



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/70^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21159073.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05F 15/70; E05F 15/603; E05Y 2400/30;
E05Y 2400/40; E05Y 2400/458**

(22) Anmeldetag: **24.02.2021**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Giernich, Stephan**
53179 Bonn (DE)
• **Meiering, Dennis**
58256 Ennepetal (DE)
• **Busch, Sven**
58256 Ennepetal (DE)

(71) Anmelder:
• **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)
• **dormakaba EAD GmbH**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)

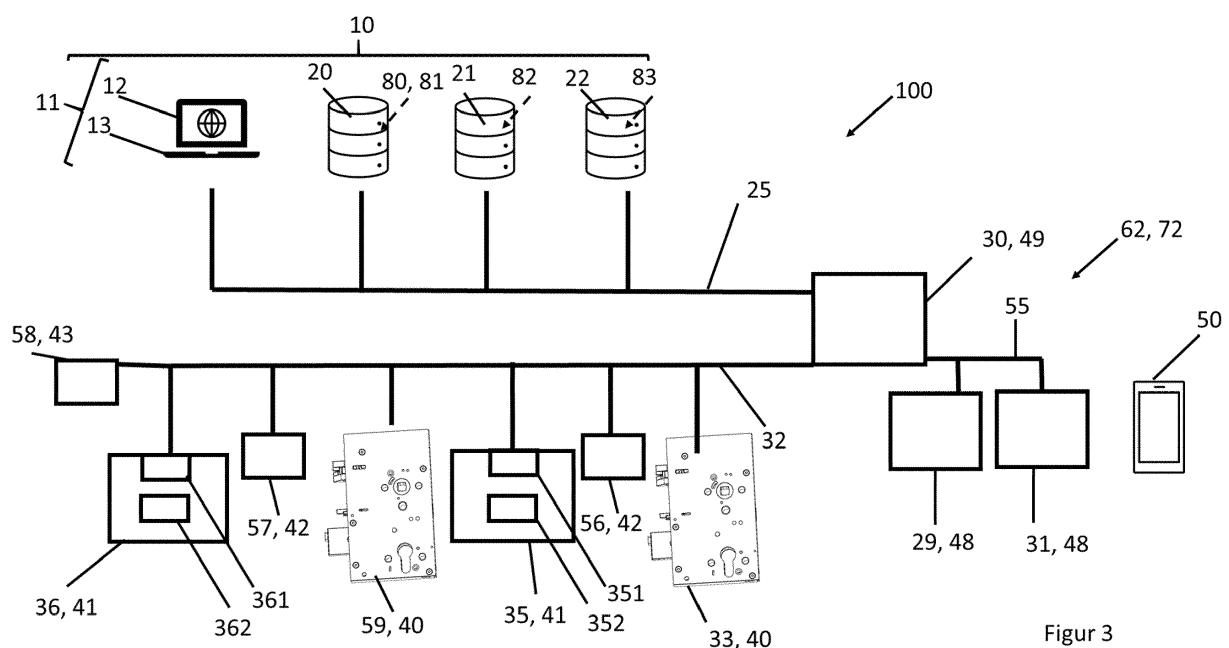
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5a planta
28046 Madrid (ES)

(54) **TÜRSYSTEM FÜR EINE ODER MEHRERE TÜREN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Türsystem (60, 61, 62) für eine oder mehrere Türen, wobei das Türsystem (60, 61, 62) zumindest einen motorischen Türantrieb (35, 36) umfasst, wobei der Türantrieb (35, 36) einen Motor (352, 362) und eine Antriebssteuerung (351, 361) zum Ansteu-

ern des Motors (352, 362) des Türantriebs (35, 36) umfasst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Türsystem (60, 61, 62) ein Steuergerät (30) umfasst, das mit der Antriebssteuerung (351, 361) verbunden ist.



Figur 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Türsystem für eine oder mehrere Türen. Das erfindungsgemäße Türsystem umfasst zumindest einen motorischen Türantrieb. Der Türantrieb umfasst einen Motor und eine Antriebssteuerung zum Ansteuern des Motors des Türantriebs.

[0002] Motorische Türantriebe sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die Türantriebe haben eine Antriebssteuerung. Die Antriebssteuerung dient dazu, den Motor anzusteuern, damit der Motor ein Türblatt bewegt, um eine Tür zu öffnen oder zu schließen. Die Antriebssteuerung ist hierzu mit einem Signalgeber, z. B. einem Handschalter oder einem Sensor, verbunden, auf dessen Signal die Antriebssteuerung den Motor ansteuert. Ferner kann die Antriebssteuerung in verschiedenen Betriebsmodi, z. B. einem Automatikbetrieb oder einem Handbetrieb, agieren. Es ist jedoch aufwändig, Türantriebe nach dem Stand der Technik in komplexe Funktionsabläufe oder komplexe Entscheidungen zur Türöffnung einzubinden.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Türsystem mit einem Türantrieb bereit zu stellen, mit dem komplexe Funktionsabläufe und/oder komplexe Entscheidungen ermöglicht sind.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Türsystem gemäß dem Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Türsystems sind in den Unteransprüchen, in der Beschreibung und in den Zeichnungen angegeben. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Türsystem ein Steuergerät umfasst, das mit der Antriebssteuerung verbunden ist.

[0006] Dadurch, dass das Türsystem ein zusätzliches Steuergerät umfasst, ist die elektronische Intelligenz des Türsystems erhöht. Hierdurch wird es dem Türsystem ermöglicht, komplexere Entscheidungen zu treffen. Insbesondere, wenn das Türsystem weitere Türkomponenten umfasst, ist es mittels des Steuergeräts möglich, komplexere Funktionsabläufe abzubilden.

[0007] Das Steuergerät ist insbesondere als ein elektronisches Steuergerät ausgebildet. Das Steuergerät umfasst bevorzugt einen elektronischen Prozessor. Das Steuergerät umfasst bevorzugt zumindest einen elektronischen Speicher.

[0008] Das Steuergerät kann bevorzugt einen Timer zum Messen von Zeiten oder Zeitdauern umfassen.

[0009] Die Antriebssteuerung ist insbesondere als eine elektronische Antriebssteuerung ausgebildet. Die Antriebssteuerung umfasst bevorzugt einen elektronischen Prozessor. Die Antriebssteuerung umfasst bevorzugt zumindest einen elektronischen Speicher.

[0010] Bevorzugt sind die Antriebssteuerung und das Steuergerät informationstechnisch miteinander verbunden. Somit ist die Verbindung als eine Verbindung aus-

gebildet, über die elektronische Nachrichten miteinander ausgetauscht werden können.

[0011] Die Antriebssteuerung und das Steuergerät können elektrisch miteinander verbunden sein.

5 **[0012]** Die Antriebssteuerung und das Steuergerät sind bevorzugt mit einem ersten Bussystem verbunden. Hierdurch wird die Verbindung zwischen der Antriebssteuerung und dem Steuergerät hergestellt. Unter einer Verbindung mit einem Bussystem wird im Folgenden eine unmittelbare Verbindung verstanden, so dass eine mit dem Bussystem verbundene Komponente als Teilnehmer des Bussystems mit einer eigenen Busadresse anzusehen ist.

10 **[0013]** Bei dem ersten Bussystem kann es sich insbesondere um einen Kommunikationsbus handeln. Bei dem ersten Bussystem kann es sich um einen kabelgebundenen Bus handeln. Bei dem ersten Bussystem kann es sich um einen Feldbus handeln, z. B. um einen CAN-Bus.

15 **[0014]** Bei dem Türantrieb kann es sich um einen Schiebetürantrieb, einen Drehflügeltürantrieb oder einen Karusselltürantrieb handeln.

20 **[0015]** Das Steuergerät ist bevorzugt mit einer Recheneinheit informationstechnisch verbindbar. Die Recheneinheit kann z.B. als eine Cloud ausgebildet sein. Mittels der informationstechnischen Verbindung kann das Steuergerät elektronische Nachrichten an die Recheneinheit senden und/oder von der Recheneinheit empfangen.

25 **[0016]** Bevorzugt ist das Steuergerät mit einem zweiten Bussystem verbindbar. Bei dem zweiten Bussystem kann es sich insbesondere um einen Kommunikationsbus. Bevorzugt ist das zweite Bussystem IP-fähig. Beispielsweise kann das zweite Bussystem als Ethernet, LON oder LAN-Bus ausgebildet sein.

30 **[0017]** Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät ausgebildet ist, eine elektronische Konfiguration über die informationstechnische Verbindung, insbesondere über das zweite Bussystem zu empfangen. Bevorzugt empfängt das Steuergerät die elektronische Konfiguration von der Recheneinheit, insbesondere aus einer Datenbank der Recheneinheit.

35 **[0018]** Die elektronische Konfiguration dient insbesondere zum Steuern des Türsystems. Hierbei umfasst die elektronische Konfiguration eine Information betreffend des Steuergeräts und/oder der Antriebssteuerung. Bevorzugt sind die Informationen für das Türsystem in einer gemeinsamen elektronischen Konfiguration zusammengefasst.

40 **[0019]** Die elektronische Konfiguration ist insbesondere als zumindest eine elektronische Datei ausgebildet. Bevorzugt ist die elektronische Konfiguration als ein elektronisches Template ausgebildet. Die elektronische Konfiguration kann bevorzugt Parameter zum Betrieb des Türantriebs umfassen.

45 **[0020]** Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät ausgebildet ist, einen Betriebsstatus des Türsystems über das zweite Bussystem zu senden. Bevorzugt sen-

det das Steuergerät den Betriebsstatus an die Recheneinheit. Der Betriebsstatus wird insbesondere in einer Datenbank der Recheneinheit elektronisch hinterlegt.

[0021] Es kann sein, dass das Steuergerät eine Sende- und Empfangseinheit zur kabellosen Nahbereichskommunikation, z. B. Bluetooth Low Energy, WLAN oder NFC, umfasst. Mittels der Sende- und Empfangseinheit kann das Steuergerät z. B. einem mobilen Endgerät, z. B. einem Mobiltelefon, einem Tablet oder einem Laptop, kommunizieren.

[0022] Bevorzugt ist die Antriebssteuerung nicht mit dem zweiten Bussystem verbunden oder verbindbar. Vielmehr sendet die Antriebssteuerung eine elektronische Nachricht an das Steuergerät, wobei das Steuergerät ausgebildet ist, den Inhalt der elektronischen Nachricht über das zweite Bussystem, insbesondere an die Recheneinheit, zu senden.

[0023] Insbesondere ist die Antriebssteuerung dazu ausgebildet, den Motor zu beschleunigen und/oder zu bremsen, so dass eine Tür geöffnet, angehalten und/oder geschlossen wird. Bevorzugt ist die Antriebssteuerung als eine Vier-Quadrantensteuerung ausgebildet. Somit ist die Antriebssteuerung ausgebildet, den Motor in einer Drehrichtung und in der entgegengesetzten Drehrichtung zu betreiben, insbesondere zu beschleunigen. Zusätzlich kann die Antriebssteuerung ausgebildet sein, den Motor einer Drehrichtung und in der entgegengesetzten Drehrichtung zu bremsen. Der Motor des Türantriebs ist bevorzugt als Gleichstrommotor ausgebildet. Es kann sein, dass es sich um einen bürstenlosen Gleichstrommotor handelt. Somit kann die Antriebssteuerung dazu ausgebildet sein, den Motor anzusteuern.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät zumindest einen Prozessor und die Antriebssteuerung zumindest einen Prozessor umfasst, wobei das Steuergerät die höhere Rechenleistung als die Antriebssteuerung umfasst. Somit ist insbesondere vorgesehen, dass komplexe Entscheidungen in dem Steuergerät getroffen werden und/oder komplexe Funktionsabläufe von dem Steuergerät gesteuert werden.

[0025] Bevorzugt umfasst das Steuergerät einen Hardware-Beschleuniger. Besonders bevorzugt ist der Hardwarebeschleuniger als ein Beschleuniger zur Verwendung von künstlicher Intelligenz ausgebildet. Beispielsweise kann der Hardware-Beschleuniger als eine vision processing unit (VPI) ausgebildet sein.

[0026] Bevorzugt umfasst das Türsystem neben dem Türantrieb und dem Steuergerät weitere Türkomponenten.

