(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 520580 A1 2019-05-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50952/2017
(22) Anmeldetag: 14.11.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2019

(51) Int. Cl.: ***G05B 15/02*** (2006.01)
G05B 19/418 (2006.01)
G05B 23/02 (2006.01)
G06Q 90/00 (2006.01)
G06F 17/50 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2017108885 A1
US 2017314804 A1
WO 2013049138 A1
EP 2506096 A2
DE 102014006699 A1
Integration von EIB-Linien in eine PC-basierte Gebäudesystemtechnik; Application Note DK9221-1110-0037 I/O, Building Automation, November 2010 (30.11.2010), Seiten 1 - 11, BECKHOFF New Automation Technology <URL: https://download.beckhoff.com/download/document/ Application_Notes/DK9221-1110-0037.pdf> XP055130063

(71) Patentanmelder:
Leitner Georg Ing. MSc
8010 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Leitner Georg Ing. MSc
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

AT 520580 A1 2019-05-15

(54) **Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine Benutzerschnittstelle**

(57) Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle (7) aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung (3) in eine Benutzerschnittstelle (10), umfassend das Vergleichen eines Plans (1) mit grafischen Symboldaten von Symbolen (2) von Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen (3), Bestimmen von ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten, Zuordnen zumindest eines Symbols (2), Zuordnen der Datenschnittstelle (7) zu dem Symbol (2) und Bereitstellen einer Eingabeschnittstelle und/oder Bereitstellen einer Ausgabeschnittstelle an der Benutzerschnittstelle (10).

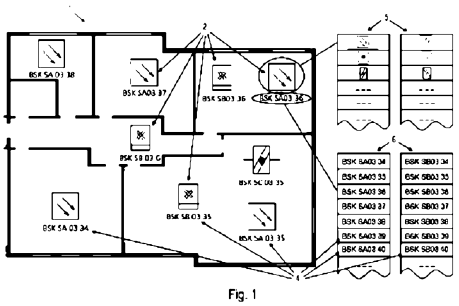

Fig. 1

Zusammenfassung:

Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle (7) aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung (3) in eine Benutzerschnittstelle (10), umfassend das Vergleichen eines Plans (1) mit grafischen Symboldaten von Symbolen (2) von Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen (3), Bestimmen von ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten, Zuordnen zumindest eines Symbols (2), Zuordnen der Datenschnittstelle (7) zu dem Symbol (2) und Bereitstellen einer Eingabeschnittstelle und/oder Bereitstellen einer Ausgabeschnittstelle an der Benutzerschnittstelle (10).

(Figur 1)

Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine Benutzerschnittstelle

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine Benutzerschnittstelle.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Steuerung zumindest einer Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems, welche eine Datenschnittstelle aufweist.

Überwachungsvorrichtungen und/oder Steuervorrichtungen sind Bestandteile von Überwachungs- und/oder Automatisierungssystemen. Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme visualisieren und steuern Prozesse, welche beispielsweise in einer Industrieanlage oder in einem Gebäude durchgeführt werden und überwachen und beeinflussen verschiedene Prozessparameter. Überwachungsvorrichtungen können beispielsweise als Positionssensoren, Durchflussmesser, Temperatursensoren, Lichtsensoren, Druckmessgeräte, Manometer, Voltmeter, etc. ausgeführt sein. Steuervorrichtungen umfassen beispielsweise Stellmotoren, Antriebe, Ventilatoren, Kompressoren und Schalter. Weitere Beispiele für Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen ergeben sind dem Fachmann allgemein bekannt. Beispielsweise auf dem Gebiet des Brandschutzes ist es üblich Gebäude mit einer Vielzahl an Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen, zusammengefasst als Brandschutzvorrichtungen bezeichnet, auszustatten, welche dazu dienen einen möglichen Brand zu verhindern, zu detektieren und/oder einen ausgebrochenen Brand zu löschen, einzudämmen, und Evakuierungsmaßnahmen zu unterstützen. Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen werden jedoch als Teil von Überwachungs- und/oder Automatisierungssystemen auf allen Gebieten der Gebäude-, Industrie- beziehungsweise Prozessüberwachung- und Automatisierung eingesetzt. Moderne Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen weisen Datenschnittstellen auf, welche Betriebsinformation von Überwachungsvorrichtungen generieren und Steuerinformation zur Steuerung der Steuervorrichtungen verarbeiten. Die Betriebsinformation umfasst beispielsweise einen aktuellen Betriebsstatus der Überwachungsvorrichtung, wie die momentane Stellung einer Brandschutzklappe, die gemessene Temperatur eines Temperatursensors oder das Messsignal eines Rauchmelders. Eine solche Steuerinformation umfasst beispielsweise Information über eine erwünschte Stellung einer Brandschutzklappe, oder eine erwünschte Durchflussrate einer Pumpe. Die Datenschnittstellen sind mit einer

zentralen Benutzerschnittstelle verbunden, welche es einem Benutzer erlaubt Betriebsinformation auszulesen und Steuerinformation einzugeben.

Benutzerschnittstellen gemäß dem aktuellen Stand der Technik umfassen eine interaktive, grafische Darstellung beispielsweise eines Plans des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems wie eine grafische Darstellung eines Prozessschemas, einen Anlagenplan, ein Anlagenschema, planmäßige Darstellungen von Wirkungen der Anlage, ein Überwachungsanlagenschema, oder einen Plan eines Gebäudes oder eines Gebäudeteils. In diesen Plänen sind die Positionen der einzelnen Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen eingezeichnet. Hierdurch wird eine besonders benutzerfreundliche Darstellung der Betriebsinformation der Überwachungsvorrichtungen ermöglicht, da die von den Überwachungsvorrichtungen bereitgestellte Betriebsinformation von dem Benutzer direkt der jeweiligen Überwachungsvorrichtung in dem dargestellten Plan zugeordnet werden kann. Des Weiteren stellen derartige Benutzerschnittstellen eine besonders benutzerfreundliche Eingabemöglichkeit für Steuerinformation bereit, da die Steuerinformation für einzelne Steuervorrichtungen vom Benutzer direkt über den interaktiven Plan eingegeben werden kann.

