

(19)



(11)

EP 3 896 661 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2020.01) E05B 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20170064.8**

(22) Anmeldetag: **17.04.2020**

(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

(71) Anmelder: **dormakaba Schweiz AG**
8623 Wetzikon (CH)

(72) Erfinder: **Töngi, Thomas**
CH 8623 Wetzikon (CH)

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

(54) VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES TRESORSCHLOSS-SYSTEMS

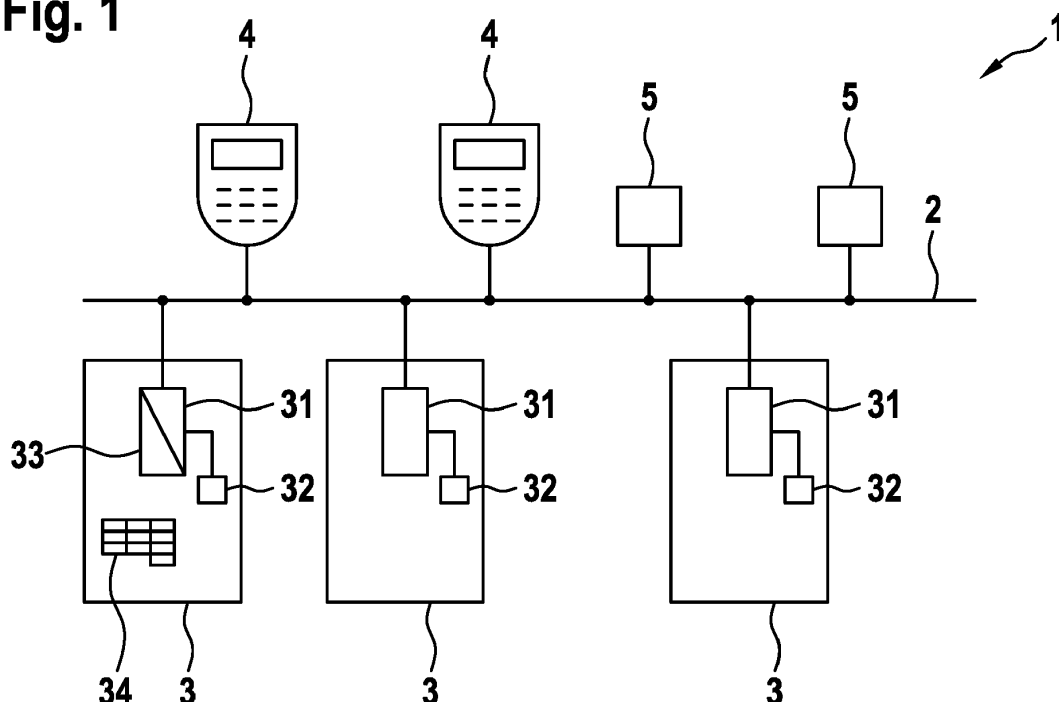
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Tresorschloss-Systems (1) mit mehreren Schlössern (3), einer zentralen Steuereinheit (33) und einem die Schlösser (3) und die zentrale Steuereinheit (33) verbindenden Kommunikationsbus (2), umfassend die folgenden Schritte:

a) Generieren eines Schlosszustand-Signals (37) in mehreren der Schlösser (3), wobei das Schlosszustand-Signal (37) den aktuellen Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses (3) anzeigt,

b) Senden des jeweiligen Schlosszustand-Signals (37) über den Kommunikationsbus (2) an die zentrale Steuereinheit (33),

c) disjunktives Verknüpfen der Schlosszustand-Signale (37) der mehreren Schlösser (3) in der zentralen Steuereinheit (33) zur Generierung eines Systemzustand-Signals (38), und

d) Senden des Systemzustand-Signals (38) an die Schlösser (3).