[0027] Zumindest eine der weiteren Türkomponenten dient insbesondere dazu, den Türzustand zu verändern. Die Änderung des Türzustands kann z. B. einem Öffnen der Tür, einem Schließen der Tür, einem Entriegeln der Tür, einem Verriegeln der Tür, einem Bereitstellen eines Zustands für ein manuelles Entriegeln und/oder Verriegeln, Öffnen und/oder Schließen der Tür entsprechen.

[0028] Das Türsystem kann zumindest eine Türkomponente umfassen, die ein Signal zur Änderung des Tür-

zustands erzeugt. Das Signal kann insbesondere bewirken, dass der motorische Türantrieb den Türzustand ändert. Die Signal erzeugende Türkomponente wird im Folgenden als Signalgeber bezeichnet. Das Signal kann als Nachricht, insbesondere als Bustelegramm, ausgebildet sein.

[0029] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Steuergerät ausgebildet ist, aufgrund von empfangenen Signalen auszuwerten, ob mittels des Motors die Tür zu öffnen ist.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät ausgebildet ist, aufgrund von empfangenen Signalen auszuwerten, ob mittels des Motors die Tür zu schließen ist.

[0031] Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät ausgebildet ist, aufgrund von empfangenen Signalen auszuwerten, ob mittels des Motors die Tür anzuhalten ist.

[0032] Das Steuergerät veranlasst insbesondere die Antriebssteuerung aufgrund der Auswertung, den Motor anzusteuern. Hierzu sendet das Steuergerät der Antriebssteuerung bevorzugt eine Nachricht. Bevorzugt befinden sich hierzu der Signalgeber in informationstechnischer Verbindung mit dem Steuergerät. Beispielsweise kann der Signalgeber mit dem ersten Bussystem oder einem dritten Bussystem verbunden sein. Bei dem dritten Bussystem handelt es sich bevorzugt um einen Feldbus, insbesondere einen RS485 Bus. Das Steuergerät empfängt das Signal, bevorzugt die elektronische Nachricht, des Signalgebers und wertet das Signal, bevorzugt die Nachricht, aus.

[0033] Somit kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Teil der Auswertung des Signals, insbesondere der Nachricht, die Türkomponenten abgibt, von dem Steuergerät ausgewertet wird.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass die Auswertung des Signalgebers dazu führt, dass das Steuergerät die Antriebssteuerung anweist, mittels des Motors nur eine Auswahl aus den Optionen, die Tür zu öffnen, die Tür zu schließen oder die Tür anzuhalten, durchzuführen. Beispielsweise kann die Türkomponente als Handtaster ausgebildet sein, wobei bei Betätigung des Handtasters die Tür geöffnet werden kann, nicht jedoch geschlossen oder angehalten.

[0035] Beispielsweise kann die Türkomponente, die das Signal, bevorzugt die Nachricht, abgibt, als ein Gefahrenmelder, insbesondere einen Rauchmelder, ausgebildet sein. Der Gefahrenmelder kann ein Einzelsensor sein oder eine Mehrzahl Einzelsensoren umfassen, die an eine Gefahrmeldezentrale angeschlossen sind, wobei die Gefahrmeldezentrale das Signal, insbesondere die Nachricht, an das Steuergerät sendet. Der Gefahrenmelder und/oder die Gefahrmeldezentrale ist bevorzugt mit dem ersten Bussystem verbunden.

[0036] Das Türsystem kann zumindest einen Sensor umfassen. Ein Signal des Sensors dient dazu ein Öffnen der Tür mittels des Türantriebs zu verursachen. Beispielsweise kann der Sensor dazu dienen, eine Person

oder eine Personenbewegung in einem Detektionsbereich zu detektieren, wodurch eine Türöffnung erfolgen kann. Bevorzugt erfolgt in einem Automatikbetrieb des Türantriebs eine Türöffnung, wenn eine Person sich in dem Detektionsbereich aufhält oder sich bewegt. Beispielsweise kann der Sensor als Bewegungssensor ausgebildet sein.

[0037] Ein Signal des Sensors kann dazu dienen, ein Schließen der Tür mittels des Türantriebs zu verursachen.

[0038] Ein Signal des Sensors kann dazu dienen, ein Anhalten der Tür mittels des Türantriebs zu verursachen. Beispielsweise kann der Sensor dazu dienen, eine Person in einem Detektionsbereich zu detektieren, wodurch ein Anhalten der Tür erfolgen kann. Dieses ist insbesondere vorgesehen, wenn sich die Person im Fahrweg des Türblatts aufhält. Beispielsweise kann der Sensor als Sicherheitssensor ausgebildet sein.

[0039] Der Sensor, insbesondere der Bewegungssensor, kann informationstechnisch mit dem Steuergerät verbunden sein. Bevorzugt ist der Sensor mit dem ersten Bussystem verbunden. Das Türsystem ist bevorzugt ausgebildet, die Signale des Sensors durch das Steuergerät auszuwerten, wobei das Steuergerät aufgrund der Auswertung die Antriebssteuerung veranlasst, den Motor anzusteuern. Somit kann der Signalgeber dem Sensor, insbesondere dem Bewegungssensor, entsprechen.

[0040] Das Türsystem kann ausgebildet sein, ein Zutrittsattribut eines berechtigten Benutzers zu empfangen. Hierzu kann das Türsystem eine Erfassungseinheit umfassen. Die Erfassungseinheit kann als eine Sende- und Empfangseinheit, als ein biometrischer Sensor, als ein Tastenfeld zur PIN-Eingabe und/oder als ein Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung eines insbesondere elektronischen Schlüssels ausgebildet sein. Das Zutrittsattribut kann als ein Credential oder als ein biometrisches Merkmal des Benutzers ausgebildet sein.

[0041] Es kann sein, dass das Türsystem zumindest einen Leser umfasst. Der Leser umfasst bevorzugt eine Erfassungseinheit. Der Leser umfasst z. B. eine Sende- und Empfangseinheit zum kabellosen Empfang eines Zutrittsattributs, insbesondere Credentials. Die Sende- und Empfangseinheit kann ausgebildet sein, mit einem mobilen Endgerät, insbesondere einem Mobiltelefon oder einer Karte, durch Nahbereichskommunikation, insbesondere RFID, NFC oder Bluetooth Low Energy, zu kommunizieren. Das Zutrittsattribut, insbesondere das Credential, kann einen Zutrittscode und/oder zumindest ein Zeitfenster, in dem Zutritt berechtigt ist, umfassen.

[0042] Es kann sein, dass das Steuergerät eine Sende- und Empfangseinheit zur kabellosen Nahbereichskommunikation, z. B. Bluetooth Low Energy oder NFC, umfasst. Somit kann das Steuergerät zugleich als Leser wirken.

[0043] Bevorzugt ist das Steuergerät ausgebildet, eine Zutrittsentscheidung für einen berechtigten Benutzer zu treffen. Hierzu kann das Steuergerät das Zutrittsattribut,

insbesondere das Credential, von der Erfassungseinheit empfangen. Hierzu kann das Steuergerät das Zutrittsattribut, insbesondere das Credential, von dem Leser empfangen. Somit kann der Signalgeber als Leser oder als Erfassungseinheit ausgebildet sein. Das Steuergerät kann das Zutrittsattribut, insbesondere das Credential, über eine informationstechnische Verbindung, insbesondere über das dritte Bussystem, empfangen.

[0044] Es kann sein, dass das Steuergerät aufgrund der Zutrittsentscheidung die Antriebssteuerung veranlasst, den Motor, insbesondere zum Öffnen der Tür, anzusteuern.

[0045] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors in dem Steuergerät hinterlegt ist. Es kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors von dem Steuergerät empfangbar ist. Beispielsweise ist der Parameter von der Recheneinheit und/oder dem mobilen Endgerät empfangbar. Der Parameter kann in der Konfiguration enthalten sein.

[0046] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Steuergerät die Antriebssteuerung veranlasst, den Motor entsprechend dem Parameter anzusteuern.

[0047] Der Parameter kann zum Einstellen einer Öffnungsgeschwindigkeit der Tür, die durch den Türantrieb betätigt wird, dienen. Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter zum Einstellen einer Schließgeschwindigkeit der Tür, die durch den Türantrieb betätigt wird, dienen. Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter zum Einstellen einer Offenhaltezeit der Tür, die durch den Türantrieb betätigt wird, dienen. Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter zum Einstellen der Motorleistung des Türantriebs dienen. Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter zum Einstellen einer Öffnungsweite oder eines Öffnungswinkels der Tür, die durch den Türantrieb betätigt wird, dienen. Hierdurch kann dem Installationsort oder den Benutzern der Tür Rechnung getragen werden.

[0048] Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter dazu dienen, ob die Ansteuerung des Motors in Abhängigkeit von einer Benutzeraktion, insbesondere in Abhängigkeit von einer Betätigung einer Türhandhabe durch einen Benutzer zum Öffnen der Tür, zu erfolgen hat. Diese sogenannte Push&Go Funktionalität ermittelt zunächst, ob ein Benutzer beginnt eine Tür zu öffnen. Nur in diesem Falle wird der Motor zum Öffnen der Tür aktiviert. Bevorzugt kann in dem Steuergerät hinterlegt sein, ob der Motor zum Öffnen der Tür nur aktiviert werden soll, wenn ein Benutzer beginnt die Tür zu öffnen oder ob der Motor bereits öffnet, wenn der Sensor den Benutzer detektiert hat.

[0049] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors individuell für berechnete Benutzer oder für berechnete Benutzergruppen in dem Türsystem, insbesondere in dem Steuergerät, hinterlegt ist. Hierdurch kann unterschiedlichen Benutzern oder unterschiedlichen Benutzergruppen Rechnung getragen werden. Somit kann für einen ersten berechtigten Benutzer der Parameter anders ausgebildet

sein als für einen zweiten berechtigten Benutzer. Beispielsweise ist für einen Rollstuhlfahrer der Öffnungswinkel größer eingestellt als für einen laufenden Benutzer. In einem anderen Beispiel kann für einen alten Menschen die Offenhaltezeit länger eingestellt sein als für einen jungen Menschen. Die berechtigten Benutzer können dabei in verschiedene Benutzergruppen unterteilt sein.

[0050] Bevorzugt umfasst das Steuergerät eine Datenbank. In der Datenbank können unterschiedlichen Benutzern oder unterschiedlichen Benutzergruppen jeweils zumindest ein Parameter zugeordnet sein. Das Steuergerät kann den Benutzer an dem Zutrittsattribut erkennen.

[0051] Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter von dem Türsystem, insbesondere von dem Steuergerät, insbesondere als Teil eines Zutrittsattributs, empfangbar sein. Somit ist es nicht notwendig, den Parameter in einer Datenbank des Steuergeräts zu hinterlegen. Vielmehr empfängt das Steuergerät den Parameter stets, wenn der berechtigte Benutzer um Zutritt ersucht. Insbesondere umfasst das Zutrittsattribut den Parameter. Das Zutrittsattribut wird über die Erfassungseinheit, insbesondere über die Sende- und Empfangseinheit, empfangen. Somit wird bei jedem Zutritt erneut der Parameter aktuell von dem Türsystem erfasst. Beispielsweise wird das Zutrittsattribut von dem Leser erfasst.

[0052] Zusätzlich oder alternativ kann zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors individuell für Zutrittsattribute oder für Zutrittsattributsgruppen in dem Türsystem, insbesondere in dem Steuergerät, hinterlegt sein. Bevorzugt umfasst das Steuergerät eine Datenbank, in der zu unterschiedlichen Zutrittsattributen oder unterschiedlichen Zutrittsattributsgruppen jeweils zumindest ein Parameter zugeordnet ist. Beispielsweise kann eine Krankenschwester mehrere Karten mit sich führen, je nachdem, ob die Krankenschwester alleine oder mit einem Krankenhausbett Zutritt ersucht. Somit können demselben Benutzer mehrere Zutrittsattribute zugeordnet sein.

[0053] Zusätzlich oder alternativ kann der Parameter von der Verwendung des Zutrittsattributs abhängen. Das Steuergerät umfasst bevorzugt eine Datenbank, in der der Parameter mit der Verwendung des Zutrittsattributs verknüpft ist. Die Verwendung kann z. B. eine Geste in Bezug auf die Erfassungseinheit umfassen. Beispielsweise kann eine Karte lange oder kurz vor den Leser gehalten werden. Beispielsweise ist die Offenhaltezeit als Parameter für ein langes Halten der Karte mit einer längeren Zeitdauer in der Datenbank hinterlegt als bei einem kurzen Halten.