Weniger fortschrittliche Benutzerschnittstellen herkömmlicher Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme umfassen einfache Anzeigeeinheiten, welche die Betriebsinformation einzelner Überwachungsvorrichtungen beispielsweise mittels verschiedenfarbiger LEDs und unter Angabe einer Datenschnittstellenbezeichnung der Datenschnittstelle der betreffenden Überwachungsvorrichtung ausgeben. Die Eingabe von Steuerinformation erfolgt unter Angabe beziehungsweise Auswahl der Datenschnittstellenbezeichnung der Datenschnittstelle der durch den Benutzer gewünschten Steuereinheit. Derartige Benutzerschnittstellen setzen voraus, dass der Benutzter Kenntnisse darüber verfügt, welche Datenschnittstellenbezeichnung der Datenschnittstelle welcher Überwachungsvorrichtung, beziehungsweise Steuervorrichtung zugeordnet ist. Derartige Systeme wurden in hoher Anzahl installiert und weisen eine wesentlich geringere Benutzerfreundlichkeit auf als Systeme mit Benutzerschnittstellen gemäß dem aktuellen Stand der Technik.

Es besteht somit ein Bedarf Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen herkömmlicher Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme in eine interaktive, grafische Benutzerschnittstelle gemäß dem aktuellen Stand der Technik einzubinden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Lösung für diesen Bedarf bereitzustellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabenstellung durch ein Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine Benutzerschnittstelle gelöst, welches die folgenden Schritte umfasst:

a) Vergleichen von in, in einem Grafikdatenformat vorliegenden Plan des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthaltenen geometrischen Strukturen mit grafischen Symboldaten von Symbolen von Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen;

b) Bestimmen eines Ausmaßes an geometrischer Abweichung zwischen den geometrischen Strukturen und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole;

c) Bestimmen von ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten zwischen den geometrischen Strukturen und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole anhand des Ausmaßes an geometrischen Abweichungen;

d) Erstellen einer Zuordnungsprioritätenliste für die Symbole zu den geometrischen Strukturen geordnet nach den ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten;

e) Zuordnen des Symbols aus der Zuordnungsprioritätenliste mit der größten ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu der entsprechenden geometrischen Struktur in dem Plan oder
Ausgabe der Zuordnungsprioritätenliste über die Benutzerschnittstelle und Abfragen einer Benutzereingabe zum Zuordnen zumindest eines der Symbole zu zumindest einer geometrischen Struktur in dem Plan;

f) Zuordnen der Datenschnittstelle der an der Position des Symbols im Plan installierten Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung zu dem, der geometrischen Struktur zugeordneten, Symbol;

g) Bereitstellen einer Eingabeschnittstelle zur Eingabe von Steuerungsinformation durch den Benutzer an der Benutzerschnittstelle durch Benutzerauswahl des in dem Plan des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Steuervorrichtung zugeordneten Symbols und Übermittlung der durch den Benutzer eingegebenen Steuerungsinformation an die Datenschnittstelle der Steuervorrichtung und/oder
Bereitstellen einer Ausgabeschnittstelle zur Ausgabe von, von der Datenschnittstelle der Überwachungsvorrichtung bereitgestellter, Betriebsinformation an den Benutzer an der Benutzerschnittstelle durch in dem Plan des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Überwachungsvorrichtung zugeordnete Symbol zugeordnetes Anzeigen der Betriebsinformation.

Des Weiteren wird diese Aufgabenstellung durch eine Vorrichtung zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems, welche eine Datenschnittstelle aufweist, gelöst, wobei die Vorrichtung eine Rechnereinheit mit einer Benutzerschnittstelle aufweist, und die

Rechnereinheit mit der Datenschnittstelle verbunden, und dazu ausgebildet ist, das erfindungsgemäße Verfahren abzuarbeiten.

Zu herkömmlichen Überwachungs- und/oder Automatisierungssystemen sind in der Regel Pläne verfügbar, in welchen die Positionen von einzelnen Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen des Systems gekennzeichnet sind. Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen werden in diesen Plänen mit normierten Symbolen gekennzeichnet, wobei üblicherweise auch Datenschnittstellenbezeichnungen von zu den Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen zugehörigen Datenschnittstellen angeführt werden. Verschiedene Hersteller von Überwachungs- und/oder Automatisierungssystemen verwenden eine Vielzahl an unterschiedlichen und zum Teil proprietären Kennzeichnungsnormen, welche diese Symbole und die Benennung der Datenschnittstellenbezeichnungen festlegen.

Das erfindungsgemäße Verfahren vergleicht geometrische Strukturen, welche in dem Plan des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthalten sind, mit grafischen Symboldaten von Symbolen für Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen verschiedener Kennzeichnungsnormen, wobei ein Ausmaß an geometrischer Abweichung für die geometrischen Strukturen zu den grafischen Symboldaten bestimmt wird. Analog könnte auch ein Ausmaß an geometrischer Übereinstimmung ermittelt werden. Dieses Ausmaß wird herangezogen um eine erste Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu bestimmen und eine Zuordnungsprioritätenliste von den Symbolen zu den geometrischen Strukturen zu erstellen. Die Zuordnung der Symbole zu den geometrischen Strukturen erfolgt daraufhin entweder automatisiert mittels des Symbols mit der jeweils höchsten ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit, oder manuell durch Benutzereingabe an der Benutzerschnittstelle, wobei der Benutzer durch die Zuordnungsprioritätenliste in der Zuordnung unterstützt wird. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass auch bei Plänen mit geringer Qualität, wie beispielsweise eingescannten Plänen eine gute Treffsicherheit bei der Identifikation der einzelnen Symbole gewährleistet ist. Des Weiteren wird dem Benutzer ermöglicht die Zuordnung der Symbole manuell zu überprüfen oder zu korrigieren.

