



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(51) Int Cl.:
G08C 17/02 (2006.01) G08C 19/00 (2006.01)
G08C 23/04 (2006.01) H01R 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16151715.6**

(22) Anmeldetag: **18.01.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Link GmbH**
35510 Butzbach-Ostheim (DE)

(72) Erfinder: **LINK, Daniel**
35510 Butzbach (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst**
Patentanwälte - Rechtsanwälte
Eschersheimer Landstrasse 105-107
60322 Frankfurt/Main (DE)

(30) Priorität: **18.01.2015 DE 102015000285**

(54) **KABELÜBERGANG MIT MODULARER ERWEITERUNG**

(57) Ein Kabelübergang zum Verbinden mehrerer, an einer an einem ersten Träger angeordneten ersten Signalverarbeitungseinheit ankommender Signalleitungen mit mehreren von einer an einem, gegenüber dem ersten Träger schwenkbaren, zweiten Träger angeordneten zweiten Signalverarbeitungseinheit abgehenden Signalleitungen, umfassend eines sich zwischen den beiden Signalverarbeitungseinheiten erstreckenden Verbindungskabel, wobei die erste Signalverarbeitungseinheit einen ersten Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, welcher auf den ankommenden Signalleitungen eintreffende Mess- Überwachung- und/oder Steuersignale in ein über das Verbindungskabel übertragbares gebündeltes Übertragungssignal umwandelt und dessen Signalausgang mit dem einen Ende des Verbindungskabels in Verbindung steht und wobei die zweite Signalverarbei-

tungseinheit einen als Signal-Rückumsetzer dienenden zweiten Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, der mit dem anderen Ende des Verbindungskabels in Verbindung steht und an seinen Ausgängen den ursprünglichen Mess-, Überwachungs- und/oder Steuersignalen entsprechende Signale liefert soll besonders einfach auch größere Datenmengen bzw. Signalinformationen verarbeiten und übertragen und sich besonders einfach an sich ändernde Datenmengen, Datenarten und Sicherheitsvorgaben anpassen lassen. Dazu umfasst mindestens eine Signalverarbeitungseinheit mindestens ein Verbindungselement zum signalseitigen Verbinden der Prozessoreinheit und/oder des Signalumsetzers mit einer Prozessoreinheit und/oder einem Signalumsetzer einer dritten Signalverarbeitungseinheit.

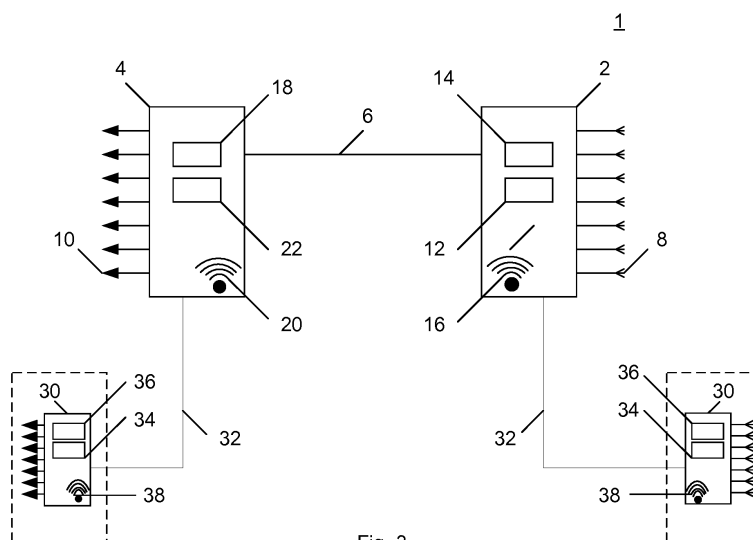


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Kabelübergang zum Verbinden mehrerer, an einer an einem ersten Träger angeordneten ersten Signalverarbeitungseinheit ankommender Signalleitungen mit mehreren von einer an einem, gegenüber dem ersten Träger schwenkbaren, zweiten Träger angeordneten zweiten Signalverarbeitungseinheit abgehenden Signalleitungen, umfassend einen sich zwischen den beiden Signalverarbeitungseinheiten erstreckenden Verbindungskabel, wobei die erste Signalverarbeitungseinheit einen ersten Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, welcher auf den ankommenden Signalleitungen eintreffende Mess-, Überwachung- und/oder Steuersignale in ein über das Verbindungskabel übertragbares gebündeltes Übertragungssignal umwandelt und dessen Signalausgang mit dem einen Ende des Verbindungskabels in Verbindung steht und wobei die zweite Signalverarbeitungseinheit einen als Signal-Rückumsetzer dienenden zweiten Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, der mit dem anderen Ende des Verbindungskabels in Verbindung steht und an seinen Ausgängen den ursprünglichen Mess-, Überwachungs- und/oder Steuersignalen entsprechende Signale liefert.