[0054] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Türsystem, insbesondere das Steuergerät, einen Speicher umfasst, wobei in dem Speicher eine Firmware gespeichert ist. Bei dem Speicher handelt es sich insbesondere um einen nicht-flüchtigen elektronischen Speicher. Die Firmware dient zur Durchführung zumindest eine von dem Türsystem durchzuführenden Ablaufs aus mehreren Betriebsschritten. Ein Betriebsschritt kann das mo-

torische Öffnen, das motorische Schließen oder das motorische Anhalten mittels des Türantriebs entsprechen.

[0055] Der Ablauf umfasst mehrere Betriebsschritte. Ein Betriebsschritt kann z. B. ausgebildet sein als eine motorische Türöffnung oder eine motorische Türschließung. Hierbei wird der Betriebsschritt von einem motorischen Türantrieb, insbesondere einem Drehflügeltür, Schiebetürantrieb und/oder Karusselltürantrieb, durchgeführt. Der Betriebsschritt kann als ein motorisches Türanhalten ausgebildet sein, insbesondere um eine Kollision mit einer Person zu vermeiden.

[0056] Der Betriebsschritt kann ausgebildet sein, elektrisch ausgelöst, die Tür mittels eines Türschließers zu schließen. Der Türschließer kann in dem Türantrieb integriert sein.

[0057] Der Betriebsschritt kann z.B. als eine elektrisch durchgeführte Türentriegelung oder eine elektrisch durchgeführte Türverriegelung ausgebildet sein. Hierbei wird der Betriebsschritt insbesondere von einem Verriegelungselement, z. B. einem Motorschloss, einer Antriebsverriegelung oder einer Türverriegelung einer Fluchtwegsicherung, als Türkomponente durchgeführt.

[0058] Der Betriebsschritt kann z. B. als ein elektrisches Herstellen einer Voraussetzung für eine manuelle Entriegelung und/oder Verriegelung ausgebildet sein. Hierbei wird der Betriebsschritt insbesondere von einem Entriegelungselement, z. B. einem Türöffner, einem elektromechanischen Schließzylinder oder einem elektromechanischen Türbeschlag, als Türkomponente durchgeführt.

[0059] Der Betriebsschritt kann z. B. als eine visuelle und/oder akustische Anzeige eines Zustands des Türsystems ausgebildet sein. Hierzu kann eine Anzeigevorrichtung als Türkomponente oder als Teil einer Türkomponente, z. B. eines Lesers, eines Nottasters, einer Fluchtwegsteuerung, einer Panikstange, eines Schlosses oder eines Beschlags, vorgesehen sein. Der visuell und/oder akustisch anzuzeigende Zustand kann beispielsweise ein Entriegelungszustand oder ein Verriegelungszustand der Tür sein. Der visuell und/oder akustisch anzuzeigende Zustand kann beispielsweise sein, dass eine Zutrittsberechtigung vorliegt oder verweigert wird. Der visuell und/oder akustisch anzuzeigende Zustand kann beispielsweise sein, dass ein Alarmzustand, beispielsweise durch Detektion von Rauch oder durch die Betätigung eines Nottasters, vorliegt. Der visuell und/oder akustisch anzuzeigende Zustand kann beispielsweise sein, dass ein Alarmzustand vorliegt, weil sich die Tür zulange in einem geöffneten Zustand befindet.

[0060] Bevorzugt ist die Firmware des Steuergeräts zur Durchführung des Ablaufs unabhängig von der Ausgestaltung des Motors des Türantriebs ausgestaltet. Hierdurch ist es möglich, mehrere Betriebsschritte hintereinander in der Firmware des Steuergeräts vorzugeben. Das Steuergerät kann somit vorgeben, in welcher Reihenfolge die Betriebsschritte durchzuführen sind. Das Steuergerät kann die weiteren Türkomponenten, die

an dem Ablauf beteiligt sind, ansteuern oder den weiteren Türkomponenten eine Nachricht senden, wodurch die weitere Türkomponente den nächsten Betriebsschritt durchführt. Somit wird in dem erfindungsgemäßen Türsystem bevorzugt zwischen dem Ablauf, d. h. wann welche Türkomponente welchen Betriebsschritt durchzuführen hat, und der motorspezifischen Steuerung durch die Antriebssteuerung unterschieden. Die motorspezifische Steuerung, d. h. die Bestromung des Motors zum Öffnen, Schließen oder Anhalten der Tür, wird durch die Antriebssteuerung vorgenommen, während die Nachricht, insbesondere der Befehl, dass im Ablauf, insbesondere unabhängig von der Ausgestaltung des Motors, der Motor zum Öffnen, zum Schließen und/oder zum An-

zuhalten anzusteuern ist, durch das Steuergerät erfolgt. **[0061]** Zumindest eine weitere an dem Ablauf beteiligte Türkomponente, z. B. ein Verriegelungselement, insbesondere ein Motorschloss, oder eine Fluchtwegsteuerung, kann eine Steuereinheit zur Durchführung eines Betriebsschrittes oder mehrerer Betriebsschritte umfassen. Bevorzugt wird von dem Steuergerät der Steuereinheit zumindest teilweise vorgegeben, wann in dem Ablauf der Betriebsschritt zu erfolgen hat. Hierzu sendet das Steuergerät bevorzugt eine entsprechende Nachricht an die Steuereinheit.

[0062] Die Steuereinheit oder die Antriebssteuerung umfasst bevorzugt ebenfalls Firmware zur Durchführung von Betriebsschritten, z. B. zur Ansteuerung des Motors, zur Ansteuerung einer Türverriegelung der Fluchtwegsicherung oder zum elektromechanischen Zurückziehen eines Riegels des Motorschlusses.

[0063] Es kann vorgesehen sein, dass aufgrund einer Nachricht des Steuergeräts die Antriebssteuerung mehrere Betriebsschritte hintereinander steuert. Beispielsweise kann die Antriebssteuerung ein Verriegelungselement, insbesondere ein Motorschloss oder eine Antriebsverriegelung, zur Entriegelung der Tür ansteuern und anschließend den Motor zum Öffnen der Tür.

[0064] Es kann vorgesehen sein, dass aufgrund einer Nachricht des Steuergeräts eine Steuereinheit, beispielsweise die Fluchtwegsteuerung, mehrere Betriebsschritte hintereinander steuert. Beispielsweise kann die Fluchtwegsteuerung eine elektromagnetische oder elektromechanische Türverriegelung zur Entriegelung der Tür ansteuern und anschließend ein Anzeigevorrichtung zum Anzeigen des Zustands der Türverriegelung ansteuern.

[0065] Das Steuergerät kann Parameter, z. B. eine Offenhaltezeit, zur Ansteuerung des Motors in der Nachricht oder in dem Befehl mitsenden.

[0066] Bevorzugt umfasst die elektronische Konfiguration die Firmware oder Anweisungen für die Firmware.

[0067] In dem Türsystem kann vorgegeben sein, bei welchen Umweltbedingungen auf welche Art der Motor anzusteuern ist. In der Firmware, insbesondere der Firmware des Steuergeräts, kann vorgegeben sein, bei welchen Umweltbedingungen auf welche Art der Motor anzusteuern ist. Insbesondere kann in einem Gefahrenfall

vorgegeben sein, ob die Tür durch den Motor zu öffnen oder zu schließen ist.

[0068] Beispielsweise kann bei einem Rauchalarm durch die Firmware vorgegeben sein, ob die Tür zu öffnen oder zu schließen ist. Ferner kann in der Firmware zumindest eine Bedingung hinterlegt sein, wann die Tür bei einem Rauchalarm zu öffnen oder zu schließen ist.

[0069] Bevorzugt umfasst das Türsystem ein Steuergerät und mehrere Türantriebe. Die Türantriebe umfassen jeweils eine Antriebssteuerung. Bevorzugt ist in jedem Türsystem genau ein Steuergerät vorgesehen. Das Steuergerät stellt insbesondere die informationstechnische Anbindung an die Recheneinheit bereit. Das Steuergerät kann insbesondere den Ablauf steuern. Das Steuergerät kann insbesondere über eine Zutrittsberechtigung entscheiden. Das Steuergerät kann vorzugsweise nach der Entscheidung über die Zutrittsberechtigung nur denjenigen Türantrieb oder nur diejenigen Türantriebe ansteuern, die der Tür zugeordnet sind, für die die Zutrittsberechtigung vergeben worden ist.

[0070] Das Steuergerät ist bevorzugt ausgebildet, die Antriebssteuerungen zu einem Ablauf zu koordinieren. Die Türantriebe sind insbesondere ausgebildet, jeweils an einem Türflügel einer zweiflügeligen Tür und/oder an Türflügeln hintereinander angeordneten Türen angeordnet zu sein.

[0071] Beispielsweise können die hintereinander angeordneten Türen eine Schleuse bilden. Somit muss zumindest eine Bedingung erfüllt sein, bevor mittels eines Türantriebs eine Tür geöffnet wird. Bevorzugt entspricht eine Bedingung, dass die andere Tür geschlossen ist. Es kann zumindest eine andere oder zusätzliche Bedingung, wie z. B. das Ende einer Dekontamination, vorgesehen sein. In einem anderen Beispiel können die hintereinander angeordnete Türen auf einer Krankenhausstation oder im Eintrittsbereich eines Geschäfts vorgesehen sein.

[0072] Bevorzugt sind die mehreren Antriebssteuerungen und das Steuergerät in informationstechnischer Verbindung, insbesondere mit dem ersten Bussystem verbunden.

[0073] Bevorzugt sind die Antriebssteuerungen mit dem ersten Bussystem verbunden.

[0074] Der Ablauf ist insbesondere in der Firmware hinterlegt.

[0075] Das Türsystem kann zumindest ein Verriegelungselement umfassen. Das elektrisch betätigbares Verriegelungselement kann eine Entriegelung und/oder Verriegelung der Tür bewirken. Das Verriegelungselement kann beispielsweise als ein z. B. ein Motorschloss, als ein motorischer Schließzylinder, als eine Antriebsverriegelung oder eine elektromagnetische oder elektromechanische Türverriegelung ausgebildet sein. Bei dem Motorschloss kann es sich um ein Einsteckschloss handeln. Bei der Türverriegelung kann es sich um eine Türverriegelung einer Fluchtwegsicherung handeln. Bei der Antriebsverriegelung kann eine Übertragung des Motors auf das Türblatt blockierbar sein.

[0076] Alternativ kann das Verriegelungselement ausgebildet sein, die Tür in einen manuell entriegelbaren Zustand zu überführen. Beispielsweise kann das Verriegelungselement als ein elektrischer Türöffner ausgebildet sein. Der elektrische Türöffner kann einen Zustand einnehmen, in denen durch eine manuelle Betätigung der Tür ein Entriegeln und ein gleichzeitiges Öffnen der Tür bewirkt wird, während in einem anderen Zustand des Türöffners eine manuelle Betätigung der Tür und damit ein Entriegeln und Öffnen der Tür verhindert ist. Weitere Beispiele für das Bereitstellen eines Zustands zum manuellen Entriegeln einer Tür sind in einem elektromechanischen Schließzylinder und/oder einem elektromechanischen Beschlag zu sehen.

[0077] Das Verriegelungselement kann einer Türkomponenten entsprechen. Das Verriegelungselement kann mit dem ersten Bussystem verbunden sein.

[0078] Insbesondere ist durch die Firmware ein Ablauf vorgegeben, wobei der Ablauf einen von dem Motor durchzuführenden Betriebsschritt und einen durch das Verriegelungselement durchzuführenden Betriebsschritt umfasst. Durch die Vorgabe des Ablaufs in der Firmware ist eine Möglichkeit geschaffen, einen komplexen Ablauf, wie z. B. für ein Behinderten-WC, ohne zusätzliche elektrische Schaltungen abzubilden.

[0079] Hierbei kann es sein, dass die Antriebssteuerung oder das Steuergerät das Verriegelungselement ansteuert.

[0080] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Türsystem ein Motorschloss umfasst, wobei die Antriebssteuerung das Motorschloss ansteuert, insbesondere wobei das Motorschloss mit dem ersten Bussystem verbunden ist. Hierdurch kann ein Türantrieb mit einem Motorschloss auch an Türen eingesetzt werden, an denen kein Steuergerät vorhanden ist.

[0081] Es kann vorgesehen sein, dass das Türsystem eine Authentifizierungsvorrichtung umfasst, wobei die Authentifizierungsvorrichtung ausgebildet ist, ein Zutrittsattribut zur Authentifizierung zu empfangen. Bevorzugt entscheidet die Authentifizierungsvorrichtung über den Zutritt.