Nach der Zuordnung der Symbole zu den geometrischen Strukturen werden die jeweiligen Datenschnittstellen der durch die Symbole repräsentieren Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen zu den im letzten Schritt in dem Plan zugeordneten Symbolen zugeordnet, wobei dies anhand der Position des jeweiligen Symbols in dem Plan erfolgen kann. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass der Benutzer durch die bereits zugeordneten Symbole nur noch Datenschnittstellen in Betracht ziehen muss, welche dem entsprechenden Symboltyp entsprechen. In der bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird hierfür zusätzlich eine Erfassung von Datenschnittstellenbezeichnungen im

Plan mittels Schrifterkennung bereitgestellt. In einem abschließenden Schritt wird eine Eingabeschnittstelle zur Eingabe von Steuerungsinformation an der Benutzerschnittstelle bereitgestellt. Hierbei kann der Benutzer durch Benutzerauswahl des Symbols, welches in dem Plan der Steuervorrichtung zugeordnet wurde, Steuerungsinformation eingeben und diese an die Datenschnittstelle der jeweiligen Steuervorrichtung übermitteln. Analog hierzu wird an der Benutzerschnittstelle eine Ausgabeschnittstelle bereitgestellt, an welcher von der Datenschnittstelle einer Überwachungsvorrichtung übermittelte Betriebsinformation ausgegeben wird. Die Betriebsinformation wird hierbei über das Symbol, welches der jeweiligen Überwachungsvorrichtung in dem Plan zugeordnet ist, ausgegeben. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass durch das erfindungsgemäße Verfahren ein interaktiver Plan des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems erstellt wird, welcher als Benutzerschnittstelle fungiert um Steuerungsinformation einzugeben und Betriebsinformation auszugeben. Des Weiteren wird eine intuitive Bedienbarkeit und leicht verständliche Informationsausgabe für den Benutzer gewährleistet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Vorrichtung sowie alternativer Ausführungsvarianten werden in weiterer Folge anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Plan eines Gebäudeteils in Grundrissdarstellung mit Symbolen für Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen aus dem Gebiet des Brandschutzes, sowie Datenschnittstellenbezeichnungen.

Figur 2 zeigt eine Vorrichtung zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und Steuervorrichtung mit einer Rechnereinheit, welche eine Benutzerschnittstelle aufweist.

Figur 3 zeigt die Vorrichtung zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und Steuervorrichtung gemäß Figur 2 in einer alternativen Ausführungsvariante.

Figur 1 zeigt beispielhaft einen Plan 1 eines Gebäudeteils in Grundrissdarstellung mit geometrischen Strukturen, welche beispielsweise Wände, Türen und weitere Bauelemente des Gebäudes darstellen, sowie Symbole 2 für Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen 3 aus dem Gebiet des Brandschutzes repräsentieren, welche in Figur 1 nicht dargestellt sind. Die in dem Plan 1 mittels der Symbole 2 eingezeichneten Überwachungsvorrichtungen und Steuervorrichtungen 3 umfassen fünf Rauchmelder, drei Temperatursensoren, sowie eine Brandschutzklappe und sind Teil eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems auf dem Gebiet des Brandschutzes. Die, die Symbole 2 repräsentierenden, geometrischen Strukturen sind zudem mit

Datenschnittstellenbezeichnungen 4 versehen. Neben dem Plan 1 sind in Figur 1 beispielhaft zwei Symbolverzeichnisse 5 dargestellt, welche grafische Symboldaten von Symbolen 2 von Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 von zwei verschiedenen Kennzeichnungsnormen enthalten. Die grafischen Symboldaten sind hierbei jeweils durch eine Abbildung des durch diese definierten Symbols 2 dargestellt. Unterhalb der Symbolverzeichnisse 5 sind zwei Datenschnittstellenverzeichnisse 6 dargestellt, welche die Datenschnittstellenbezeichnungen 4 von Datenschnittstellen 7, welche in Figur 1 nicht dargestellt sind, der Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 eines zugehörigen Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthalten. Die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 weisen jeweils eine Datenschnittstelle 7 auf, welche jeweils eine Datenschnittstellenbezeichnung 4 tragen.

Figur 2 zeigt eine Vorrichtung 8 zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und Steuervorrichtung 3 eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems, wobei die dargestellte Vorrichtung 8 fünf Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 steuert. Die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 sind jeweils mit einer Datenschnittstelle 7 verbunden. Die Vorrichtung 8 umfasst eine Rechnereinheit 9 mit einer Benutzerschnittstelle 10, wobei die Rechnereinheit 9 mit den Datenschnittstellen 7 verbunden ist.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle 7 aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung 3 eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in die Benutzerschnittstelle 10 wird ein in einem Grafikdatenformat vorliegender Plan 1 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems herangezogen. In Figur 1 ist beispielhaft ein Plan 1 dargestellt, welcher ein Gebäude beziehungsweise einen Gebäudeteil abbildet. In alternativen Ausführungsvarianten umfasst das erfindungsgemäße Verfahren den Verfahrensschritt des Bereitstellens des Plans 1 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat, wobei der Plan 1 ein Gebäude oder einen Gebäudeteil, ein Prozessschema, ein Anlagenschema, einen Anlagenplan, einen Brandschutzplan, oder einen Überwachungsanlagenplan abbildet. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass das erfindungsgemäße Verfahren auf Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme verschiedener Gebiete anwendbar ist. Die in dem Plan 1 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthaltenen geometrischen Strukturen werden in einem weiteren Schritt mit den grafischen Symboldaten der Symbole 2 der Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 verglichen, welche in Figur 1 beispielhaft mittels der beiden Symbolverzeichnisse 5 neben dem Plan 1 dargestellt sind. Die grafischen Symboldaten beinhalten Informationen über die geometrische Form der einzelnen Symbole 2 der unterschiedlichen Kennzeichnungsnormen, wodurch ein Vergleich mit den geometrischen