[0002] Flexible Kabelübergänge werden vielfach als elektrisches Verbindungselement zwischen einem ortsfesten Träger, z.B. einem Türrahmen, und einem demgegenüber beweglichen, insbesondere schwenkbaren Träger, z.B. einem Türflügel, eingesetzt (siehe DE 31 05 311 C2; DE 298 14 952 U1). Sie sind auch als trennbare Kabelübergänge in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, (z.B. DE 94 16 940 U1; DE 100 53 153 C1; DE 101 26 785 A1; DE 10 2004 047 001 B4). Soll eine Vielzahl von Leitungen über einen Kabelübergang miteinander verbunden werden, so steht bei trennbaren Kabelübergängen die Enge im Bereich des Türfalzes der Unterbringung von größeren Steckverbindungen mit einer Vielzahl von Stift- bzw. Buchsenelementen entgegen. Man hat sich bisher durch den gleichzeitigen Einbau mehrerer, üblicherweise mehradriger Kabelübergänge längs der Rahmenkante geholfen. Außerdem beschränkt der verfügbare lichte Innendurchmesser des Schutzmantels die Anzahl der ohne Beeinträchtigung der Flexibilität durchleitbaren Leitungen.

[0003] Andererseits werden Räume und Gebäude in zunehmendem Maße mit Fernsteuer-, Kontroll- und Überwachungseinrichtungen ausgerüstet, welche an eine entsprechende Steuerzentrale angeschlossen werden müssen. Hierfür hat man bislang in den Wänden des Raumes Anschlussdosen für die Mess-, Steuer- und Eingabegeräte angebracht und mittels unter Putz verlegter Leitungen mit der Steuerzentrale verbunden. Für das Verlegen der Kabel und Anbringen der Gerätedosen sind, sofern keine vorgefertigten Installationswände vorhanden sind, umfangreiche und zeitraubende Installationsarbeiten erforderlich. Besonders schwierig wird es zumeist bei einer nachträglichen Erweiterung oder Umrüstung der Steuer- und Überwachungsanlage. Der In-

stallationsaufwand lässt sich erheblich vermindern, wenn man zumindest einen Teil der Mess-, Steuer- oder Eingabegeräte nicht an einer Wand sondern an der Tür anbringt und über einen flexiblen Kabelübergang an eine vorverlegte, vieladrige Verbindungsleitung zur Steuerzentrale anschließt. An einer Tür lassen sich zusätzliche oder mit neuen Funktionen ausgestattete Mess-, Steuer- und Eingabegeräte wesentlich einfacher anbringen als an einer Wand. Im Extremfall kann man die Tür austauschen und durch eine entsprechend ausgestattete neue Tür ersetzen. Hierzu bedarf es aber entweder vieladriger oder mehrerer Kabelübergänge.

[0004] Die Anzahl der Adern im flexiblen Verbindungskabel kann nach der EP 2 146 401 A2 oder der DE 42 22 321 A1 durch die Verwendung von Signalumsetzern reduziert werden. Dadurch wird ein möglichst dünnes und flexibles Verbindungskabel erreicht. Die Signalumsetzer befinden sich dabei in der EP 2 146 401 A2 nicht in den Elektronikmodulen der beiden Träger (Armaturenbrett bzw. Tür) sondern sind integraler Bestandteil des Kabelübergangs und sind beispielsweise in den Halterungen für die Enden des flexiblen Verbindungskabels untergebracht. Dadurch wird ein Kabelübergang geschaffen, der nicht nur zwischen Türflügel und Türrahmen oder an Fenstern sondern an beliebigen Trägern einsetzbar ist, welche relativ zueinander bewegbar, insbesondere schwenkbar sind.

[0005] Ein derartiger Kabelübergang ist für die Übertragung von einer Vielzahl beliebiger Signale ausgerüstet und dementsprechend vielseitig einsetzbar. Sein mechanischer Aufbau und sein Platzbedarf entsprechen dem eines herkömmlichen Kabelübergangs, so dass er sich auch zum Nachrüsten bereits vorhandener Anlagen eignet und leicht montierbar ist. Dies ist bei Sicherheitsanlagen zur Überwachung von Fenstern oder Türen besonders vorteilhaft.

[0006] Die Mess-, Steuer- und Überwachungssignale - nachfolgend kurz "Signale" genannt - werden am senderseitigen Ende des Kabelübergangs, z.B. am Türflügel, mittels eines ersten Mehrkanal-Signalumsetzers in ein gebündeltes Übertragungssignal umgesetzt, welches beispielsweise in eine einzelne, beispielsweise zweiadrige Leitung des flexiblen Verbindungskabels eingespeist wird. Auf der Empfängerseite, z.B. am Türrahmen, erzeugt der am dortigen Ende des Kabelübergangs vorgesehene zweite Mehrkanal-Signalumsetzer (Rückumsetzer) an seinen Ausgängen den ursprünglichen "Signalen" entsprechende Mess-, Steuer- oder Überwachungssignale, welche in herkömmlicher Weise ausgewertet und verarbeitet werden. In Gegenrichtung, d.h. für den Signalfloss vom Türrahmen zum Türflügel, können entweder die gleichen, in diesem Fall bidirektional arbeitenden Signalumsetzer oder ein zweites Umsetzerpaar eingesetzt werden. Gegebenenfalls kann dieser Signal-Rückfluss über eine zweite Leitung, beispielsweise eine zweiadrige Leitung des Verbindungskabels geführt werden. Je nach Art der Signalübertragung zwischen den beiden Signalumsetzern, z.B. Signalbus mit Bus-Proto-

koll, Frequenzmultiplex, digitale Puls- oder Pulspaketübertragung, Transponderbetrieb oder nach einem sonstigen Übertragungsverfahren, sowie abhängig von der Art der Signalleitung, z.B. Draht oder Glasfaser, wird die Art der Signalumsetzer sowie die Anzahl der Signalleitungen ausgewählt.