[0082] Die Authentifizierungsvorrichtung kann die Erfassungseinheit umfassen oder mit der Erfassungseinheit in informationstechnischer Verbindung stehen. Beispielsweise wirkt das Steuergerät als Authentifizierungsvorrichtung, wobei insbesondere das Steuergerät mit zumindest einem Leser über ein Bussystem, z. B. das dritte Bussystem, verbunden ist.

[0083] Das Türsystem, insbesondere das Steuergerät, kann ausgebildet sein, aufgrund des Zutrittsattributs und/oder der Art der Verwendung des Zutrittsattributs, einen Betriebsmodus des Türantriebs, insbesondere von Automatikbetrieb, auf Handbetrieb, oder umgekehrt, umzustellen.

[0084] In dem Automatikbetrieb ist insbesondere vorgesehen, dass bei einer sensorisch erfassten Annäherung einer Person an die Tür der Türantrieb die Tür motorisch öffnet. In dem Handbetrieb unterlässt der Türan-

trieb bei einer sensorisch erfassbaren Annäherung einer Person an die Tür, die Tür motorisch zu öffnen.

[0085] Beispiele sind hierbei das Verlassen des Wachmanns am Abend des Gebäudes, oder morgens das Eintreten eines Geschäftsinhabers in sein Geschäft. Bevorzugt wird ausgehend von der Authentifizierung der Betriebsmodus an mehreren Türantrieben, bevorzugt an mehreren Türantrieben des Türsystems, besonders bevorzugt an allen Türantrieben des Türsystems, umgestellt.

[0086] Das Türsystem, insbesondere das Steuergerät, kann ausgebildet sein, aufgrund des Zutrittsattributs und/oder der Art der Verwendung des Zutrittsattributs, einen Türantriebs zur Öffnung eines Türflügels oder Ansteuerung mehrerer Türantriebe zur Öffnung mehrerer Türflügel anzusteuern. Somit wird aufgrund des Zutrittsattributs, insbesondere von dem Steuergerät, entschieden, ob ein Flügel oder mehrere Flügel motorisch geöffnet werden. Beispielsweise wird für einen Rollstuhlfahrer oder eine Krankenschwester mit einem Krankenhausbett beide Türflügel einer zweiflügeligen Tür motorisch durch die Türantriebe des Türsystems geöffnet, während für einzelne Personen nur der Gangflügel der zweiflügeligen Tür geöffnet wird.

[0087] Das Türsystem, insbesondere das Steuergerät, kann ausgebildet sein, aufgrund des Zutrittsattributs und/oder der Art der Verwendung des Zutrittsattributs, einen zeitlichen Ablauf zum Ansteuern eines Motors eines zweiten Türantriebs nach der Ansteuerung eines Motors eines ersten Türantriebs gemäß einer in dem Türsystem hinterlegten Bedingung einzuhalten oder außer Kraft zu setzen. So kann es z. B. einem Feuerwehrmann ermöglicht sein, beide Schleusentüren zu öffnen, während in einem normalen Betrieb stets eine der Schleusentüren geschlossen ist.

[0088] Unter einer unterschiedlichen Verwendung eines Zutrittsattributs kann z. B. eine unterschiedliche Benutzung der Erfassungseinheit verstanden werden. Beispielsweise wird in einem Fall eine Karte kurz vor den Leser und in einem anderen Fall lange vor den Leser gehalten. In einem anderen Fall wird in einem Fall kurz ein Schlüssel gedreht und in einem anderen wird lange ein Schlüssel gedreht gehalten.

[0089] Beispielsweise umfasst das Steuergerät eine Datenbank. In der Datenbank können unterschiedlichen Zutrittsattribute oder unterschiedlichen Zutrittsattributsgruppen jeweils zumindest ein Verhalten zugeordnet sein.

[0090] Zusätzlich oder alternativ kann von dem Türsystem, insbesondere von dem Steuergerät, insbesondere als Teil eines Zutrittsattributs, das gewünschte Verhalten empfangbar sein. Somit ist es nicht notwendig, das gewünschte Verhalten in einer Datenbank des Steuergeräts zu hinterlegen. Vielmehr empfängt das Steuergerät das gewünschte Verhalten stets, wenn der berechtigte Benutzer um Zutritt ersucht. Insbesondere umfasst das Zutrittsattribut das gewünschte Verhalten. Das Zutrittsattribut wird über die Erfassungseinheit, insbeson-

dere über die Sende- und Empfangseinheit, empfangen.

[0091] Es kann vorgesehen sein, dass in der Firmware hinterlegt ist, welche Türkomponenten des Türsystems, die mit dem ersten Bussystem verbunden sind, für den Ablauf notwendig sind.

[0092] Das Türsystem, insbesondere das Steuergerät überprüft, ob die Türkomponenten informationstechnisch mit dem Steuergerät verbunden sind. Das Steuergerät überprüft insbesondere, ob die Türkomponenten mit dem ersten Bussystem oder mit dem dritten Bussystem verbunden sind.

[0093] Es kann vorgesehen sein, dass bei einem negativen Ausgang der Prüfung das Steuergerät die Durchführung des Ablaufs verweigert. Hierdurch ist ein Schutz gegen fehlerhafte Abläufe und/oder Manipulation gegeben.

[0094] Zusätzlich oder alternativ kann das Türsystem einer Wartungsperson zumindest einen Lösungsvorschlag unterbreiten. Hierzu kann in dem Steuergerät oder in der Recheneinheit eine Datenbank vorgesehen sein.

[0095] Es kann sein, dass das Türsystem, insbesondere das Steuergerät, Kenntnis von in dem Türsystem verbauten Türkomponenten hat und ausgebildet ist, Änderungen der verbauten Türkomponenten festzustellen, wobei bei einer festgestellten Änderung das Türsystem in einen elektronisch festgelegten Zustand übergeht, insbesondere einen Alarm generiert. Insbesondere geht das Türsystem bei der Änderung automatisch in den festgelegten Zustand über. Hierdurch ist ein Schutz gegen Manipulation gegeben.

[0096] Vorzugsweise erfolgt die Kommunikation über die informationstechnische Verbindung, insbesondere über das erste, zweite und/oder dritte Bussystem, verschlüsselt.

[0097] Die Antriebssteuerung und das Steuergerät können in einem Gehäuse angeordnet sein, wobei insbesondere das Gehäuse einen Motor des Türantriebs aufnimmt. Somit sind das Steuergerät und die Antriebssteuerung zwar bevorzugt über das erste Bussystem miteinander verbunden. Dennoch kann die mechanische Installation eines weiteren Gehäuses entfallen.

[0098] Bevorzugt wird bei einer Inbetriebnahme vor Ort eine Busadresse einer Türkomponenten mit einer Rolle der Türkomponente in dem Türsystem verknüpft. Die Verknüpfung wird bevorzugt in dem Steuergerät hinterlegt. Unter einer Rolle wird ein Türkomponententyp, z. B. eine Antriebssteuerung, ein Motorschloss, ein Sensor oder ähnliches, verstanden. Sind mehrere Türkomponenten desselben Türkomponententyps in dem Türsystem vorhanden, so umfasst die Rolle zudem eine Position, z. B. Antriebssteuerung des Gangflügels, Motorschloss des Standflügels, Leser der ersten Tür oder Sensor an der zweiten Tür. Dadurch, dass das Steuergerät Kenntnis hat, welche Busadresse mit welcher Rolle verknüpft ist, können Abläufe über das erste und/oder dritte Bussystem, insbesondere mittels Firmware, durchgeführt werden. Ist ein Türkomponententyp nur einmal in

dem Türsystem vorhanden, so kann die Türkomponente ihren Türkomponententyp dem Steuergerät melden, das den Türkomponententyp und damit die Rolle mit der Busadresse der Türkomponente verknüpft. Ist ein Türkomponententyp in dem Türsystem mehrfach vorhanden, so hat insbesondere das mobile Endgerät Kenntnis von einer Kennzeichnung der Türkomponente, z. B. der Busadresse. Ein Installateur, der das Inbetriebnahmeverfahren durchführt, kann eine Position der Kennzeichnung zuordnen. Hierzu kann der Installateur Kenntnis erlangen, welche Kennzeichnung zu welcher Türkomponente gehört, z. B. durch ein akustisches oder visuelles Zeichen.

[0099] Ebenfalls unter Schutz wird eine Türanordnung mit einer Recheneinheit und/oder einem mobilen Endgerät gestellt.

[0100] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nachfolgend anhand des in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele erläutert werden. Hierbei sind technische Merkmale mit gleicher Funktion in den Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen. Hierin zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türsystems und einer erfindungsgemäßen Türanordnung,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türsystems und einer erfindungsgemäßen Türanordnung

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türsystems und einer erfindungsgemäßen Türanordnung.

[0101] In den Figuren 1 bis 3 sind ein erstes Ausführungsbeispiel, ein zweites Ausführungsbeispiel und ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türsystems 60 und einer erfindungsgemäßen Türanordnung 100 dargestellt. Die erfindungsgemäße Türanordnung 100 umfasst eine Recheneinheit 10. Die Recheneinheit 10 umfasst ein Rechenggerät 11, das als ein Personal Computer ausgebildet ist. Das Rechenggerät umfasst einen Bildschirm 12 und eine Tastatur 13.

[0102] Die Recheneinheit 10 umfasst zumindest einen elektronischen Speicher. Beispielsweise kann es sich hierbei um einen Speicher einer Cloud handeln. In dem Speicher sind eine erste Datenbank 20, eine zweite Datenbank 21 und eine dritte Datenbank 22 hinterlegt. Alternativ und nicht dargestellt, können die die erste und die zweite Datenbank 20, 21 als eine gemeinsame Datenbank ausgebildet sein. Ebenfalls können die zweite und die dritte Datenbank 21, 22 als eine gemeinsame Datenbank ausgebildet sein. In einer weiteren Alternative können die erste und die dritte Datenbank 20, 22 als eine gemeinsame Datenbank ausgebildet sein. In einer weiteren Datenbank sind die erste bis dritte Datenbank 20, 21, 22 in einer gemeinsamen Datenbank integriert.

[0103] In den Figuren 1 bis 3 sind unterschiedliche erfindungsgemäße Türsysteme 60, 61, 62 dargestellt. Die Türsysteme 60, 61, 62 sind jeweils Teil der erfindungsgemäßen Türanordnung 100. Die Türsysteme 60, 61, 62 umfassen erfindungsgemäß jeweils ein Steuergerät 30 als eine erste Türkomponente. Die Türsysteme 60, 61, 62 umfassen jeweils ein erstes Bussystem 32, z. B. einen CAN-Bus. Des Weiteren umfassen die Türsysteme 60, 61, 62 erfindungsgemäß jeweils zumindest einen Türantrieb 35, 36, beispielsweise einen Schiebetür- oder Drehflügeltürantrieb. Der Türantrieb 35, 36 und das Steuergerät 30 sind mit dem ersten Bussystem 32 verbunden. Dadurch, dass das Steuergerät 30 vorhanden ist, ist es möglich komplexe Funktionsabläufe und/oder komplexe Entscheidungen zu treffen.

[0104] Die Türantriebe 35, 36 umfassen jeweils eine schematisch dargestellte Antriebssteuerung 351, 361 und einen schematisch dargestellten Motor 352, 362. Die Antriebssteuerung 351, 361 ist mit dem ersten Bussystem 32 verbunden. Die Antriebssteuerung 351, 361 dient dazu, den Motor 352, 362 des jeweiligen Türantriebs 35, 36 mit einer vier Quadrantensteuerung anzusteuern. Die Antriebssteuerung 351, 361 umfasst hierzu zumindest einen Prozessor und zumindest einen elektronischen Speicher.

[0105] Das Steuergerät 30 umfasst ebenfalls zumindest einen Prozessor und zumindest einen elektronischen Speicher. Der Prozessor des Steuergeräts 30 hat eine höhere Rechenleistung als die Antriebssteuerung 351, 361 und dient dazu Abläufe des Türsystems 60, 61, 62 zu steuern. Zumindest das Steuergerät 30 umfasst einen Timer.