Strukturen im Plan 1 ermöglicht wird. Der Vergleich erfolgt unter Anwendung von Bildverarbeitungstechniken, wie beispielsweise Kantenerkennung in einem in einem Pixelformat vorliegenden Plan 1, oder mittels Vektorgrafikabgleich, wenn der Plan 1 in einem Vektorgrafikdatenformat vorliegt. Weitere Vergleichsmethoden ergeben sich für den Fachmann aus diesem beispielhaften Verweis. Im Zuge dieses Vergleichs wird ein Ausmaß an geometrischer Abweichung zwischen den geometrischen Strukturen in dem Plan 1 und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole 2 bestimmt. In weiterer Folge werden anhand des bestimmten Ausmaßes an geometrischen Abweichungen erste Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten zwischen den geometrischen Strukturen und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole 2 bestimmt.

In einem weiteren Schritt wird eine, in Figur 1 nicht dargestellte, Zuordnungsprioritätenliste für die Symbole 2 zu den geometrischen Strukturen erstellt, welche nach den ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten geordnet ist. Anhand dieser Zuordnungsprioritätenliste kann im nächsten Verfahrensschritt eine automatisierte Zuordnung zumindest eines Symbols 2 zu zumindest einer geometrischen Struktur in dem Plan 1 erfolgen, indem das Symbol 2 mit der größten ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu der entsprechenden geometrischen Struktur in dem Plan 1 zugeordnet wird. Alternativ kann die Zuordnung erfolgen, indem die Zuordnungsprioritätenliste über die Benutzerschnittstelle 10 ausgegeben wird, und eine Benutzereingabe zum Zuordnen zumindest eines der Symbole 2 zu zumindest einer geometrischen Struktur in dem Plan 1 abgefragt wird. Diese Zuordnung ist in Figur 1 am Beispiel des Rauchmelders mit der Datenschnittstellenbezeichnung 4 „BSK SA03 36“ symbolisch dargestellt. Der Benutzer wird für eine manuelle Zuordnung durch die Zuordnungsprioritätenliste unterstützt, da die Zuordnungsprioritätenliste die wahrscheinlichsten Zuordnungen der Symbole 2 zu den geometrischen Strukturen in dem Plan 1 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthält.

Nach erfolgter Zuordnung des beziehungsweise der Symbole 2 zu der zumindest einen geometrischen Struktur in dem Plan 1 wird den zugeordneten Symbolen 2 jeweils die Datenschnittstelle 7 des an der Position des Symbols 2 im Plan 1 installierten Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung 3 zugeordnet. Hierdurch wird eine Verbindung zwischen den in dem Plan 1 identifizierten und zugeordneten Symbolen 2 und der Datenschnittstelle 7 der jeweiligen Überwachungs- beziehungsweise Steuervorrichtung 3 erreicht. Die Zuordnung erfolgt in dieser Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der Position der Symbole 2 in dem Plan 1 und der Position der Überwachungs- beziehungsweise Steuervorrichtungen 3 in dem Überwachungs- und/oder Automatisierungssystem. In dem in Figur 1 beispielhaft dargestellten Plans 1 eines Gebäudeteils kann der Benutzer für die Zuordnung die Datenschnittstellen 7 beispielsweise manuell und optisch vor Ort in dem

Gebäude identifizieren und die entsprechenden Datenschnittstellenbezeichnungen 4 den Symbolen 2 zuordnen: Dies ist in Figur 1 mit der Datenschnittstellenbezeichnung 4 „BSK SA03 36“ symbolisch dargestellt. Bildet der Plan 1 beispielsweise ein Anlagenschema ab kann der Benutzer anhand der Position des Symbols in dem Plan 1 die Position der Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung in der Anlage bestimmen und somit die Datenschnittstellenbezeichnung in Erfahrung bringen. Dieses Prinzip kann beispielsweise auch für Brandschutzpläne, Überwachungsanlagenpläne oder Prozessschemata angewendet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht zudem vor, eine Eingabeschnittstelle zur Eingabe von Steuerungsinformation durch den Benutzer durch Benutzerauswahl des in dem Plan 1des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Steuervorrichtung 3 zugeordneten Symbols 2 und Übermittlung der durch den Benutzer eingegebenen Steuerungsinformation an die Datenschnittstelle 7 der Steuervorrichtung 3 an der Benutzerschnittstelle 10 bereitzustellen. Des Weiteren sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, von der Datenschnittstelle 7 der Überwachungsvorrichtung 3 bereitgestellte, Betriebsinformation an den Benutzer an der Benutzerschnittstelle 10 durch in dem Plan 1 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Überwachungsvorrichtung 3 zugeordnete Symbol 2 zugeordnetes Anzeigen der Betriebsinformation bereitzustellen. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die Benutzerschnittstelle 10 eine interaktive Eingabemöglichkeit bereitstellt, wodurch Steuerinformationen direkt über eine Benutzerauswahl des jeweiligen Symbols 2 der betreffenden Steuervorrichtung 3 in dem Plan 1 an der Benutzerschnittstelle 10 eingegeben werden kann, und Betriebsinformation durch Auswahl des entsprechenden Symbols 2 der jeweiligen Überwachungsvorrichtung 3 in dem Plan 1 an der Benutzerschnittstelle 10 ausgegeben werden kann. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass das erfindungsgemäße Verfahren die Möglichkeit bereitstellt, herkömmliche Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme mit einer interaktiven, grafischen Benutzerschnittstelle 10 zu versehen.
Die beiden Symbolverzeichnisse 5 und die beiden Datenschnittstellenverzeichnisse 6 sind in Figur 1 nur beispielhaft angeführt. Das erfindungsgemäße Verfahren kann je nach konkretem Anwendungsfall auf eine unbestimmte Anzahl an Symbolverzeichnissen 5 und Datenschnittstellenverzeichnissen 6 zurückgreifen.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den geometrischen Strukturen in dem Plan 1 zugeordneten Datenschnittstellenbezeichnungen 4 mittels Schrifterkennung erfasst. Die durch Schrifterkennung erfassten Datenschnittstellenbezeichnungen 4 werden daraufhin mit der Datenschnittstellenbezeichnung 4 der Datenschnittstelle 7 der zumindest einen Überwachungs- und Steuervorrichtung 3