[0007] Im Zuge der immer weiteren fortschreitenden Technik der Überwachungs- und Messeinheiten, besteht der Wunsch immer mehr Informationen zu überwachen, zu verarbeiten und damit auch an eine zentrale Auswerteeinheit zu übertragen. Dies kann dazu führen, dass die Übertragungskapazitäten des Verbindungskabels oder aber auch der Signalumsetzer an die Grenzen stoßen und Signale nur verzögert oder fehlerhaft übertragen werden. Dazu kommt, dass sich die Art der zu übertragenden Daten oder auch die Sicherheitsbestimmungen für eine Datenübertragung über ein Kabelübergang stets ändern, weshalb es bislang nötig war die Kabelübergänge auszutauschen bzw. aufwändig an die neuen Vorgaben anzupassen oder neu einzustellen.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kabelübergang der oben genannten Art anzugeben, der unter Beibehaltung der oben genannten Vorteile besonders einfach auch größere eintreffende Datenmengen bzw. Signalinformationen verarbeiten und übertragen kann und besonders einfach an sich ändernde Datenmengen, Datenarten und Sicherheitsvorgaben anpassen lassen kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem mindestens eine Signalverarbeitungseinheit mindestens ein Verbindungselement zum signalseitigen Verbinden der Prozessoreinheit und/oder des Signalumsetzers mit einer Prozessoreinheit und/oder einem Signalumsetzer einer dritten Signalverarbeitungseinheit umfasst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass eine Erweiterung der eintreffenden Signalleitungen auf die Signalverarbeitungseinheit, für eine Erhöhung der eintreffenden Datenkapazitäten nicht über eine Erweiterung des eintreffenden Datenkabels erfolgen sollte, damit das bestehende System einerseits möglichst kompakt bleibt und andererseits auch bei späterer Erweiterung möglichst nicht ausgetauscht werden muss. Es wurde daher erkannt, dass eine derartige Vergrößerung der Datenvolumen auch unter diesen Bedingungen möglich ist, wenn das System im Sinne einer modularen Bauweise individuell und den Ansprüchen entsprechend erweiterbar ist. Die Signalverarbeitungseinheiten umfassen daher ein Verbindungselement, beispielsweise in Form eines Anschlusses, zum signalseitigen Verbinden einer weiteren Signalverarbeitungseinheit. So lassen sich mehrere Signalverarbeitungseinheiten räumlich getrennt voneinander anordnen und die Signale über einen einzelnen Kabelübergang übertragen. Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn diese weiteren Signalverarbeitungseinheiten ebenfalls Signalumsetzer umfassen, so-

dass die Signale zwischen den beiden modular verbundenen Signalverarbeitungseinheiten, wie auch bereits beim Kabelübergang, ebenfalls über eine wenigadrigte Leitung laufen können.

[0012] Für die hierarchische Verwaltung des Zugriffs auf die vorhandenen Leitungen und Signalumsetzer kann dabei eine Master-Slave-Architektur angewendet werden, wobei eine Prozessoreinheit oder eine Signalverarbeitungseinheit der Master ist und die Datenübertragung steuert. Für die Koordination der Datenübertragung kann ein Feldbus-System (beispielsweise LIN-Bus) verwendet werden.

[0013] Somit ist es möglich Signalverarbeitungseinheiten direkt in Schlössern, Türantrieben, Fingerprintsystemen oder Sensorsystemen, beispielsweise Temperatur-, Licht- und/oder Erschütterungssensoren, anzuordnen und mit einer Signalverarbeitungseinheit eines Kabelüberganges zu verbinden.

[0014] Für eine besonders einfache Übertragung der Daten und Konfiguration des Systems umfasst in bevorzugter Ausführung zumindest ein Teil der Signalverarbeitungseinheiten jeweils eine Sende- und Empfangseinheit. Diese Sende- und Empfangseinheit kann dabei Teil des Verbindungselements sein, sodass Signale von einer Signalverarbeitungseinheit zu einer zweiten Signalverarbeitungseinheit übertragen werden können, sie kann allerdings auch dazu ausgelegt sein, Steueroder Systemdaten zu empfangen.

[0015] Zur Entlastung des Datenvolumens, welches über den flexiblen Kabelübergang übertragen wird, sind daher die Sende- und Empfangseinheiten in bevorzugter Ausgestaltung dazu ausgelegt, Mess-, Überwachungs- und/oder Steuersingale von einer Signalverarbeitungseinheit zu der anderen Signalverarbeitungseinheit zu übertragen.