[0106] Des Weiteren dient das Steuergerät 30 dazu, die informationstechnische Verbindung zur Recheneinheit 10 herzustellen. Hierzu sind das Steuergerät 30 und die Recheneinheit mit einem zweiten Bussystem 25, z. B. dem Ethernet, verbunden. Das Steuergerät kann eine elektronische Konfiguration über das zweite Bussystem 25 empfangen. Das Steuergerät 30 kann Betriebsdaten an die Recheneinheit 10 senden. Die Betriebsdaten werden in der dritten Datenbank 22 gespeichert.

[0107] Das Steuergerät 30 und die Antriebssteuerung 351 des Türsystems 60 oder eine der Antriebssteuerungen 351, 361 der Türsysteme 61, 62 sind bevorzugt in einem Gehäuse angeordnet. Besonders bevorzugt ist auch der Motor 352, 362 in dem Gehäuse angeordnet.

[0108] Die Türsysteme 60, 61, 62 umfassen weitere Türkomponenten. Das erste Türsystem 60 in Figur 1 umfasst beispielhaft ein Motorschloss 33, eine Fluchtwegsteuerung 51 mit einem Nottaster 512, eine elektromagnetische Türverriegelung 52 und einen Gefahrenmelder, insbesondere einen Rauchmelder 53, als weitere Türkomponenten. Die Türkomponenten 35, 33, 51, 52, 53 haben unterschiedliche Funktionen und funktionelle Eigenschaften. Somit gehören die Türkomponenten 33, 51, 52, 53 unterschiedlichen Türkomponententypen 40, 44, 45, 46 an, ebenso wie das Steuergerät 30 und der motorische Antrieb 35 jeweils unterschiedlichen Türkom-

ponententypen 49, 41 angehören.

[0109] Das zweite Türsystem 61 in Figur 2 und das dritte Türsystem 62 in Figur 3 umfasst jeweils mehrere motorische Türantriebe 35, 36 als Türkomponenten. Die motorischen Türantriebe 35, 36 sind identisch ausgebildet und gehören somit demselben Türkomponententypen 41 an. Des Weiteren umfasst das zweite Türsystem 61 und das dritte Türsystem 62 mehrere Sensoren 37, 38, bzw. 56, 57 als Türkomponenten. Die Sensoren 37, 38 bzw. 56, 57 dienen dazu eine Annäherung einer Person an die Türflügel zu detektieren. Daraufhin können die motorischen Türantriebe 35, 36 die Türflügel in einer zeitlich vorgegebenen Reihenfolge als Funktionsablauf öffnen. Zusätzlich können nicht dargestellte Sicherheitsensoren dazu dienen, die Tür mittels des Türantriebs 35, 36 anzuhalten, um eine Verletzung der Person zu vermeiden. Die Sensoren 37, 38 bzw. 56, 57 sind identisch ausgebildet und gehören somit demselben Türkomponententypen 42 an.

[0110] Des Weiteren ist jeweils ein Programmschalter 39 bzw. 58 als Türkomponente vorgesehen. Mittels des Programmschalters 39, 58 ist durch einen Anwender bestimmbar, ob die Sensoren 37, 38 bzw. 56, 57 bei der Detektion einer Person eine motorische Türöffnung veranlassen oder nicht. Somit lassen sich mit dem Programmschalter verschiedene Betriebsmodi, nämlich zumindest ein Automatikbetrieb und ein Handbetrieb, einstellen. Der Programmschalter 39 ist einem eigenen Türkomponententyp 43 zugeordnet.

[0111] Die Türantriebe 35, 36 des zweiten Türsystems 61 sind ausgebildet, jeweils an einem Türflügel einer zweiflügeligen Tür angeordnet zu werden. Das zweite Türsystem 61 umfasst ein Motorschloss 33 für einen Gangflügel der zweiflügeligen Tür und ein Motorschloss 34 für einen Standflügel der zweiflügeligen Tür. Die Motorschlösser 33, 34 sind jeweils eigenen Türkomponententypen 40, 47 zugeordnet. Eine weitere Türkomponente des zweiten Türsystems 61 ist als Leser 31 als weiterer Türkomponententyp 48 ausgebildet. Der Leser 31 kann insbesondere kabellos mit einer Karte oder einem Mobiltelefon kommunizieren, um ein Zutrittsattribut zu empfangen. Eine Zutrittsentscheidung wird durch das Steuergerät 30 getroffen.

[0112] Die Türantriebe 35, 36 des dritten Türsystems 62 sind ausgebildet, jeweils an einem Türflügel einer Schleuse mit jeweils einer einflügeligen Tür angeordnet zu werden. Das dritte Türsystem 62 umfasst zwei Motorschlösser 33, 59 jeweils für einen Gangflügel. Die Motorschlösser gehören jeweils zu demselben Türkomponententyp 40. Das Türsystem 62 umfasst zudem mehrere Leser 29, 31, wobei jeweils ein Leser zur Anordnung an einer Tür der Schleuse vorgesehen ist.

[0113] Die Türkomponenten 33, 35, 51, 52, 53 des ersten Türsystems 60 sind mit einem ersten Bussystem 32 verbunden. Einige Türkomponenten 33, 34, 35, 36 des zweiten Türsystems 61 sind mit dem ersten Bussystem 32 verbunden. Andere Türkomponenten 37, 38, 39 des zweiten Türsystems 61 sind nur mittelbar mit dem Steu-

ergerät 30 über einen Türantrieb 35, 36 verbunden. Der Leser 31 ist über ein drittes Bussystem 55, z.B. einem RS485 Bus, oder einer RS232 Verbindung mit dem Steuergerät 30 verbunden.

[0114] Die Türkomponenten 30, 33, 35, 36, 56, 57, 58 des dritten Ausführungsbeispiels 62 sind mit dem ersten Bussystem 32 verbunden. Die Komponenten 29, 30, 31 sind über das dritte Bussystem 55 verbunden.

[0115] Das Steuergerät 30 umfasst eine Sende- und Empfangseinheit zur kabellosen Nahbereichskommunikation mit einem mobilen Endgerät 50. Die erfindungsgemäße Türanordnung umfasst das mobile Endgerät 50.

[0116] Dadurch, dass das erste Türsystem 60, das zweite Türsystem 61 und das dritte Türsystem 62 unterschiedliche Türkomponenten umfasst, entsprechen die Türsysteme 60, 61, 62 unterschiedlichen Türsystemtypen 70, 71, 72.

[0117] Ein Türsystem 60, 61, 62 ist dadurch gekennzeichnet, dass jedes Türsystem 60, 61, 62 eine gemeinsame elektronische Konfiguration umfasst. Die Konfiguration 82 ist als zumindest eine elektronische Datei ausgebildet und auf dem Steuergerät 30 speicherbar. Bevorzugt ist genau eine Konfiguration für jeden Türsystemtyp 70, 71, 72 vorgesehen.

[0118] Ein Türsystem 60, 61, 62 umfasst jeweils ein gemeinsames Steuergerät 30. Das Steuergerät dient zur Verbindung mit der Recheneinheit 10.

[0119] Ein Türsystem 60, 61, 62 kann je nach Türsystemtyp 70, 71, 72 zur Anordnung an einer oder an mehreren Türen vorgesehen sein. In einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel dient ein Türsystem beispielsweise zur Anordnung an zwei hintereinander angeordneten zweiflügeligen Türen oder einem Hotelflur mit z. B. vier Zimmertüren.

[0120] Es kann sein, dass eine Türanordnung 100 mehrere Türsysteme 60, 61, 62 umfasst. Die Türsysteme 60, 61, 62 können zu demselben oder unterschiedlichen Türsystemtypen 70, 71, 72 gehören. Die Türsysteme 60, 61, 62 sind bevorzugt über das zweite Bussystem 25 untereinander und/oder mit der Recheneinheit 10 verbunden.

[0121] Die Türsysteme 60, 61, 62 umfassen jeweils Signal gebende Türkomponenten, d.h. einen Signalgeber.

[0122] In dem Türsystem 60 sind der Signalgeber als ein Schlüsseltaster 511 und als der Rauchmelder 53 ausgebildet. Das Signal des Schlüsseltasters 511 kann die Fluchtwegsteuerung 51 an das Steuergerät 30 melden. In dem Steuergerät 30 ist hinterlegt, in welchem Fall der Türantrieb 35 anzusteuern ist, damit die Tür motorisch geöffnet, geschlossen oder angehalten wird.

[0123] Hierzu umfasst das Steuergerät 30 eine Firmware. Mittels der Firmware kann ein Ablauf mit mehreren Betriebsschritten gesteuert werden. Beispielsweise kann als Ablauf mittels des Schlüsseltasters 511 als Authentifizierungsvorrichtung ein berechtigter Benutzer Zutritt erlangen. Die Fluchtwegsteuerung 51 meldet die Authentifizierung dem Steuergerät 30. Ebenfalls meldet die

Fluchtwegsteuerung 51 dem Steuergerät 30 die Länge der Entriegelungszeit der Türverriegelung 52, die die Fluchtwegsteuerung 51 zur Entriegelung angesteuert hat. Das Steuergerät 30 steuert daraufhin den Türantrieb 35 zur motorischen Türöffnung an und teilt dem Türantrieb 35 die Entriegelungszeit oder eine an die Entriegelungszeit angepasste Offenhaltezeit mit. Die Antriebssteuerung 351 steuert daraufhin zunächst das Motorschloss 33 zur Entriegelung und danach den Motor 352 zum motorischen Öffnen der Tür an.

[0124] Das Steuergerät 30 des Türsystems 60 kann Regeln umfassen, wann bei einem Signal des Raumelders 53 die Tür motorisch zu öffnen oder zu schließen ist.

[0125] In dem Türsystem 61 sind die Signalgeber als die Sensoren 37, 38 und als der Leser 31 ausgestaltet. Die Sensoren 37, 38 sind unmittelbar z. B. über eine analoge Leitung mit dem Türantrieb 35, 36, insbesondere den Antriebssteuerungen 351, 361, verbunden. Das Steuergerät 30 wertet die Signale der Sensoren 37, 38 nicht aus.

[0126] Das Steuergerät 30 des Türsystems 61 wertet die Signale des Lesers 31 aus. Als ein Ablauf kann vorgesehen sein, dass zunächst der Leser 31 das Zutrittsattribut, das der Leser 31 von einem mobilen Endgerät 50 empfangen hat, dem Steuergerät 30 meldet. Das Steuergerät 30 entscheidet darüber, ob das Zutrittsattribut zu einem Zugang berechtigt. Ist dieses der Fall, so steuert das Steuergerät 30 zunächst den Türantrieb 35 des Gangflügels und danach den Türantrieb 36 des Standflügels an, um die Tür beidseitig motorisch zu öffnen. Zumindest eine der Antriebssteuerungen 351, 361 der Türantriebe 35, 36 steuert hierbei zunächst die Motorschlösser 33, 34 an, damit die Motorschlösser 33, 34 den Gangflügel und den Standflügel entriegeln. Danach steuern die Antriebssteuerungen 351, 361 die Motoren 352, 362 an, um die Tür motorisch zu öffnen.

[0127] Das Steuergerät 30 kann eine Datenbank umfassen. In der Datenbank sind Parameter, z. B. eine Offenhaltezeit, für die motorische Türöffnung einzelnen Zutrittsattributen oder einzelnen Zutrittsattributgruppen zugeordnet. Beispielsweise kann eine Zutrittsattributgruppe "Senior" vorgesehen sein. Dieser Zutrittsattributgruppe ist eine lange Offenhaltezeit zugeordnet. Zusammen mit dem Befehl, die Tür motorisch zu öffnen, übergibt das Steuergerät 30 die Offenhaltezeit, über das erste Bussystem 32. Alternativ misst das Steuergerät 30 die Zeitdauer der Offenhaltezeit über einen Timer und befiehlt der Antriebssteuerung 351 am Ende der Offenhaltezeit, den Motor 352 zur Türschließung anzusteuern.

[0128] In der Datenbank ist ebenfalls hinterlegt, ob für einzelne Zutrittsattributen oder einzelne Zutrittsattributgruppen die Tür einflügelig oder zweiflügelig zu öffnen ist. Somit kann ein Öffnungsmodus in der Datenbank Zutrittsattributen oder Zutrittsattributgruppen zugeordnet sein. Beispielsweise kann der Zutrittsattributgruppe "Krankenschwester" eine zweiflügelige Türöffnung zugeordnet sein und der Zutrittsattributgruppe "Arzt" eine einflügelige Türöffnung. Stellt das Steuergerät 30 fest,

dass ein Benutzer der Zutrittsattributsgruppe, der eine einflügelige Türöffnung zugeordnet ist, Zutritt sucht, so wird das Steuergerät 30 den Türantrieb 35 zur Türöffnung ansteuern, nicht jedoch den Türantrieb 36.