verglichen. In Bezug auf den in Figur 1 beispielhaft dargestellten Plan 1, werden die in dem Plan 1 mittels Schrifterkennung erfassten Datenschnittstellenbezeichnungen 4 mit den Einträgen der beiden Datenschnittstellenverzeichnisse 6 verglichen. In einem weiteren Schritt wird eine zweite Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zwischen den erfassten Datenschnittstellenbezeichnungen 4 und der Datenschnittstellenbezeichnung 4 der Datenschnittstelle 7 der zumindest einen Überwachungs- und Steuervorrichtung 7 bestimmt. Die Bestimmung der zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit basiert darauf, dass die Datenschnittstellenbezeichnungen 4 in dem Plan 1, beispielsweise aufgrund von Bildqualitätsmängeln des Plans 1, ungewöhnlicher Schriftarten, etc., nicht immer fehlerfrei erkannt werden. Es können beispielsweise Abweichungen in einem erfassten Buchstaben oder einer erfassten Ziffer der Datenschnittstellenbezeichnung 4 auftreten. Die fehlerhaft erfasste Datenschnittstellenbezeichnung 4 entspricht infolgedessen nicht genau einer Datenschnittstellenbezeichnung 4 in einem der beiden Datenschnittstellenverzeichnisse 6, weist jedoch eine hohe zweite Übereinstimmungswahrscheinlichkeit mit dem korrekten Eintrag auf. Daraufhin wird die Datenschnittstelle 7 mit der Datenschnittstellenbezeichnung 4 mit der größten zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu dem der geometrischen Struktur zugeordneten Symbol 2 zugeordnet. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass eine automatisierte Zuordnung von den zugeordneten Symbolen 2 zu den Datenschnittstellen 7 bereitgestellt wird. Alternativ wird eine Benutzereingabe zum Zuordnen des einer geometrischen Struktur zugeordneten, Symboles 2 zu der Datenschnittstelle 7 abgefragt. Hierbei wird zumindest eines von der durch Schrifterkennung erfassten Datenschnittstellenbezeichnung 4, der Datenschnittstellenbezeichnung 4 der Datenschnittstelle 7, der ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit und der zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit ausgegeben. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass der Benutzer die Zuordnung an der Benutzerschnittstelle 10 manuell treffen kann, jedoch nicht darauf angewiesen ist die Datenschnittstellenbezeichnungen 4 der Datenschnittstellen 7 in dem Gebäude manuell in Erfahrung zu bringen.

Gemäß einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Benutzerschnittstelle 10 an einer mit einem in Figur 3 dargestellten Netzwerk 11 verbundenen Rechnereinheit 9 bereitgestellt. Die Steuerungsinformation wird in dieser Ausführungsvariante von der Rechnereinheit 9 über das Netzwerk 11 an die Datenschnittstelle 7 übermittelt, und die Betriebsinformation wird von der Datenschnittstelle 7 über das Netzwerk 11 an die Rechnereinheit 9 übermittelt. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die Benutzerschnittstelle an einer Rechnereinheit 9 bereitgestellt werden kann, welche sich nicht am Ort des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems selbst befindet. Die Rechnereinheit 9 kann beispielsweise ein Smartphone, einen Tabletcomputer einen Laptop darstellen, welche einen Internetanschluss, wobei das Internet in diesem Beispiels das

Netzwerk 11 darstellt, aufweisen. Besonders vorteilhaft ist, dass hierdurch die Möglichkeit bereitgestellt wird, ortsunabhängig auf die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems zuzugreifen. Des Weiteren können hierdurch von einer Rechnereinheit 9 auf die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 verschiedener Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme zugegriffen werden.

In der bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zudem eine Liste der den geometrischen Strukturen in dem Plan 1 zugeordneten Symbole 2 sowie der den zugeordneten Symbolen 2 zugeordneten Datenschnittstellen 7 erstellt. Die Liste und der Plan 1 werden zudem in einer gemeinsamen Datei gespeichert. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die im Zuge des Verfahrens getroffenen Zuordnungen jederzeit einsehbar und bei Änderungen an den Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 jederzeit modifizierbar sind.

Im Rahmen der Erfindung wird zudem die Vorrichtung 8 zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung 3 eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems, welche eine Datenschnittstelle 7 aufweist, bereitgestellt, welche in Figur 2 dargestellt ist. Die Vorrichtung weist eine Rechnereinheit 9 mit einer Benutzerschnittstelle 10 auf. Die Rechnereinheit 9 ist mit der Datenschnittstelle 7 verbunden und arbeitet das hierin beschriebene Verfahren ab.