[0016] Für die Verteilung, Steuerung und Zusammenführung der Daten umfasst jede Signalverarbeitungseinheit in bevorzugter Ausführung eine Prozessoreinheit. Diese Prozessoreinheit ist dazu ausgebildet nach entsprechenden hinterlegten oder erlernten Regeln und Kriterien die von den mehreren Signalleitungen eintreffenden Signale auf die Signalumsetzer oder die Sende- und Empfangseinheit zu verteilen und entsprechend von den Signalumsetzern oder der Sende- und Empfangseinheit eintreffende Signale an die mehreren Signalleitungen weiterzuleiten. Die Prozessoreinheit kann dazu beispielsweise die eintreffenden Signale in Abhängigkeit ihrer Art, Relevanz oder Sicherheitsanforderung an die Signalumsetzer für eine kabelgebundene Übertragung oder den Sende- und Empfangseinheiten für eine drahtlose Übertragung verteilen. Zusätzlich kann die Prozessoreinheit Konfigurationssignale bzw. -befehle an die Signalumsetzer oder die Sende- und Empfangseinheit senden, um diese entsprechend zu konfigurieren oder programmieren.

[0017] Für eine besonders einfache externe Konfiguration oder Programmierung der Bauteile der Signalverarbeitungseinheit ist die Sende- und Empfangseinheit in

vorteilhafter Ausgestaltung dazu ausgelegt entsprechende Steuersignale zu empfangen und an die Prozessoreinheit zur Konfiguration oder Programmierung der Bauteile der Signalverarbeitungseinheit weiterzuleiten. Dadurch ist es möglich die Verarbeitung, Verteilung und Übertragung der Signale über ein externes Endgerät, beispielsweise über ein dort ausgeführtes Programm, einzustellen und auch anzupassen.

[0018] Um auch bei der drahtlosen Übertragung der Signale zwischen den Sende- und Empfangseinheiten hohe Sicherheitsstandards zu erfüllen, werden die Daten bevorzugt verschlüsselt übertragen. Je nach verwendeter drahtloser Übertragungsart, wie beispielsweise Bluetooth, WLAN, oder anderen Übertragungen im Radiofrequenzbereich, infraroten oder optischen Frequenzbereich, werden entsprechende Verschlüsselungstechniken angewendet. Durch die Verwendung einer modularen Bauweise, sind die zu übertragenen Funkstrecken üblicherweise gering, sodass auch eine Nahfeldkommunikation, beispielsweise in Form der RFID-Technologie möglich ist. Außerdem können die Sende- und Empfangseinheiten mit geringer Leistung betrieben werden, was in Hinblick auf behördliche Vorgaben bei der Zulassung und Sicherheitsaspekte von Vorteil ist.

[0019] Um eine besonders einfache Überwachung der Signale und der Funktionsweise des Kabelüberganges zu ermöglichen, ist in vorteilhafter Ausgestaltung mindestens eine Sende- und Empfangseinheit dazu ausgebildet mit einem weiteren Netzwerk zu kommunizieren. Ein weiteres Netzwerk kann dabei beispielsweise das Heimnetzwerk oder ein anderes lokales Netzwerk sein. Für eine einfache Kommunikation mit dem weiteren Netzwerk befindet sich die Sende- und Empfangseinheit bevorzugt in einem IP-Adressbereich mit den weiteren Endgeräten des weiteren Netzwerkes.

[0020] Um einen möglichst einfachen, kompakten und austauschbaren Kabelübergang bereitstellen zu können, ist in bevorzugter Ausführung mindestens eine Signalverarbeitungseinheit in einem Steckerteil angeordnet. Mit einem entsprechenden zugeordneten Steckerteil am Ende der ankommenden bzw. abgehenden Signalleitungen kann somit eine lösbare Steckverbindung erzielt werden. In Alternativer oder gemischter Bauweise kann mindestens eine Signalverarbeitungseinheit auch in einer Leitung bzw. einem Kabel angeordnet sind. In diesem Fall ist die Signalverarbeitungseinheit in bevorzugter Ausführung beispielsweise mittels eines Schrumpfschlauchs oder einer mit Masse ausgefüllten Umhüllung vor äußeren Zugriffen oder auch Belastungen geschützt.

[0021] Die Bereitstellung der Spannungsversorgung kann über eine herkömmliche Übertragungsart leitungsgebunden oder aber auch drahtlos übertragen werden. Weiterhin können langanhaltende Energiespeichermedien, eine energierückgewinnende Speisung oder auch eine eigenständige Erzeugung einer Speisespannung vorgesehen sein. Eine derartige Spannungsversorgung sichert die Netzwerkfähigkeit der einzelnen Bauelemen-

te. Die Spannungsversorgung kann dabei auch über das Verbindungskabel erfolgen.

[0022] Für eine besonders einfache Überwachung der Betriebszustände der Signalverarbeitungseinheiten umfassen diese in bevorzugter Ausführung eine optische Anzeige und/oder einen akustischen Signalgeber, die die Betriebsbereitschaft signalisieren.