[0129] Ebenfalls ist es denkbar, dass die Art der Verwendung des Zutrittsattributs oder des das Zutrittsattributs umfassenden Elements über einen Parameter oder den Öffnungsmodus entscheidet. So kann z. B. ein langes Präsentieren des das Zutrittsattributs umfassenden mobilen Endgeräts 50 am Leser 31 zu einer längeren Offenhaltezeit führen als ein kurzes Präsentieren des Endgeräts 50 am Leser 31. Ein langes Präsentieren kann zusätzlich oder alternativ z. B. zu einer zweiflügeligen Öffnung führen, während ein kurzes Präsentieren zu einer einflügeligen Öffnung führt.

[0130] In einer Alternative umfasst das Steuergerät 30 nicht die Datenbank, sondern die Zuordnung der Parameter oder Öffnungsmodi zu Zutrittsattributen oder Zutrittsattributgruppen erfolgt in der Recheneinheit 10, bevorzugt in der dritten Datenbank 22. Das Steuergerät 30 kann bei der Zutrittsentscheidung die Recheneinheit 10 befragen.

[0131] In einer weiteren Alternative sind der Parameter oder der Öffnungsmodus Teil des Zutrittsattributs. In diesem Fall wird der Parameter oder der Öffnungsmodus von dem mobilen Endgerät 50 auf den Leser 31 kabellos bei der Zutrittsberechtigungsanfrage übertragen. Der Leser 31 sendet dem Steuergerät 30 den Parameter oder den Öffnungsmodus über das dritte Bussystem 55.

[0132] In dem Türsystem 62 sind die Signalgeber die Sensoren 56, 57 und die Leser 29, 31. Die Sensoren 56, 57 werden von dem Steuergerät 30 ausgewertet. In Abhängigkeit von dem Ergebnis der Auswertung steuert das Steuergerät 30 die Antriebssteuerung 351, 361 an, damit die Tür motorisch geöffnet wird.

[0133] Das Steuergerät 30 des Türsystems 62 wertet die Signale der Lesers 29, 31 aus. Hierzu meldet der Leser 29, 31 das Zutrittsattribut, das der Leser 29, 31 von einem mobilen Endgerät 50 empfangen hat, dem Steuergerät 30. Das Steuergerät 30 entscheidet darüber, ob das Zutrittsattribut zu einem Zugang berechtigt und steuert die Antriebssteuerung 351, 361 an, damit die Tür motorisch geöffnet wird. Hierbei steuert das Steuergerät 30 zunächst die Motorschlösser 33, 59 an, um die entsprechende Tür zu entriegeln.

[0134] Dem Steuergerät 30 des Türsystems 62 liegt hierbei vor, welcher Sensor 56, 57 welcher Tür oder welchem Türantrieb 35, 36 zugeordnet ist. Dem Steuergerät 30 liegt hierbei ebenfalls vor, welcher Leser 29, 31 welcher Tür oder welchem Türantrieb zugeordnet ist. Beispielsweise sind der Sensor 56 und der Leser 29 dem Türantrieb 35 zugeordnet. Der Sensor 57 und der Leser 31 sind dem Türantrieb 36 zugeordnet. Bei einer positiven Auswertung eines Signals des Sensors 56 oder des Lesers 29 wird daher nur der Türantrieb 35 angesteuert. Entsprechendes gilt für den Türantrieb 36. Die Zuordnung ist in dem Steuergerät 30 gespeichert.

[0135] Die Bedingung, dass die erste Tür geschlossen

sein, muss damit die zweite Tür geöffnet werden kann und umgekehrt, ist ebenfalls in dem Steuergerät 30 hinterlegt. Das Steuergerät 30 überwacht das Einhalten der Bedingung. Somit kann bei einem Zutritt durch die Schleuse das Steuergerät 30 zunächst die erste Tür öffnen lassen und erst, wenn die erste Tür geschlossen ist, die zweite Tür öffnen lassen.

[0136] In dem Steuergerät 30 sind Zutrittsattribute oder Zutrittsattributgruppen hinterlegt, für die die Bedingung nicht einzuhalten ist. Beispielsweise wird für die Zutrittsattributgruppe "Feuerwehrmann" die Bedingung nicht eingehalten, sondern beide Türen sofort geöffnet. Das heißt, das Steuergerät 30 steuert zunächst die Motorschlösser 33, 59 zum Entriegeln und anschließend die Antriebssteuerungen 351, 361 zum motorischen Öffnen der Türen an.

[0137] In dem Steuergerät 30 ist hinterlegt, für welche Zutrittsattribute oder welche Verwendung eines Zutrittsattributs der Programmschalter 58 den Betriebsmodus automatisch ändert. Beispielsweise kann der Leser 29, 31 das Zutrittsattribut des Hausmeisters empfangen. Hierdurch wird automatisch der Betriebsmodus von Automatikbetrieb auf Handbetrieb umgestellt. Es kann sein, dass die automatische Umstellung des Betriebsmodus zudem von der Art der Verwendung des Zutrittsattributs oder des das Zutrittsattributs umfassenden Elements abhängt. Zusätzlich oder alternativ kann die automatische Umstellung des Betriebsmodus von einem Zeitbereich abhängig sein. Beispielsweise erfolgt die automatische Umstellung des Betriebsmodus vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb nur abends zwischen 6 Uhr und 8 Uhr. Die Umstellung vom Betriebsmodus in den Automatikmodus erfolgt nur zwischen 6 Uhr und 9 Uhr.

[0138] In dem Steuergerät 30 ist hinterlegt, für welche Tür der durch den Programmschalter 58 eingestellte Betriebsmodus vorgesehen ist. Beispielsweise gilt der Betriebsmodus nur für eine der beiden Türen oder für beiden. In dem Steuergerät 30 kann hinterlegt sein, für welches Zutrittsattribut oder welche Zutrittsattributgruppe eine Einstellung des Betriebsmodus sich auf welche Türen erstreckt. Beispielsweise gilt für die Zutrittsattributgruppe "Hausmeister", dass der Betriebsmodus für beide Türen sich ändern, während sich für andere Zutrittsattribute der Betriebsmodus nur an der ersten Tür ändert.

[0139] Um die komplexen Entscheidungen zu treffen oder die Abläufe zu koordinieren, umfasst das Steuergerät 30 eine entsprechende Firmware. Änderungen in den Abläufen können mittels eines Firmware-Updates, z. B. von der Recheneinheit 10, durchgeführt werden. Alternativ kann auch eine Anweisung für die Firmware und/oder Parameter upgedatet werden. Auch die Antriebssteuerung 351, 361 und/oder die Fluchtwegsteuerung 51 umfasst Firmware, um an den Abläufen teilzunehmen. Hierbei wird die übergeordnete Steuerung von dem Steuergerät 30 vorgenommen. Das Update für die Fluchtwegsteuerung 51 kann nur vor Ort vorgenommen werden. Hierzu ist eine Aktion des Installateurs an dem Fluchtwegsystem 51, 511, 512, 52 erforderlich.

[0140] Die Aufteilung der Steuerungsvorgänge ist so geschaffen, dass Steuerungsvorgänge, die sich mit den speziellen Eigenschaften eines Motors, z. B. eines bestimmten Schiebetürmotors, von der Antriebssteuerung 351, 361 übernommen werden. Übergeordnete Steuerungsvorgänge, z. B. wann welches Verriegelungselement 33, 34, 59 oder welcher Türantrieb 35, 36 anzusteuern ist, werden bevorzugt und/oder überwiegend von dem Steuergerät 30 übernommen. Hierdurch lässt sich der Türantrieb 35, 36 austauschen, ohne dass das übrige Türsystem 60, 61, 62 stark angepasst werden müsste. Insbesondere ist keine veränderte Verkabelung notwendig.

[0141] Es kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät 30 über das erste, das zweite und/oder das dritte Bussystem 25, 32, 55 verschlüsselt kommuniziert.

[0142] Eine weitere Möglichkeit, Manipulationen an dem Türsystem 60, 61, 62 zu entdecken, ist darin zu sehen, dass das Türsystem 60, 61, 62, insbesondere das Steuergerät 30, Kenntnis von in dem Türsystem verbauten Türkomponenten hat und ausgebildet ist, Änderungen der verbauten Türkomponenten und/oder der Funktion der Türkomponenten festzustellen.

[0143] Bei einer festgestellten Änderung generiert das Türsystem 60, 61, 62, insbesondere das Steuergerät 30 einen Alarm.

[0144] Damit das Steuergerät 30 Kenntnis von den im Türsystem verbauten Türkomponenten 29, 31, 33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59 hat und eine Zuordnung von Türkomponenten 29, 31, 33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59 derart vornehmen kann, dass in einem Ablauf die richtige Türkomponenten 29, 31, 33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59 in der richtigen Reihenfolge angesteuert und/oder benachrichtigt werden, ist folgendes Inbetriebnahmeverfahren vorgesehen.

[0145] Die elektronische Konfiguration 82 umfasst jeweils eine Komponentenaufstellung, in der die vorgesehenen Türkomponenten des Türsystems 60, 61, 62 oder die vorgesehenen Türkomponenten 33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58 des Türsystems 60, 61, 62, die mit dem Steuergerät 30 informationstechnisch verbunden sind, aufgeführt sind. Sind Türkomponenten mehrfach vorhanden, so umfasst die Komponentenaufstellung eine Positionsangabe. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 lauten die Positionsangaben "Türantrieb für den Gangflügel", "Türantrieb für den Standflügel". In dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 lauten die Positionsangaben "Türantrieb für die erste Tür", "Türantrieb für die zweite Tür", "Sensor für die erste Tür", "Sensor für die zweite Tür", "Motorschloss für die erste Tür", "Motorschloss für die zweite Tür", "Leser für die erste Tür" und "Leser für die zweite Tür".

[0146] Jede mit dem ersten Bussystem 32 verbundene Türkomponente erhält von dem Steuergerät 30 eine eigene Busadresse. Jede mit dem ersten Bussystem 32 verbundenen Türkomponenten 33, 35, 36, 51, 52, 53 des Türsystems 60 senden dem Steuergerät 30 den Türkomponententyp 40, 41, 44, 45, 46 der jeweiligen Türkomponente 33, 35, 36, 51, 52, 53.

Ist jeder Türkomponententyp 40, 41, 44, 45, 46 nur einmal in dem Türsystem 60, 61, 62 vorhanden, so ordnet das Steuergerät 30 jedem Türkomponententyp und damit jeder Türkomponente die Busadresse zu. Somit kennt das Steuergerät 30 die Busadresse, wenn das Steuergerät 30 an eine spezifische Türkomponente eine Nachricht oder einen Befehl zu senden hat.

[0147] Sind mehrere Türkomponenten desselben Türkomponententyps vorhanden, so sind die mehrfach vorhandenen Türkomponenten 35, 36, die mit dem ersten Bussystem 32 verbunden sind, einer Position zuzuordnen. In dem Türsystem 61 sind dieses die Türantriebe 35, 36, von denen ein Türantrieb 36 die Position "am Standflügel" und ein Türantrieb 35 die Position "am Gangflügel" innehat. Daher werden Kennzeichnungen der Türantriebe 35, 36, z. B. die Busadresse, oder ein Erkennungszeichen, das der Kennzeichnung zugeordnet ist, z. B. "Türantrieb 1" oder "Türantrieb 2" einem Installateur während eines Inbetriebnahmeverfahrens auf dem mobilen Endgerät 50 angezeigt, nachdem diese Angaben von dem Steuergerät 30 an das mobile Endgerät 50 gesendet wurden. Zudem werden dem Installateur auf dem mobilen Endgerät 50 die Positionen der Türantriebe "am Standflügel" und "am Gangflügel", insbesondere gleichzeitig oder nacheinander, angezeigt.

[0148] Der Installateur kann nun eine Kennzeichnung oder ein Erkennungszeichen auswählen, z. B. für den Türantrieb 35. Darauf empfängt das ausgewählte Steuergerät 30 von dem mobilen Endgerät 50 den Befehl, dass der ausgewählte Türantrieb 35 ein visuelles und/oder akustisches Zeichen abzugeben hat. Das Steuergerät 30 informiert den Türantrieb 35 über den Befehl. Daraufhin gibt der Türantrieb 35 ein visuelles und/oder akustisches Zeichen ab. Hierzu kann der Türantrieb 36 ein Zeichen durch Mittel setzen, die der Türantrieb 35 auch im Betrieb verwendet. Beispielsweise kann der Türantrieb 35 an der Tür ruckeln oder die Tür ein Stück bewegen.