Fig. 1**EP 3 896 661 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Tresorschloss-Systems. Des Weiteren zeigt die Erfindung ein Tresorschloss-System, insbesondere ausgebildet zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Hier betrachtete Tresore weisen mehrere Schlösser auf, die im Wesentlichen baugleich sein können. Beispielsweise umfasst der Tresor eine Außentür und mehrere Innentüren. Die Innentüren können auch als Klappen einzelner Fächer bezeichnet werden. Sowohl bei der Außentür als auch bei der Innentür können jeweils ein oder mehrere Schlösser eingesetzt werden. Beispielsweise bei der Außentür kann ein Handrad eingesetzt werden, das durch ein oder mehrere Schlösser blockiert wird. Die Schlösser umfassen dabei jeweils ein Sperrelement (Riegel oder Falle), das nach z.B. einer Code-Eingabe motorisch zurückgezogen wird. Im Stand der Technik sind die Schlösser eines Tresors oftmals aufwendig verkabelt, so dass beispielsweise bei Eingabe eines falschen Codes an einem Schloss auch alle anderen Schlösser blockiert werden können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betrieb eines Tresorschloss-Systems bereitzustellen, das einen sicheren Betrieb des Tresorschloss-Systems bei gleichzeitig einfacher Verkabelung ermöglicht.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren kommt an einem Tresorschloss-System zum Einsatz, das mehrere Schlösser umfasst. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die mehreren Schlösser auf zumindest zwei Türen eines Tresors verteilt sind, insbesondere zumindest eine Außentür und zumindest eine Innentür. Die Innentür kann dabei auch als Klappe eines Innenfachs bezeichnet werden. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Tresorschloss-System eine Vielzahl an Schlössern an diversen Innentüren und zumindest ein Schloss an der Außentür umfasst.

[0006] Das Tresorschloss-System umfasst eine zentrale Steuereinheit und einen Kommunikationsbus, der zumindest ein Schloss, insbesondere die mehreren Schlösser, und die zentrale Steuereinheit miteinander verbindet.

[0007] Jedes Schloss umfasst eine nicht veränderbare Seriennummer als Busteilnehmer. Über den Kommunikationsbus ist jedes Schloss jederzeit direkt bei Verwendung der Seriennummer ansprechbar.

[0008] Der Kommunikationsbus wird im Wesentlichen durch ein Kabel oder einen Kabelstrang dargestellt, an dem die einzelnen Komponenten angeschlossen sind. Wie noch im Detail erläutert wird, befindet sich die zentrale Steuereinheit vorzugsweise in einem der Schlösser. In diesem Fall verbindet der Kommunikationsbus zumindest das Schloss mit der zentralen Steuereinheit und ein

weiteres Schloss miteinander.

[0009] Zur Beschreibung des Verfahrens werden folgende Begrifflichkeiten verwendet:

Das einzelne Schloss kann unterschiedlichen Zustände zumindest einer "Zustandsgruppe" erfassen. Die Zustandsgruppe bezeichnet dabei zusammengehörige, insbesondere gegensätzliche Zustände. So beschreibt beispielsweise eine Zustandsgruppe die Stellung eines Sperrelements des entsprechenden Schlosses. Diese Zustandsgruppe kann die Zustände "verriegelt" oder "offen" aufweisen. Im verriegelten Zustand ist das Sperrelement, sei es der Riegel oder die Falle, derart ausgefahren, so dass sich die zugehörige Tür nicht öffnen lässt. Im dazu gegenteiligen Zustand, der beispielsweise als "offen" oder "zurückgezogen" bezeichnet werden kann, ist das Sperrelement derart positioniert, so dass sich die zugehörige Tür öffnen lässt. Die Zustandsgruppe "Stellung des Sperrelements" kann also in diesem Beispiel die zwei Zustände "verriegelt" und "offen" umfassen.

[0010] Die Zustandsgruppen bzw. die zugehörigen Zustände sind vom jeweiligen Schloss zu erfassen. Dabei kann sich die Zustandsgruppe auf das Schloss selbst beziehen, wie an dem Beispiel des Sperrelements aufgezeigt wurde. Des Weiteren ist es möglich, dass sich die Zustandsgruppe auf die Tür bezieht, die mit dem entsprechenden Schloss verriegelbar ist.