[0023] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Verwendung von Sende- und Empfangseinheiten auf einfachste Art und Weise eine Programmierung der Signalverarbeitungseinheiten, eine Abfrage und Übertragung der Signale und eine Kopplung der Signalverarbeitungseinheiten in weitere Netzwerke ermöglicht wird.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 ein Kabelübergang mit Signalverarbeitungseinheiten,

Fig. 2 ein mit einem weiteren Netzwerk oder einem Endgerät verbundenen Kabelübergang,

Fig. 3 ein mit weiteren Signalverarbeitungseinheiten gekoppelten Kabelübergang.

[0025] Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0026] Der Kabelübergang 1 nach Fig. 1 umfasst eine erste Signalverarbeitungseinheit 2 und eine zweite Signalverarbeitungseinheit 4, die über ein Verbindungskabel 6 verbunden sind. Die erste Signalverarbeitungseinheit 2 ist in der Signalfussdarstellung der Fig. 1 dazu ausgebildet Signale mehrere Signalleitungen 8 zu empfangen, während die zweite Signalverarbeitungseinheit 4 dazu ausgebildet ist Signale über mehrere Signalleitungen 10 zu senden. Beide Signalverarbeitungseinheiten sind weiterhin dazu ausgebildet die Signale bidirektional zu versenden bzw. zu empfangen, sodass auch die zweite Signalverarbeitungseinheit 4 Signale über die Signalleitungen 10 empfangen und die erste Signalverarbeitungseinheit 2 Signale über die Signalleitungen 8 senden kann. Die weitere Beschreibung des Kabelübergangs 1 nach der Fig. 1 orientiert sich dabei an dem in der Fig. 1 dargestellten Signalfuss. Die entsprechende umgekehrte Signalführung erfolgt analog den folgenden Ausführungen und wird daher nicht gesondert ausgeführt.

[0027] Die von der ersten Signalverarbeitungseinheit 2 über die Signalleitungen 8 empfangen Signale werden durch eine erste Prozessoreinheit 12 auf Basis beispielsweise in einer Datenbank hinterlegter Regeln entweder einem ersten Signalumsetzer 14 oder aber einer ersten Sende- und Empfangseinheit 16 zugeordnet und an diese geleitet. Der Signalumsetzer 14 wandelt die an seinen Signaleingängen eintreffenden Signale in ein gebündeltes Übertragungssignal um, und sendet diese über eine Bus-Datenleitung des Verbindungskabels 6 an einen zweiten Signalumsetzer 18, der in der zweiten Signalverarbeitungseinheit 4 angeordnet ist. Die erste Sende-

und Empfangseinheit 16 verschlüsselt dagegen die ihr zugewiesenen Signale und sendet diese über eine drahtlose Verbindung an eine zweite Sende- und Empfangseinheit 20, die ebenfalls in der zweiten Signalverarbeitungseinheit 4 angeordnet ist.

[0028] Der zweite Signalumsetzer 18 ist in diesem Fall als Rückumsetzer ausgebildet und wandelt das gebündelte Übertragungssignal in die ursprünglichen Signale um. Auch die zweite Sende- und Empfangseinheit 20 entschlüsselt die empfangenen Signale. Sowohl die umgewandelten Signale durch den zweiten Signalumsetzer 18 als auch die entschlüsselten Signale durch die Sende- und Empfangseinheit 20 werden den Signalleitungen 10 zugeführt. Dabei kann eine ebenfalls in der zweiten Signalverarbeitungseinheit 4 angeordnete zweite Prozessoreinheit 22 die Verteilung oder Reihenfolge der Signale auf die Signalleitungen 8 überwachen und regeln.

[0029] Die Signalverarbeitungseinheiten 2, 4 des Kabelübergangs 1 nach der Fig. 1 umfassen ferner eine Anzeige 24, die den Betriebszustand der Signalverarbeitungseinheiten 2, 4 anzeigen kann. Alternativ oder zusätzlich kann dafür auch ein akustischer Signalgeber vorgesehen sein.

[0030] Durch einen derartigen Kabelübergang 1 nach Fig. 1 können die Signale einer nicht gezeigten Mess- oder Beobachtungseinheit, welche beispielsweise den Schließzustand einer Tür oder eines Türschlosses überwachen, mittels eines Fingerabdruckprüfgeräts oder einer Zahlentastatur die Zugangsberechtigung einer Person überprüfen, die Raumtemperatur messen, den Beleuchtungszustand des Raums feststellen, auf Rauchentwicklung oder übermäßige Feuchte ansprechen oder andere Zustandsgrößen erfassen an eine Auswerte- und Beobachtungseinheit übertragen werden und in umgekehrter Signalrichtung Steuersignale für die Mess- oder Beobachtungseinheiten oder aber auch andere Einheiten gesendet werden.