[0149] Der Installateur sieht nun, an welcher Position der ausgewählte Türantrieb 35 angeordnet ist, in diesem Fall am Gangflügel. Auf dem mobilen Endgerät 50 kann der Installateur die korrekte Position eingeben. Das mobile Endgerät 50 übermittelt dem Steuergerät 30 die korrekte Position "am Gangflügel" und die Kennzeichnung des ausgewählten Türantriebs 36.

[0150] Das Steuergerät 30 ordnet jeder Türkomponente, deren Position so dem Steuergerät 30 bekannt geworden ist, die Busadresse zu. Somit kennt das Steuergerät 30 die Busadresse, wenn das Steuergerät 30 an eine spezifische Türkomponente eine Nachricht oder einen Befehl zu senden hat. Beispielsweise hat das Steuergerät 30 eine Nachricht an den Türantrieb 35 des Gangflügels, nicht jedoch an den Türantrieb 36 des Standflügels zu senden.

[0151] Auch die Leser 29, 31 können durch die Abgabe eines visuellen oder akustischen Zeichens einer Kennzeichnung oder einem Erkennungszeichen von dem In-

stallateur analog zugeordnet werden.

[0152] Die elektronische Konfiguration 82 umfasst bevorzugt jeweils Informationen, welche mit dem ersten oder dritten Bussystem 32, 55 verbundene Türkomponenten welche Nachrichten austauschen. Somit umfasst die elektronische Konfiguration 82 Sender und Empfänger von Nachrichten.

[0153] Die elektronische Konfiguration 82 enthält bevorzugt voreingestellte Parameter für das Türsystem 60, 61, 62, z. B. eine Entriegelungszeit der Türverriegelung 52 oder eine Offenhaltezeit für den Türantrieb 35, 36.

[0154] Die elektronische Konfiguration 82 umfasst ausführbare Firmware oder Anweisungen für die Firmware für das Steuergerät 30 und weitere Steuereinheiten, z. B. die Antriebssteuerungen 351, 361 oder die Fluchtwegsteuerung 51. Hierdurch können die Abläufe durchgeführt werden.

[0155] Bevorzugt ist je Türsystemtyp 70, 71, 72 genau eine elektronische vordefinierte Konfiguration 82 vorgesehen. Der Installateur kann während des Inbetriebnahmeverfahrens die Konfiguration 82 aus der ersten oder der zweiten Datenbank 20, 21 laden.

Patentansprüche

1. Türsystem (60, 61, 62) für eine oder mehrere Türen, wobei das Türsystem (60, 61, 62) zumindest einen motorischen Türantrieb (35, 36) umfasst, wobei der Türantrieb (35, 36) einen Motor (352, 362) und eine Antriebssteuerung (351, 361) zum Ansteuern des Motors (352, 362) des Türantriebs (35, 36) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türsystem (60, 61, 62) ein Steuergerät (30) umfasst, das mit der Antriebssteuerung (351, 361) verbunden ist.
2. Türsystem (60, 61, 62) nach Anspruch 1, wobei die Antriebssteuerung (351, 361) und das Steuergerät (30) mit einem ersten Bussystem (32) miteinander verbunden sind, insbesondere wobei das Steuergerät (30) mit einem zweiten, insbesondere IPfähigen, Bussystem (25) verbindbar ist, wobei das Steuergerät (30) ausgebildet ist, eine elektronische Konfiguration (82) zum Steuern des Türsystems (60, 61, 62) über das zweite Bussystem (25) zu empfangen und/oder einen Betriebsstatus des Türsystems (60, 61, 62) über das zweite Bussystem (25) zu senden.
3. Türsystem (60, 61, 62) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Antriebssteuerung (351, 361) dazu ausgebildet ist, den Motor (352, 362) zu beschleunigen und/oder zu bremsen, so dass eine Tür geöffnet, angehalten und/oder geschlossen wird.
4. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuergerät (30) zumindest einen Prozessor und die Antriebssteuerung

(351, 361) zumindest einen Prozessor umfasst, wobei das Steuergerät (30) die höhere Rechenleistung als die Antriebssteuerung (351, 361) umfasst, insbesondere wobei das Steuergerät (30) einen Hardware-Beschleuniger, bevorzugt einen Beschleuniger zur Verwendung von künstlicher Intelligenz, besonders bevorzugt eine vision processing unit, umfasst.

5. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuergerät (30) ausgebildet ist, aufgrund von empfangenen Signalen auszuwerten, ob mittels des Motors (352, 362) die Tür zu öffnen, anzuhalten oder zu schließen ist, wobei das Steuergerät (30) die Antriebssteuerung (351, 361) aufgrund der Auswertung veranlasst, den Motor (352, 362) anzusteuern.
6. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62) zumindest einen Sensor (37, 38, 56, 57) umfasst, wobei ein Signal des Sensors (37, 38, 56, 57) dazu dient ein Öffnen, ein Anhalten und/oder Schließen der Tür mittels des Türantriebs (35, 36) zu verursachen, wobei der Sensor (56, 57) mit dem ersten Bussystem (32) verbunden ist und/oder wobei das Türsystem (60, 61, 62) ausgebildet ist, die Signale des Sensors (56, 57) durch das Steuergerät (30) auszuwerten, wobei das Steuergerät (30) aufgrund der Auswertung die Antriebssteuerung (351, 361) veranlasst, den Motor (352, 362) anzusteuern.
7. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors (352, 362) in dem Steuergerät (30) hinterlegt ist und/oder von dem Steuergerät (30) empfangbar ist, wobei das Steuergerät (30) die Antriebssteuerung (351, 361) veranlasst, den Motor (352, 362) entsprechend anzusteuern, wobei insbesondere die Parameter zum Einstellen zumindest eines, bevorzugt mehrere, der folgenden Merkmale des Türsystems (60, 61, 62) dient:
 - einer Öffnungsgeschwindigkeit der Tür,
 - einer Schließgeschwindigkeit der Tür,
 - einer Offenhaltezeit der Tür,
 - einer Motorleistung des Motors (352, 362)
 - einer Öffnungsweite oder eines Öffnungswinkels der Tür
 - eine Ansteuerung des Motors (352, 362) in Abhängigkeit von einer Benutzeraktion, insbesondere in Abhängigkeit von einer Betätigung einer Türhandhabe zum Öffnen der Tür.
8. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Parameter zur Ansteuerung des Motors (352, 362) individuell für berechnete Benutzer oder für berechnete Benutz-

ergruppe oder individuell für Zutrittsattribute oder für Zutrittsattributgruppen in dem Türsystem (60, 61, 62), insbesondere in dem Steuergerät (30), hinterlegt ist und/oder von dem Türsystem (60, 61, 62), insbesondere von dem Steuergerät (30), insbesondere als Teil eines Zutrittsattributs, empfangbar ist und/oder wobei der Parameter von der Verwendung des Zutrittsattributs abhängt.

9. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62), insbesondere das Steuergerät (30), einen Speicher umfasst, wobei in dem Speicher eine Firmware gespeichert ist, wobei die Firmware zur Durchführung zumindest eine von dem Türsystem (60, 61, 62) durchzuführende Ablaufs aus mehreren Betriebsschritten dient, wobei die Firmware unabhängig von der Ausgestaltung des Motors (352, 362) des Türantriebs (35, 36) ist.
10. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Türsystem (60, 61, 62), insbesondere in einer Firmware, insbesondere einer Firmware des Steuergeräts (30), vorgegeben ist, bei welchen Umweltbedingungen auf welche Art der Motor (352, 362) anzusteuern ist, insbesondere wobei im Gefahrenfall vorgegeben ist, ob die Tür durch den Motor (352, 362) zu öffnen oder zu schließen ist.
11. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62) ein Steuergerät (30) und mehrere Türantriebe (35, 36) umfasst, wobei die Türantriebe (35, 36) jeweils eine Antriebssteuerung (351, 361) umfassen, wobei das Steuergerät (30) ausgebildet ist, die Antriebssteuerungen (351, 361) zu einem Ablauf zu koordinieren, insbesondere wobei die Türantriebe (351, 361) ausgebildet sind, jeweils an einem Türflügel einer zweiflügeligen Tür und/oder an Türflügeln hintereinander angeordneten Türen angeordnet zu sein.
12. Türsystem (60, 61, 62) nach Anspruch 11, wobei die Antriebssteuerungen (351, 361) mit demselben ersten Bussystem (32) verbunden sind und/oder der Ablauf in einer Firmware, insbesondere in der Firmware des Steuergeräts (30), hinterlegt ist.
13. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62) zumindest ein Verriegelungselement (33, 34, 52, 59) umfasst, wobei durch eine Firmware, insbesondere durch eine Firmware des Steuergeräts (30), einen Ablauf vorgegeben ist, wobei der Ablauf eine von dem Motor (352, 362) durchzuführenden Betriebsschritt und eine durch das Verriegelungselement (33, 34, 52, 59) durchzuführenden Betriebs-

schritt umfasst, wobei insbesondere das Verriegelungselement (33, 34, 52, 59) mit dem ersten Bussystem (32) verbunden ist.

14. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62) eine Authentifizierungsvorrichtung (30) umfasst, wobei die Authentifizierungsvorrichtung (30) ausgebildet ist, ein Zutrittsattribut zur Authentifizierung zu empfangen, wobei das Türsystem (60, 61, 62) ausgebildet ist, aufgrund des Zutrittsattributs und/oder der Art der Verwendung des Zutrittsattributs
 - eine Betriebsart des Türantriebs (35, 36), insbesondere von Automatikbetrieb, in dem bei einer sensorisch erfassten Annäherung einer Person an die Tür der Türantrieb (35, 36) die Tür motorisch öffnet, auf Handbetrieb, in dem in dem bei einer sensorisch erfassbaren Annäherung einer Person an die Tür der Türantrieb (35, 36) es unterlässt, die Tür motorisch zu öffnen, oder umgekehrt, umzustellen,
 - einen Türantrieb (35, 36) zur Öffnung eines Türflügels oder mehrerer Türantriebe (35, 36) zur Öffnung mehrerer Türflügel anzusteuern,
 - einen zeitlichen Ablauf zum Ansteuern eines Motors (362) eines zweiten Türantriebs (36) nach der Ansteuerung eines Motors (352) eines ersten Türantriebs (35) gemäß einer in dem Türsystem (60, 61, 62) hinterlegten Bedingung einzuhalten oder außer Kraft zu setzen.
15. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Türsystem (60, 61, 62) ein Motorschloss (33, 34, 59) umfasst, wobei die Antriebssteuerung (351, 361) das Motorschloss (33, 34, 59) ansteuert, insbesondere wobei das Motorschloss (33, 34, 59) mit dem ersten Bussystem (32) verbunden ist.
16. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Firmware hinterlegt ist, welche Türkomponenten (33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59) des Türsystems (60, 61, 62), die mit dem ersten Bussystem (32) verbunden sind, für den Ablauf notwendig sind, wobei das Türsystem (60, 61, 62), insbesondere das Steuergerät (30), überprüft, ob die Türkomponenten (33, 34, 35, 36, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59) mit dem ersten Bussystem (32) verbunden sind, wobei das Türsystem (60, 61, 62) bei einem negativen Ausgang der Prüfung die Durchführung des Ablaufs verweigert.
17. Türsystem (60, 61, 62) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebssteuerung (351, 352) und das Steuergerät (30) in einem Gehäuse angeordnet sind, wobei insbesondere das Gehäuse einen Motor (352, 362) des Türantriebs

(35, 36) aufnimmt.