Figur 3 zeigt die Vorrichtung 8 gemäß Figur 2 in einer bevorzugten Ausführungsvariante, wobei die Rechnereinheit 9 mit dem Netzwerk 11 verbunden ist. Die Datenschnittstellen 7 sind ebenfalls mit dem Netzwerk 11 verbunden. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die Benutzerschnittstelle 10 an einer Rechnereinheit 9 bereitgestellt werden kann, welche sich nicht am Ort des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems befindet. Die Rechnereinheit 9 kann beispielsweise ein Smartphone, einen Tabletcomputer einen Laptop darstellen, welche einen Internetanschluss aufweisen. Besonders vorteilhaft ist, dass hierdurch die Möglichkeit bereitgestellt wird, ortsunabhängig auf die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems zuzugreifen. Des Weiteren können hierdurch von einer Rechnereinheit 9 auf die Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen 3 verschiedener Überwachungs- und/oder Automatisierungssysteme zugegriffen werden.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind insbesondere bei Überwachungs- und/oder Automatisierungssystemen in der Form von Brandschutzanlagen, welche in großen Gebäuden wie Hochhäusern von 20 und mehr Stockwerken installiert sind, oder großen Industrieanlagen, wie Produktionsanlage,

Produktionsstraßen, etc. oder Überwachungsanlagen von Vorteil. Hierdurch ist eine zügige Einbindung aller Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine interaktive grafische Benutzerschnittstelle zur Ausgabe von Betriebsinformation und zur Eingabe der Steuerungsinformation ermöglicht. Im Zuge dieser Einbindung können gegebenenfalls mehrere hundert oder gar tausend Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen zuverlässig und innerhalb kurzer Zeit in die grafische Benutzerschnittstelle eingebunden werden. Hierdurch wird das technische Problem einer zuverlässigen und fehlerfreien Steuerung von Steuereinrichtungen des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems gelöst.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Einbindung von zumindest einer, eine Datenschnittstelle (7) aufweisende Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung (3) eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in eine Benutzerschnittstelle (10), umfassend die Schritte:
a) Vergleichen von in, in einem Grafikdatenformat vorliegenden Plan (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems enthaltenen geometrischen Strukturen mit grafischen Symboldaten von Symbolen (2) von Überwachungs- und/oder Steuervorrichtungen (3);
b) Bestimmen eines Ausmaßes an geometrischer Abweichung zwischen den geometrischen Strukturen und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole (2);
c) Bestimmen von ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten zwischen den geometrischen Strukturen und den grafischen Symboldaten jedes der Symbole (2) anhand des Ausmaßes an geometrischen Abweichungen;
d) Erstellen einer Zuordnungsprioritätenliste für die Symbole (2) zu den geometrischen Strukturen geordnet nach den ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten;
e) Zuordnen des Symbols (2) aus der Zuordnungsprioritätenliste mit der größten ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu der entsprechenden geometrischen Struktur in dem Plan (1) oder
Ausgabe der Zuordnungsprioritätenliste über die Benutzerschnittstelle (10) und Abfragen einer Benutzereingabe zum Zuordnen zumindest eines der Symbole (2) zu zumindest einer geometrischen Struktur in dem Plan (1);
f) Zuordnen der Datenschnittstelle (7) der an der Position des Symbols im Plan (1) installierten Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung (3) zu dem, der geometrischen Struktur zugeordneten, Symbol (2);
g) Bereitstellen einer Eingabeschnittstelle zur Eingabe von Steuerungsinformation durch den Benutzer an der Benutzerschnittstelle (10) durch Benutzerauswahl des in dem Plan (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Steuervorrichtung (3) zugeordneten Symbols (2) und Übermittlung der durch den Benutzer eingegebenen Steuerungsinformation an die Datenschnittstelle (7) der Steuervorrichtung (3) und/oder Bereitstellen einer Ausgabeschnittstelle zur Ausgabe von, von der Datenschnittstelle (7) der Überwachungsvorrichtung (3) bereitgestellter, Betriebsinformation an den Benutzer an der Benutzerschnittstelle (10) durch in dem Plan (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems der Überwachungsvorrichtung (3) zugeordnete Symbol (2) zugeordnetes Anzeigen der Betriebsinformation.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, umfassend die Schritte:

h) Ausführen des Schritts f) durch Erfassen von den geometrischen Strukturen in dem Plan (1) zugeordneten Datenschnittstellenbezeichnungen (4) mittels Schrifterkennung und Vergleichen der durch Schrifterkennung erfassten Datenschnittstellenbezeichnungen (4) mit einer Datenschnittstellenbezeichnung (4) der Datenschnittstelle (7) der zumindest einen Überwachungs- und Steuervorrichtung (3); und

i) Bestimmen einer zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zwischen den erfassten Datenschnittstellenbezeichnungen (4) und der Datenschnittstellenbezeichnung (4) der Datenschnittstelle (7) der zumindest einen Überwachungs- und Steuervorrichtung (3); und

j) Zuordnen der Datenschnittstelle (7) mit der Datenschnittstellenbezeichnung (4) mit der größten zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit zu dem der geometrischen Struktur zugeordneten Symbol (2) oder

Abfragen einer Benutzereingabe zum Zuordnen des einer geometrischen Struktur zugeordneten, Symboles (2) zu der Datenschnittstelle (7) durch Ausgabe von zumindest eines von der durch Schrifterkennung erfassten Datenschnittstellenbezeichnung (4), der Datenschnittstellenbezeichnung (4) der Datenschnittstelle (7), der ersten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit und der zweiten Übereinstimmungswahrscheinlichkeit.

3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, umfassend die Schritte:

k) Bereitstellen der Benutzerschnittstelle (10) an einer mit einem Netzwerk (11) verbundenen Rechnereinheit (9); und

l) Übermitteln von Steuerungsinformation von der Rechnereinheit (9) über das Netzwerk (11) an die Datenschnittstelle (7); und

m) Übermitteln von Betriebsinformation von der Datenschnittstelle (7) über das Netzwerk (11) an die Rechnereinheit (9).