[0011] Des Weiteren kann sich die Zustandsgruppe auch auf einen Zustand beziehen, der vom Schloss lediglich erfasst wird. Beispielsweise kann ein Schloss einen Aktiv- oder Inaktiv-Zustand einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage erfassen.

[0012] Kann ein Schloss einen Zustand der Zustandsgruppe nicht selber erfassen, so kann dieser Zustand der Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses fest vorgegeben werden. Beispielsweise kann ein Betreiber den Zustand der Zustandsgruppe, der von dem Schloss nicht erfassbar ist, konfigurieren. Der Zustand der Zustandsgruppe ist danach in einem elektronischen Speicher des Schlosses hinterlegt.

[0013] Das jeweilige Schloss kann zum Zustand, insbesondere zum aktuell erfassten oder fest vorgegebenen Zustand, einer Zustandsgruppe ein "Schlosszustand-Signal" erzeugen. Dieses Schlosszustand-Signal ist insbesondere ein digitales Signal, das über den Kommunikationsbus gesendet werden kann und den entsprechenden Zustand der Zustandsgruppe angibt. Beispielsweise kann definiert sein, dass im Binärcode die "0" anzeigt, dass das Sperrelement verriegelt ist und die "1" anzeigt, dass das Sperrelement offen ist.

[0014] Das Verfahren sieht nun insbesondere die folgenden Schritte vor:

Schritt a): Das Schlosszustand-Signal wird in mehreren der Schlösser generiert.

Wie bereits beschrieben, zeigt das Schlosszustand-Signal den aktuellen Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses an. Die Zustandsgruppe

bzw. der zugehörige Zustand kann vom Schloss erfasst werden, z. B. im Schloss seinen Ursprung haben, oder kann fest vorgegeben sein.

Schritt b): Zumindest ein Schloss sendet das Schlosszustand-Signal über den Kommunikationsbus an die zentrale Steuereinheit.

Umfasst eines der Schlösser die zentrale Steuereinheit, so kann Folgendes gelten: Beispielsweise sendet ein Schloss über den Kommunikationsbus das Schlosszustand-Signal an das Schloss mit der zentralen Steuereinheit. Sind mehr als zwei Schlösser über den Kommunikationsbus miteinander verbunden, empfängt das Schloss mit der zentralen Steuereinheit, die über den Kommunikationsbus gesendeten Schlosszustands-Signale der anderen Schlösser. Das Schloss mit der zentralen Steuereinheit übergibt das eigene Schlosszustand-Signal an die zentrale Steuereinheit.

Ist die zentrale Steuereinheit außerhalb der Schlösser ausgebildet, so senden die Schlösser über den Kommunikationsbus jeweils das Schlosszustand-Signal an die zentrale Steuereinheit.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Schlösser zu verschiedenen Zustandsgruppen jeweils den Schlosszustand-Signale, insbesondere anhand der aktuell erfassten Zustände und/oder der fest vorgegebenen Zustände, generieren und über den Kommunikationsbus senden.

Schritt c): In der zentralen Steuereinheit werden die Schlosszustand-Signale der einzelnen Schlösser zu den jeweiligen Zustandsgruppen gesammelt und insbesondere disjunktiv verknüpft.

Aus dieser insbesondere disjunktiven Verknüpfung wird ein gemeinsames Systemzustand-Signal der jeweiligen Zustandsgruppe erzeugt. Als Verknüpfung wird bevorzugt eine "Oder"-Verknüpfung verwendet. Die disjunktive Verknüpfung kann auch als "oder"-Verknüpfung bezeichnet werden. Als disjunktive Verknüpfung wird im Folgenden der folgende Sachverhalt bezeichnet: Sind von der zentralen Steuereinheit empfangenen zu verknüpfenden Schlosszustand-Signale identisch, so entspricht das Systemzustand-Signal den Schlosssignalen. Sind die von der zentralen Steuereinheit empfangenen zu verknüpfenden Schlosszustand-Signale unterschiedlich, so wird das zuvor als dominant festgelegte Schlosszustand-Signal zum Systemzustand-Signal.