5

10

15

20

25

30

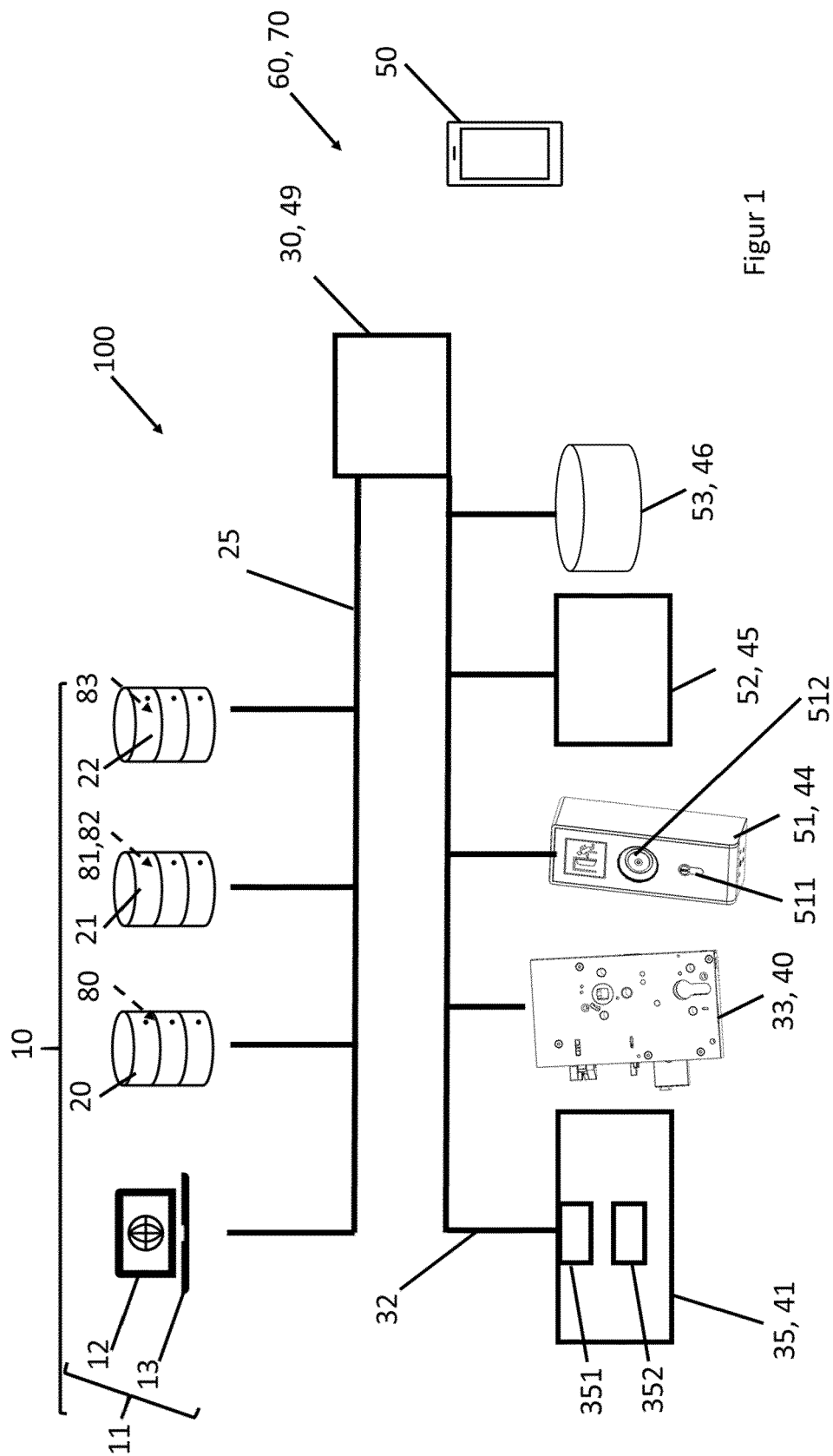
35

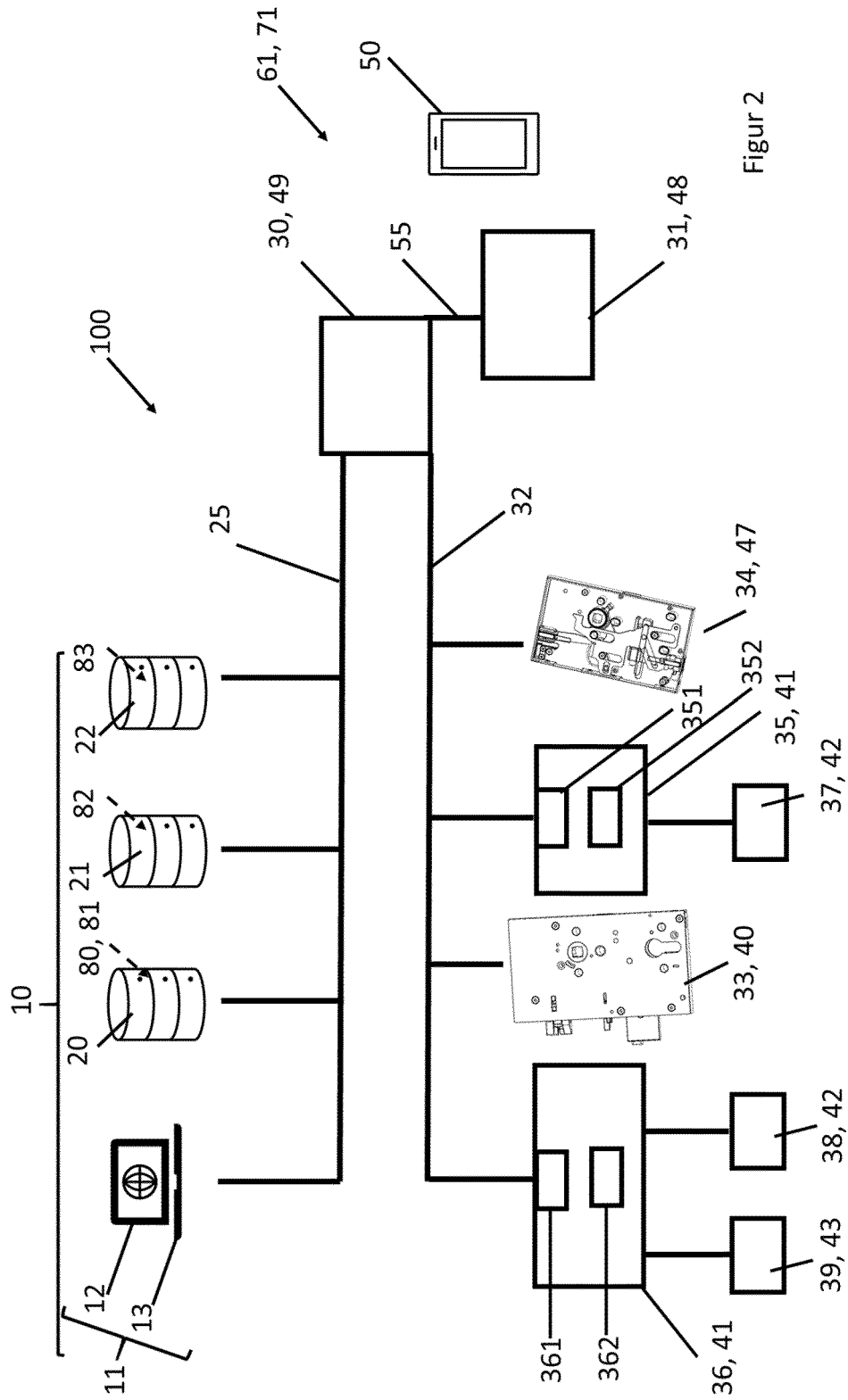
40

45

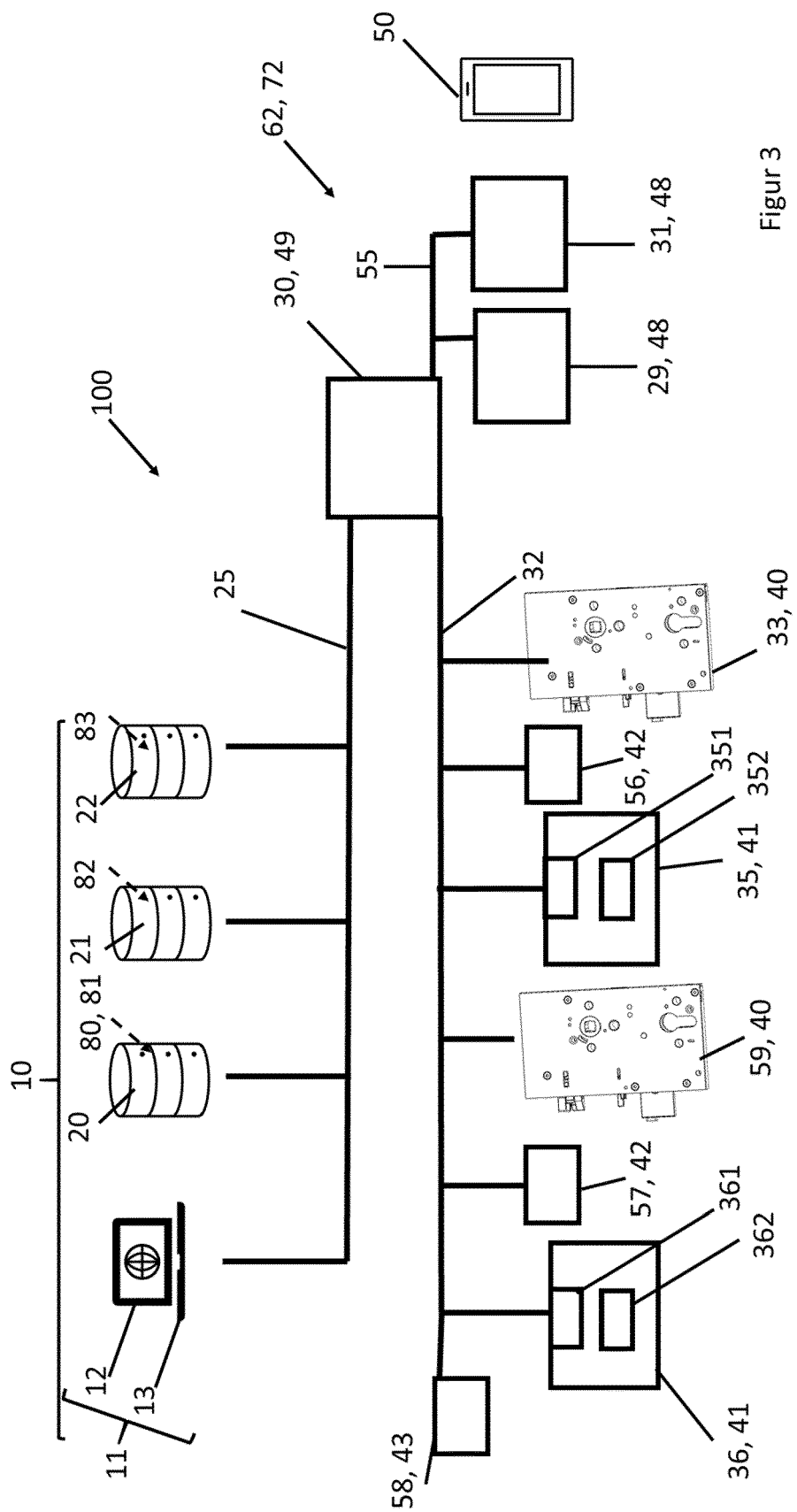
50

55





Figur 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 9073

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) |
| X | US 6 084 367 A (LANDERT H [CH]) 4. Juli 2000 (2000-07-04) * Abbildungen 1, 4 * * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 40 * * Spalte 6, Zeile 13 - Spalte 7, Zeile 34 * | 1-17 | INV. E05F15/70 |
| X | ----- US 2003/033388 A1 (HOM W C [US] ET AL) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Abbildung 1 * * Absätze [0010] - [0012] * * Absatz [0014] * * Absätze [0021], [0022] * | 1-17 | |
| X | ----- US 2019/281120 A1 (WEIK III M H [US] ET AL) 12. September 2019 (2019-09-12) * Abbildung 1 * * Absätze [0037] - [0041] * * Absätze [0047] - [0058] * * Absatz [0077] * * Absatz [0081] * * Anspruch 1 * | 1-10 | |
| | ----- | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 3. August 2021 | Prüfer Mund, André |
| 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 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 9073

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.

03-08-2021

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6084367 A | 04-07-2000 | DE 19613178 A1 | 09-10-1997 |
| | | EP 0799962 A1 | 08-10-1997 |
| | | JP H108825 A | 13-01-1998 |
| | | US 6084367 A | 04-07-2000 |
| US 2003033388 A1 | 13-02-2003 | US 2003033388 A1 | 13-02-2003 |
| | | US 2007055776 A1 | 08-03-2007 |
| US 2019281120 A1 | 12-09-2019 | KEINE | |

EPO FORM P0461

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