[0031] Der Kabelübergang nach Fig. 2 ist darüber hinaus dazu ausgelegt über die Sende- und Empfangseinheiten 16, 20 (exemplarisch ist dies nur für die erste Sende- und Empfangseinheit 16 dargestellt) mit einem Endgerät 26 und/oder mit einem Netzwerk 28, beispielsweise ein lokales Netzwerk, zu kommunizieren. Dadurch können Mess- oder Beobachtungssignale von dem Endgerät 26 oder dem Netzwerk 28 abgerufen werden. Dabei ist es ebenfalls möglich entsprechende Steuersignale über diese Verbindung an die Sende- und Empfangseinheiten 16, 20 zu senden, um in Reaktion auf die Mess- oder Beobachtungssignale Einstellungen an den Mess- oder Beobachtungsgeräten vorzunehmen oder auch die Signalverarbeitungseinheiten 2, 4 bzw. die Signalumsetzer 14, 18 oder die Prozessoreinheiten 12, 22 neu zu programmieren oder zu konfigurieren. Dazu werden die empfangenen Steuersignale von der entsprechenden Sende- und Empfangseinheit 16, 20 an die jeweilige Prozessoreinheit 12, 22 gesendet und von dieser ausgewertet bzw. verarbeitet.

[0032] Für eine Erweiterung des Kabelübergangs und

somit einer Erhöhung der möglichen eintreffenden Signale, umfassen die Signalverarbeitungseinheiten 2, 4 in Fig. 3 jeweils ein Verbindungselement in Form eines Anschlusses, an die weitere Signalverarbeitungseinheiten 30 über bidirektional ausgebildete Leitungen 32 angeschlossen werden können. Auch diese weiteren Signalumsetzer umfassen jeweils eine Prozessoreinheit 34, einen Signalumsetzer 36 und eine Sende- und Empfangseinheit 38. Dabei können die Signale von oder zu den weiteren Signalverarbeitungseinheiten über die Leitungen 32 oder die drahtlose Verbindung der Sende- und Empfangseinheiten 16, 20, 38 gesendet werden. Auch eine reine Verbindung der weiteren Signalverarbeitungseinheiten 30 an den Kabelübergang 1 über die Sende- und Empfangseinheiten 16, 20, 38 ist möglich. In diesem Fall sind die Sende- und Empfangseinheit 16, 20 teil des Verbindungselements. Für die Koordinierung der Datenströme in diesem Netzwerk von Signalverarbeitungseinheiten 2, 4, 30 wird dabei eine Master-Slave-Architektur verwendet, wobei eine Signalverarbeitungseinheit 2, 4, 30 bzw. eine Prozessoreinheit 12, 22, 34 einer Signalverarbeitungseinheit 2, 4, 30 als Master ausgebildet ist und die Signalströme kontrolliert.

25 Bezugszeichenliste

[0033]

1	Kabelübergang
2	erste Signalverarbeitungseinheit
4	zweite Signalverarbeitungseinheit
6	Verbindungskabel
8	Signalleitungen
10	Signalleitungen
12	erste Prozessoreinheit
14	erster Signalumsetzer
16	erste Sende- und Empfangseinheit
18	zweiter Signalumsetzer
20	zweite Sende- und Empfangseinheit
22	zweite Prozessoreinheit
24	Anzeige
26	Endgerät
28	Netzwerk
30	weitere Signalverarbeitungseinheiten
32	Leitung
34	weitere Prozessoreinheiten
36	weitere Signalumsetzer
38	weitere Sende- und Empfangseinheit

50 Patentansprüche

1. Kabelübergang zum Verbinden mehrerer, an einer an einem ersten Träger angeordneten ersten Signalverarbeitungseinheit ankommender Signalleitungen mit mehreren von einer an einem, gegenüber dem ersten Träger schwenkbaren, zweiten Träger angeordneten zweiten Signalverarbeitungseinheit

- abgehenden Signalleitungen, umfassend
eines sich zwischen den beiden Signalverar-
beitungseinheiten erstreckenden Verbindungskabel,
wobei die erste Signalverarbeitungseinheit einen
ersten Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, welcher
auf den ankommenden Signalleitungen eintreffende
Mess-, Überwachungs- und/oder Steuersignale in
ein über das Verbindungskabel übertragbares ge-
bündeltes Übertragungssignal umwandelt und des-
sen Signalausgang mit dem einen Ende des Verbin-
dungskabels in Verbindung steht
und wobei die zweite Signalverarbeitungseinheit ei-
nen als Signal-Rückumsetzer dienenden zweiten
Mehrkanal-Signalumsetzer umfasst, der mit dem an-
deren Ende des Verbindungskabels in Verbindung
steht und an seinen Ausgängen den ursprünglichen
Mess-, Überwachung- und/oder Steuersignalen ent-
sprechende Signale liefert,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Signalverarbeitungseinheit
mindestens ein Verbindungselement zum signalsei-
tigen Verbinden der Prozessoreinheit und/oder des
Signalumsetzers mit einer Prozessoreinheit
und/oder einem Signalumsetzer einer dritten Signal-
verarbeitungseinheit umfasst.
2. Kabelübergang nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** zumindest ein Teil der Signalverar-
beitungseinheiten jeweils eine Sende- und Emp-
fangseinheit für eine drahtlose Übertragung von Da-
ten umfassen.
3. Kabelübergang nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Sende- und Empfangseinheiten
zur Übertragung von Mess-, Überwachungs-
und/oder Steuersignalen von einer Signalverar-
beitungseinheit zu der anderen Signalverarbeitungs-
einheit ausgelegt sind.
4. Kabelübergang nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch
gekennzeichnet, dass** mindestens eine Signalver-
arbeitungseinheit eine Prozessoreinheit umfasst,
die signalseitig mit der jeweiligen Sende- und Emp-
fangseinheit und dem Signalumsetzer verbunden
ist.
5. Kabelübergang nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Prozessoreinheit, der Signalum-
setzer und/oder die Sende- und Empfangseinheit
drahtlos über die Sende- und Empfangseinheit pro-
grammierbar ist.
6. Kabelübergang nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die drahtlose
Übertragung der Mess-, Überwachung- und/oder
Stereosignale zwischen den Sende- und Empfangs-
einheiten verschlüsselt ist.
7. Kabelübergang nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine
Sende- und Empfangseinheit dazu ausgebildet ist
mit einem weiteren Netzwerk zu kommunizieren.
8. Kabelübergang nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine
Signalverarbeitungseinheit in einem Steckerteil an-
geordnet ist, wobei das Steckerteil dazu ausgebildet
ist mit einem zugeordneten Steckerteil an den an-
kommenden bzw. abgehenden Signalleitungen eine
Steckverbindung zu bilden.
9. Kabelübergang nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine
Signalverarbeitungseinheit innerhalb einer Leitung
angeordnet ist.