Kann ein Schloss einen Zustand einer Zustandsgruppe des Schlosses nicht selber erfassen, so ist der Zustand z. B. derart konfiguriert, so dass bevorzugt ein rezessives Schlosszustand-Signal generiert wird.

Anhand einer rein beispielhaften Beschreibung soll diese disjunktive Verknüpfung verdeutlicht werden: Das Schlosszustand-Signal "offen" sei dominant gegenüber dem Schlosszustand-Signal "verriegelt". Senden beispielsweise neun von zehn Schlössern

zur Zustandsgruppe "Stellung des Sperrelements" den Zustand "verriegelt" und nur eines der Schlösser den Zustand "offen", so kann die insbesondere disjunktive Verknüpfung hinsichtlich der Zustandsgruppe "Stellung des Sperrelements" zu dem Zustand "offen" führen. Das Systemzustand-Signal würde also dem Zustand "offen" entsprechen. Somit genügt es, wenn zumindest ein Schloss den Zustand "offen" sendet, damit das Systemzustand-Signal "offen" erzeugt wird. Senden hingegen alle zehn Schlösser zur Zustandsgruppe "Stellung des Sperrelements" den Zustand "verriegelt", so führt die disjunktive Verknüpfung zu dem Systemzustand-Signal "verriegelt".

Schritt d): Das "Systemzustand-Signal" wird über den Kommunikationsbus an zumindest ein Schloss, bevorzugt an die mehreren Schlösser, besonders bevorzugt an alle Schlösser, gesendet. Insbesondere wird das Systemzustand-Signal an dasjenige Schloss oder diejenigen Schlösser über den Kommunikationsbus gesendet, das bzw. die zuvor das Schlosszustand-Signal an die zentrale Steuereinheit gesendet hat. Umfasst eines der Schlösser die zentrale Steuereinheit, so übergibt die zentrale Steuereinheit das Systemzustand-Signal an dieses Schloss.

[0015] Der Erfindung liegt u.a. die Erkenntnis zugrunde, dass es bei der Vernetzung mehrerer Schlösser in einem Tresor nicht darauf ankommt, dass jedes Schloss die Zustände eines jeden anderen Schlosses kennt. Für viele Funktionen ist es ausreichend, dass die einzelnen Schlösser nur wissen, ob zumindest eines der anderen Schlösser in einem bestimmten Zustand ist. Daher kann zur Vereinfachung der Verkabelung und zur Aufrechterhaltung der Sicherheit des Tresors der erfindungsgemäße Kommunikationsbus mit der disjunktiven Verknüpfung in der zentralen Steuereinheit verwendet werden.

[0016] Besonders bevorzugt ist die zentrale Steuereinheit in einem der Schlösser integriert. Es bedarf also keiner eigenen Baugruppe zur Realisierung der zentralen Steuereinheit. Vielmehr ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass in mehreren der Schlösser, insbesondere in allen verwendeten Schlössern, die Hardware und/oder Software für die zentrale Steuereinheit vorhanden ist. Dabei ist jedoch vorgesehen, dass in nur einem Schloss die Hardware und Software für die zentrale Steuereinheit genutzt werden. So kann bei Installation der mehreren Schlösser ein beliebiges Schloss entsprechend konfiguriert werden.