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend die Schritte:

n) Erstellen einer Liste der den geometrischen Strukturen in dem Plan (1)zugeordneten Symbole (2) sowie der den zugeordneten Symbolen (2) zugeordneten Datenschnittstellen (7); und

o) Speichern der Liste und des Plans (1) in einer gemeinsamen Datei.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend den Schritt:

p) Bereitstellen des Plans (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat vor dem Schritt a), wobei der Plan (1) ein Gebäude oder einen Gebäudeteil abbildet.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend den Schritt:
p) Bereitstellen des Plans (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat vor dem Schritt a), wobei der Plan (1) ein Prozessschema abbildet.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend den Schritt:
p) Bereitstellen des Plans (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat vor dem Schritt a), wobei der Plan (1) ein Anlagenschema oder einen Anlagenplan abbildet.

8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend den Schritt:
p) Bereitstellen des Plans (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat vor dem Schritt a), wobei der Plan (1) einen Brandschutzplan abbildet.

9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend den Schritt:
p) Bereitstellen des Plans (1) des Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems in dem Grafikdatenformat vor dem Schritt a), wobei der Plan (1) einen Überwachungsanlagenplan abbildet.

10. Vorrichtung (8) zur Steuerung von zumindest einer Überwachungs- und/oder Steuervorrichtung (3) eines Überwachungs- und/oder Automatisierungssystems, welche eine Datenschnittstelle (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (8) eine Rechnereinheit (9) mit einer Benutzerschnittstelle (10) aufweist, und die Rechnereinheit (9) mit der Datenschnittstelle (7) verbunden, und dazu ausgebildet ist, ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 abzuarbeiten.

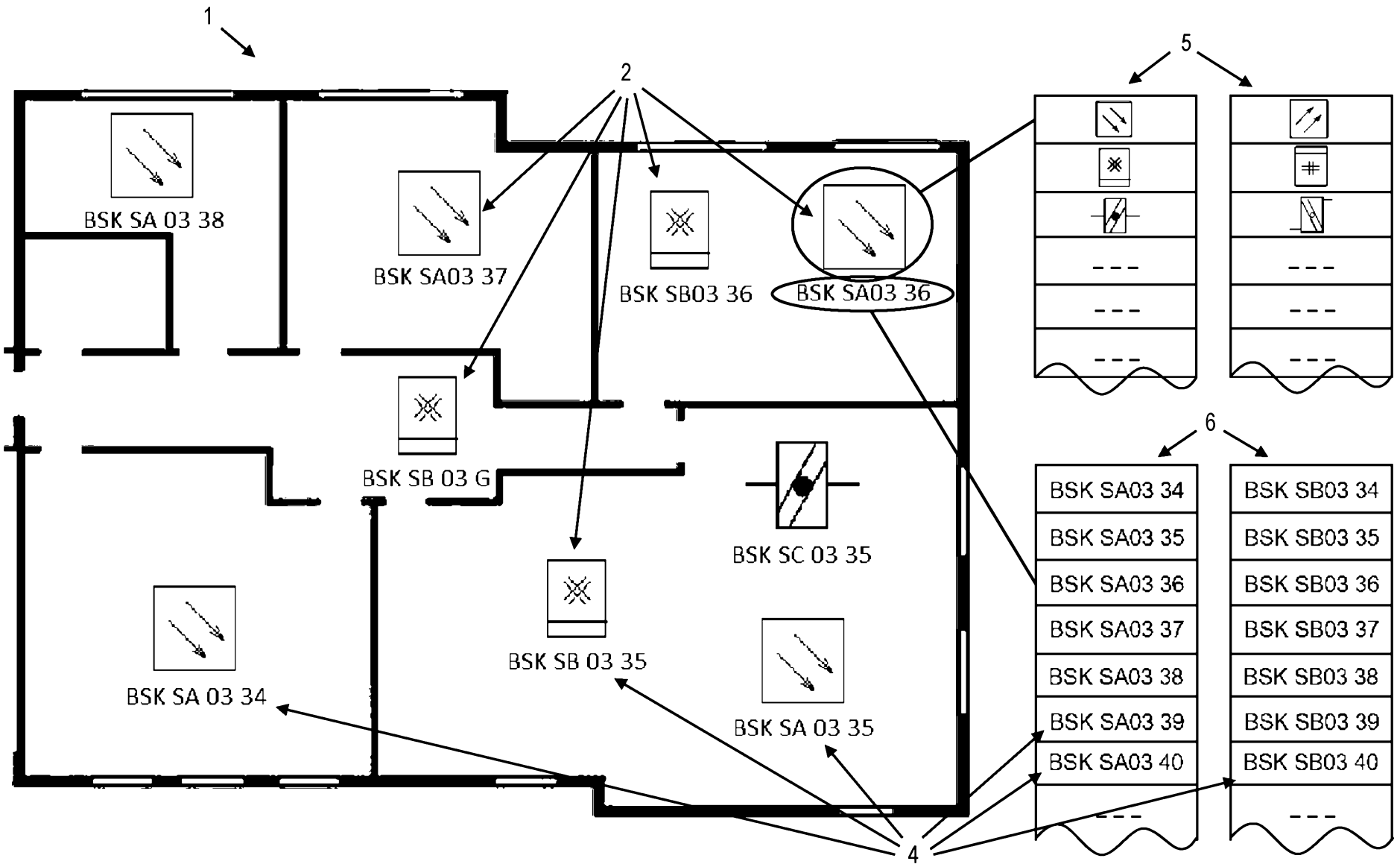
1
2
5
6
4
BSK SA 03 38
BSK SA03 37
BSK SB03 36
BSK SA03 36
BSK SB 03 G
BSK SC 03 35
BSK SA 03 34
BSK SB 03 35
BSK SA 03 35
BSK SA03 34
BSK SA03 35
BSK SA03 36
BSK SA03 37
BSK SA03 38
BSK SA03 39
BSK SA03 40
BSK SB03 34
BSK SB03 35
BSK SB03 36
BSK SB03 37
BSK SB03 38
BSK SB03 39
BSK SB03 40