1

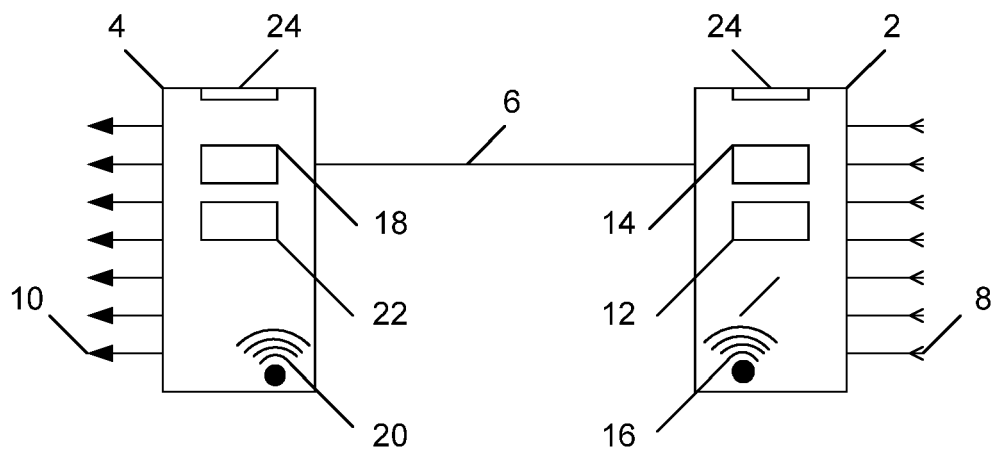


Fig. 1

1

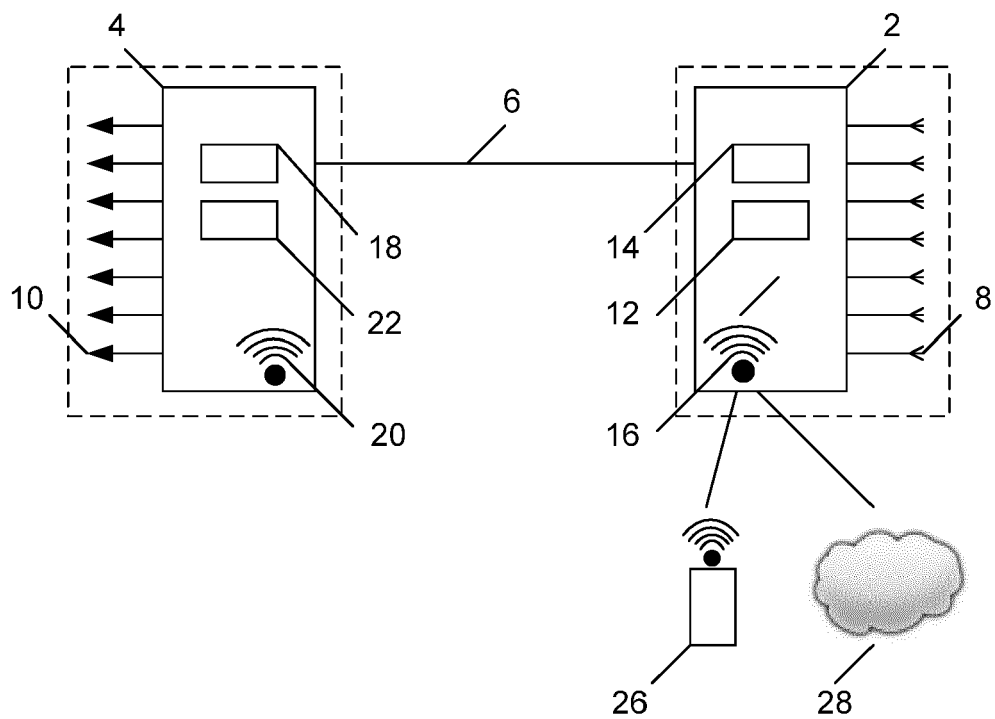


Fig. 2

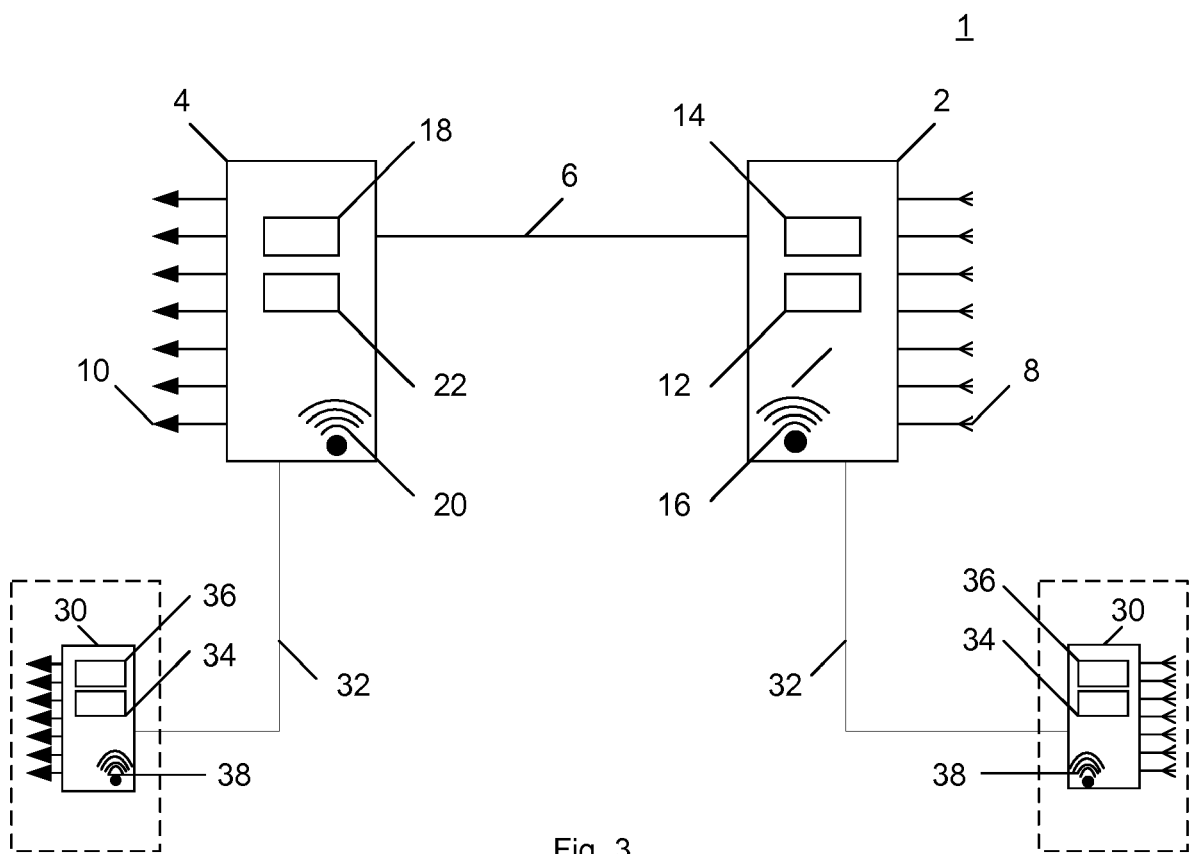


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 1715

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 2 146 401 A2 (LINK GMBH [DE]) 20. Januar 2010 (2010-01-20) * Absatz [0013] - Absatz [0015] * -----	1-3,8	INV. G08C17/02 G08C19/00 G08C23/04 H01R13/00
Y	US 4 236 779 A (TANG PAUL R) 2. Dezember 1980 (1980-12-02) * Spalte 4, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 60 * -----	1-3,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60R E05B H01R G08C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2016	Prüfer Pham, Phong
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 1715

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2146401 A2	20-01-2010	AT 538518 T	15-01-2012
		DE 102008033311 A1	21-01-2010
		EP 2146401 A2	20-01-2010
		ES 2378494 T3	13-04-2012

US 4236779 A	02-12-1980	CA 1129023 A	03-08-1982
		DE 2916996 A1	15-11-1979
		FR 2425131 A1	30-11-1979
		GB 2020494 A	14-11-1979
		JP S54161097 A	20-12-1979
		US 4236779 A	02-12-1980

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3105311 C2 **[0002]**
- DE 29814952 U1 **[0002]**
- DE 9416940 U1 **[0002]**
- DE 10053153 C1 **[0002]**
- DE 10126785 A1 **[0002]**
- DE 102004047001 B4 **[0002]**
- EP 2146401 A2 **[0004]**
- DE 4222321 A1 **[0004]**