[0017] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass im Schritt c) zumindest Schlosszustand-Signale zur gleichen Zustandsgruppe, insbesondere disjunktiv, verknüpft werden. Die disjunktive Verknüpfung folgt somit einer einfachen Logik, wonach das Systemzustand-Signal entsprechend auf einen bestimmten Zustand gesetzt wird, wenn lediglich eines der Schlösser den entsprechenden Zustand in der zugehörigen Zustandsgruppe

aufweist.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass im Schritt c) ein Schlosszustand-Signal eine Verknüpfung von Zuständen mehrere Zustandsgruppen wiedergibt. Somit können neben der Verknüpfung von Schlosszustand-Signalen der gleichen Zustandsgruppe auch Schlosszustand-Signale zumindest einer weiteren Zustandsgruppe zu einem gemeinsamen Systemzustand-Signal verknüpft werden. Die Verknüpfung erfolgt insbesondere disjunktiv.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass im Schritt c), insbesondere hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe, die Schlosszustand-Signale einer Gruppe von Schlössern (3) verknüpft werden, wobei die Gruppe von Schlössern von den Betreiber konfigurierbar ist. Die Verknüpfung erfolgt insbesondere disjunktiv. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass im Schritt c) zumindest hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale aller Schlösser, insbesondere disjunktiv, verknüpft werden. Unter "alle Schlösser" sind sämtliche in einem Tresor verbauten Schlösser zu verstehen, also die Schlösser an der Außentür als auch an der Innentür.

[0020] Beispielsweise gibt es die Zustandsgruppe, die einen zum Öffnen des jeweiligen Schlosses eingegebenen Code betrifft. Dieser Code kann beispielsweise die Zustände "Alarmcode" und "Normalcode" umfassen. Nun ist es unerheblich, an welchem Schloss der "Alarmcode" eingegeben wurde, da bei jeglicher Eingabe des Alarmcodes das zugehörige Systemzustand-Signal entsprechend gesetzt werden sollte, um alle Schlösser zu blockieren. Somit kann insbesondere bzgl. der Zustandsgruppe "Art der Codeeingabe" oder "Schaltzustand einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage" eine Verknüpfung von Schlosszustands-Signalen der aller Schlösser erfolgen.

[0021] Demgegenüber gibt es Zustandsgruppen, bei denen es von Vorteil sein kann, zu unterscheiden, ob der entsprechende Zustand an einem Schloss einer Innentür oder einer Außentür vorliegt. Ist beispielsweise die Außentür des Tresors geöffnet, so sollte weiterhin auch die Möglichkeit bestehen, zumindest eine Innentüre zu öffnen. Demgegenüber gibt es Konfigurationen, die nur die gleichzeitige Öffnung einer einzigen der Innentüren erlauben. Dementsprechend ist bevorzugt vorgesehen, dass im Schritt c) hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale ausschließlich der Innenschlösser, insbesondere disjunktiv, verknüpft werden. Es kann auch sein, dass zumindest hinsichtlich einer Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale einer Gruppe, ausgewählt aus den Innen-Schlössern, insbesondere disjunktiv, verknüpft werden. Beispielsweise können manche Innenfächer immer geöffnet werden, auch wenn bereits ein weiteres Innenfach geöffnet ist, wohingegen das bei anderen Innenfächern verboten ist. Somit kann insbesondere bzgl. der Zustandsgruppe "Stellung der Tür" oder "Stellung des Sperrelements" eine Verknüpfung von Schlosszustands-

Signalen der Innenschlössern erfolgen, während die Schlosszustands-Signale der Außenschlösser nicht verknüpft werden.

[0022] Es kann auch sein, dass das Tresorsystem mehrere Außenschlösser umfasst und wobei im Schritt c) hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale einer Gruppe, ausgewählt aus den Außen-Schlössern, insbesondere disjunktiv, verknüpft werden.

[0023] Ferner bevorzugt ist vorgesehen, dass die einzelnen Zustandsgruppen jeweils nur zwei Zustände aufweisen. Hierbei ist vorzugsweise ein Zustand dominant über den anderen Zustand, der als rezessiv bezeichnet wird. Dadurch ergibt sich eine einfache Durchführung der disjunktiven Verknüpfung in der zentralen Steuereinheit.

