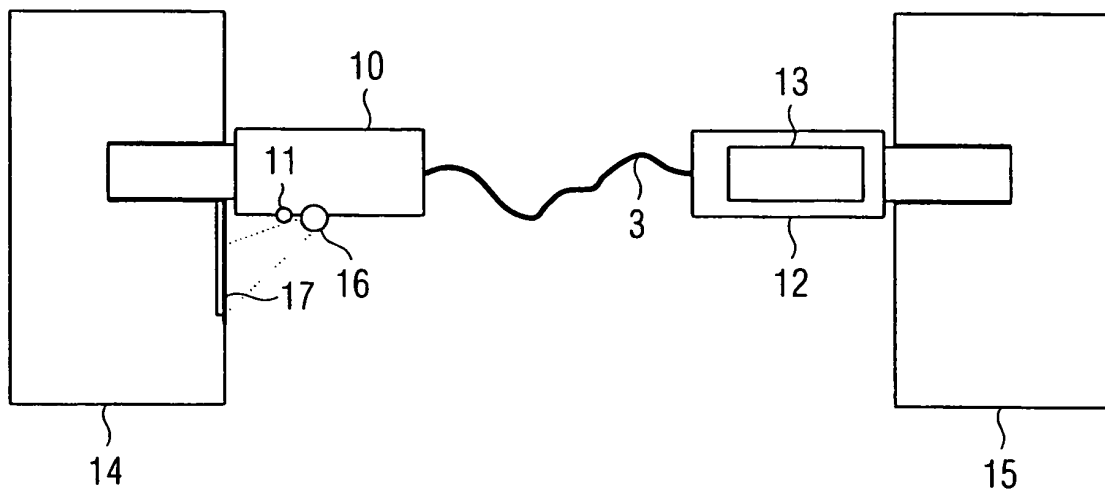


FIG 3

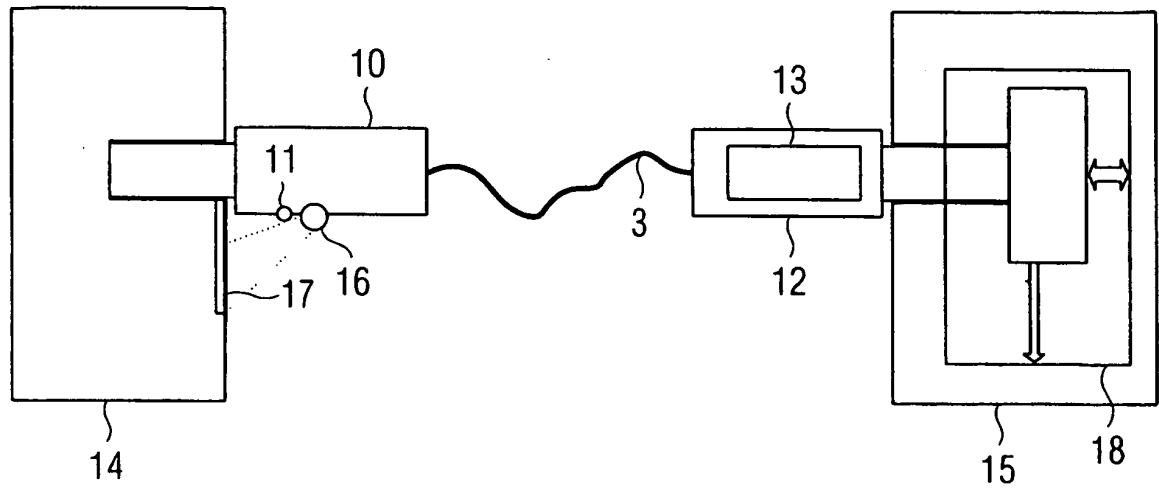
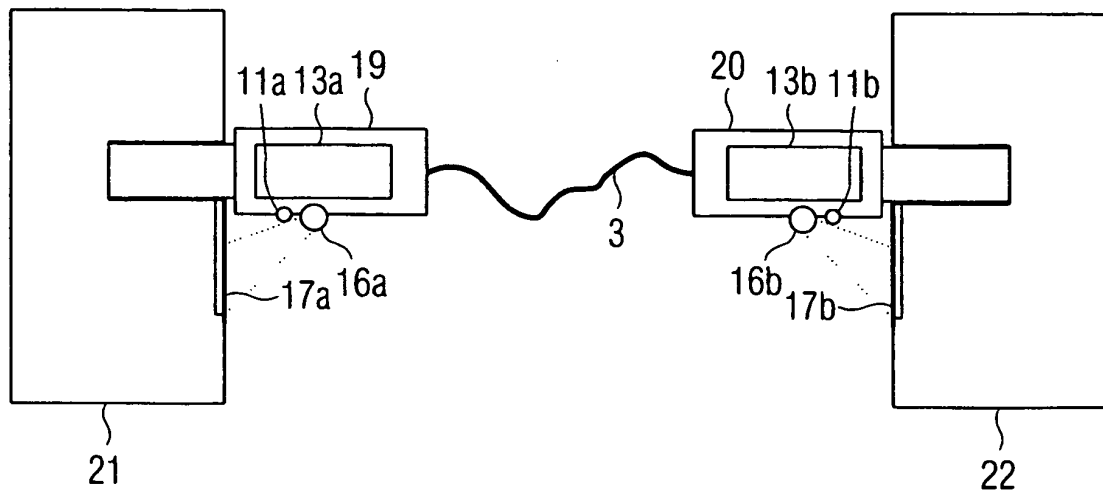


FIG 4



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

- US 20030152344 A1 [0003]
- US 20050215110 A1 [0003]
- EP 0849602 A2 [0003]