Fig. 1

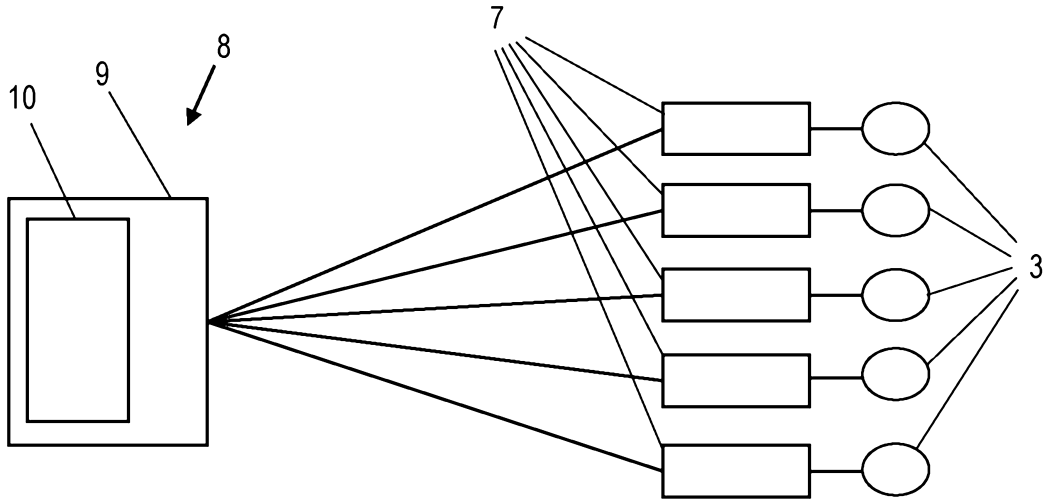

Fig. 2

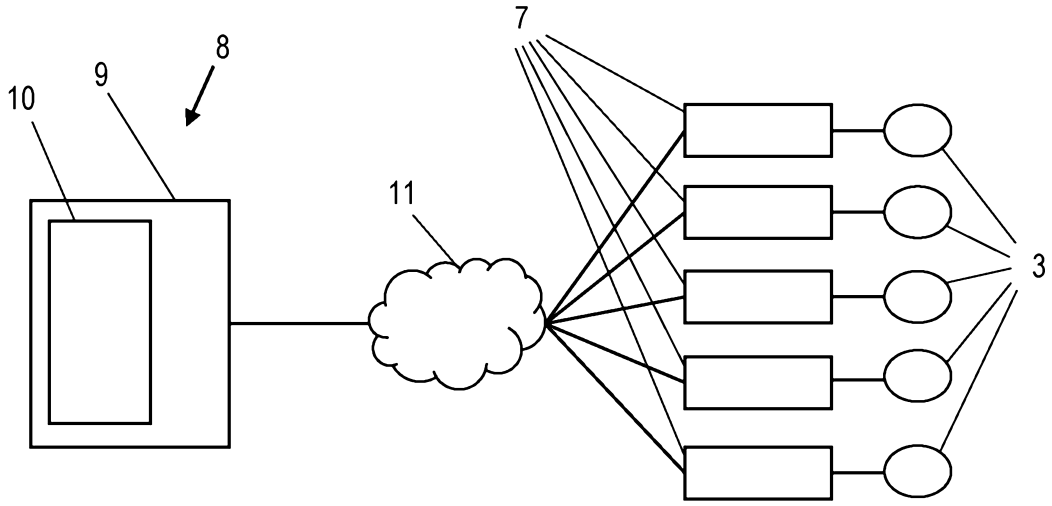

Fig. 3

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
G05B 15/02 (2006.01); ***G05B 19/418*** (2006.01); ***G05B 23/02*** (2006.01); *G06Q 90/00* (2006.01); *G06F 17/50* (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
G05B 15/02 (2013.01); ***G05B 19/418*** (2013.01); ***G05B 23/02*** (2016.11); *G05B 2219/2642* (2013.01); *G05B 2219/2624* (2013.01); *G06Q 90/00* (2013.01); *G06F 17/50* (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
G05B, G06Q, G06F

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP, PATDEW, PATENW, Internet: Google Patents, Scholar, Espacenet

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14.11.2017** eingereichten Ansprüchen **1 - 10** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 2017108885 A1 (MEGANATHAN DEEPAK SUNDAR [IN], GHOSH SOUMEN [IN]) 20. April 2017 (20.04.2017) Zusammenfassung; Figuren 6 - 14 und zugehörige Beschreibung.	1 - 10
A	US 2017314804 A1 (KANNAN KAMAL [IN], FERRO PHILIP J [US]) 02. November 2017 (02.11.2017) Zusammenfassung; Figuren 1 - 6 und zugehörige Beschreibung.	1 - 10
A	WO 2013049138 A1 (SIEMENS AG [DE], HERSCHE ANDREAS [US], INCORVAIA DARIO [IT]) 04. April 2013 (04.04.2013) Zusammenfassung; Figuren 1 - 6 und zugehörige Beschreibung.	1 - 10
A	EP 2506096 A2 (INSTA ELEKTRO GMBH [DE]) 03. Oktober 2012 (03.10.2012) Zusammenfassung; Figuren 1 - 5 und zugehörige Beschreibung.	1 - 10
A	DE 102014006699 A1 (SEW EURODRIVE GMBH & CO [DE]) 25. Juni 2015 (25.06.2015) Zusammenfassung; Figuren 1, 2 und zugehörige Beschreibung.	1 - 10
A	Integration von EIB-Linien in eine PC-basierte Gebäudesystemtechnik; Application Note DK9221-1110-0037 I/O, Building Automation, November 2010 (30.11.2010), Seiten 1 - 11, BECKHOFF New Automation Technology <URL: https://download.beckhoff.com/download/document/Application_Notes/DK9221-1110-0037.pdf> XP055130063 Der gesamte Artikel.	1 - 10

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
22.10.2018		WALTER Peter

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in **F**rage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.