[0024] Bevorzugt sind insbesondere folgende Zustandsgruppen vorgesehen:

Zustandsgruppe "Stellung einer zum jeweiligen Schloss zugehörigen Tür", insbesondere mit den Zuständen "geöffnet" und "geschlossen";

Zustandsgruppe "Zum Öffnen des jeweiligen Schlosses eingegebener Code", insbesondere mit den Zuständen "Alarmcode" und "Normalcode";

Zustandsgruppe "Zeitsperrfunktion am jeweiligen Schloss", insbesondere mit den Zuständen "aktiv" und "inaktiv";

Zustandsgruppe "Stellung eines Sperrelements des jeweiligen Schlosses", insbesondere mit den Zuständen "verriegelt" und "offen";

Zustandsgruppe "Schaltzustand einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage", insbesondere mit den Zuständen "aktiv" und "inaktiv".

[0025] Bei dem Alarmcode kann es sich um einen einzugebenden Code handeln. Das Eingeben eines Alarmcodes führt dazu, dass der Motor das Sperrelement zwar zurückzieht, aber zugleich ein Alarmsignal z. B. an eine Polizeistation sendet. Der Alarmcode existiert zusätzlich zu dem "normalen Code", bei dem der Motor das Sperrelement zurückzieht und kein Alarmsignal gesendet wird. Alarmcode und "normaler Code" haben eine unterschiedliche Zahlenkombination.

[0026] In der Stellung des Sperrelements "verriegelt" kann das Sperrelement entweder das Türblatt und den Rahmen miteinander verbinden und hierdurch das Öffnen der Tür verhindern oder das Sperrelement kann in eine Handhabe zum Öffnen der Tür eingreifen und die Handhabe blockieren.

[0027] Die hier aufgeführte verbale Beschreibung der Zustandsgruppen und zugehörigen Zustände soll nur beispielhaft sein, sodass es nicht auf die Wortwahl, sondern vielmehr auf den Sinngehalt der Zustandsgruppen und Zustände ankommt.

[0028] Wie bereits beschrieben, werden die Systemzustand-Signale von der zentralen Steuereinheit, insbesondere von dem einzelnen Schloss, das die Funktion der zentralen Steuereinheit erfüllt, über den Kommunikationsbus zu den anderen Schlössern gesendet.

[0029] Gemäß dem bevorzugten Verfahrensschritt e) erfolgt im jeweiligen Schloss ein Steuern des jeweiligen Schlosses in Abhängigkeit des Systemzustand-Signals. Liefert das Systemzustand-Signal beispielsweise, dass die Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage aktiv ist, so stellt dieses Schloss das Verriegelungselement in den verriegelten Zustand und lässt sich nicht öffnen, bis sich das Systemzustand-Signal hinsichtlich der Zustandsgruppe "Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage" ändert. Der Betreiber kann bevorzugt konfigurieren, wie die einzelnen Schlösser in Abhängigkeit von dem Systemzustand-Signal gesteuert werden.

[0030] Es ist denkbar, dass in dem Schloss das Systemzustand-Signale mit den Schlosszustand-Signal mit «ODER» verknüpft wird. Das Resultat dieser «ODER»-Verknüpfung kann zur Steuerung verwendet werden.

[0031] Die Erfindung umfasst ferner ein Tresorschloss-System. Dieses Tresorschloss-System ist vorzugsweise zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens ausgebildet. Das Tresorschloss-System umfasst mehrere Schlösser, jeweils mit einer lokalen Steuereinheit, ausgebildet zum Generieren eines Schlosszustand-Signals, wobei das Schlosszustand-Signal den aktuellen Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses anzeigt. Bevorzugt ist die lokale Steuereinheit zum Erfassen des jeweiligen Zustands ausgebildet.

[0032] Ferner umfasst das Tresorschloss-System einen Kommunikationsbus, ausgebildet zum Senden des jeweiligen Schlosszustand-Signals und eine zentrale Steuereinheit. Die zentrale Steuereinheit ist dazu ausgebildet, die Schlosszustand-Signale der mehreren Schlösser zu empfangen und diese, insbesondere disjunktiv, zu verknüpfen, um so das entsprechende Systemzustand-Signal zu generieren. Dieses Systemzustand-Signal wird zu den Schlössern gesendet. Umfasst das Schloss nicht die zentrale Steuereinheit, so wird das Systemzustand-Signal über den Kommunikationsbus gesendet. Somit wird zu zumindest einem Schloss das Systemzustand-Signal über den Kommunikationsbus gesendet.

[0033] Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche finden entsprechend vorteilhafte Anwendung für das erfindungsgemäße Tresorschloss-System.

[0034] Insbesondere ist vorgesehen, dass die zentrale Steuereinheit in einem der Schlösser integriert ist. Besonders bevorzugt weisen mehrere der Schlösser, insbesondere alle Schlösser, jeweils eine Hardware auf. Diese Hardware bildet sowohl die lokale als auch die zentrale Steuereinheit. Allerdings wird bei nur einem Schloss diese zentrale Steuereinheit genutzt.

[0035] Ferner bevorzugt umfasst die Erfindung einen

Tresor mit dem beschriebenen Tresorschloss-System. Dabei sind vorzugsweise zumindest zwei der mehreren Schlösser in zwei unterschiedlichen Türen eingebaut. Insbesondere weist der Tresor eine Außentür mit zumindest einem Schloss und eine Innentür mit zumindest einem Schloss auf.

[0036] Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Tresorschloss-Systems beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche sowie die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche finden entsprechend vorteilhafte Anwendung auf den erfindungsgemäßen Tresor.

[0037] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Tresorschloss-Systems zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine Tabelle zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem Ausführungsbeispiel, und

Fig. 3 einzelne Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0038] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 3 ein Tresorschloss-System 1 zur Durchführung eines Verfahrens 100 zum Betrieb des Tresorschloss-Systems 1 beschrieben.

[0039] Gemäß Fig. 1 umfasst das Tresorschloss-System 1 einen Kommunikationsbus 2, der mit mehreren Schlössern 3 zum kabelgebundenen Informationsaustausch verbunden ist. Neben den Schlössern 3 kann zumindest eine Eingabe-Einheit 4 und zumindest eine Ergänzungskomponente 5 an den Kommunikationsbus 2 angeschlossen sein.

[0040] Die Eingabe-Einheit 4 dient beispielsweise zur Eingabe eines Codes zum Öffnen eines Schlosses 3.

[0041] Die Ergänzungskomponenten 5 können zur datenübertragenden Verbindung beispielsweise mit einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage oder für sonstige Funktionen genutzt werden.

[0042] Das einzelne Schloss weist eine lokale Steuereinheit 31 und ein Sperrelement 32 auf. Die lokale Steuereinheit 31 bildet die Schnittstelle des Schlosses 3 zum Kommunikationsbus 2, dient allerdings auch innerhalb des Schlosses 3 zur Erfassung von Zuständen bestimmter Zustandsgruppen. Beispielsweise kann die lokale Steuereinheit 31 den Zustand des Sperrelements 32 und/oder den Zustand einer Tresortür erfassen. Bei der Tresortür kann es sich um eine Innen- oder Außentür des Tresors handeln. Die lokale Steuereinheit 31 erfasst den Zustand derjenigen Tresortür, an der das Schloss 3 der lokalen Steuereinheit 31 angeordnet ist.

[0043] Im Detail sind die Zustandsgruppen und Zustände im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert.

[0044] Beispielsweise ist vorgesehen, dass die lokale Steuereinheit 31 über einen nicht gezeigten Türkontakt die Stellung der zugehörigen Tür erfasst oder über die Verbindung zur Eingabe-Einheit 4 einen eingegebenen Code erfasst. Ferner kann die einzelne lokale Steuereinheit 31 auch über die Verbindung zur Ergänzungskomponente 5 den Zustand einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage erfassen.

[0045] Die von der lokalen Steuereinheit 31 erfassten Zustandsgruppen bzw. Zustände müssen sich folglich nicht unmittelbar auf das jeweilige Schloss 3 selbst beziehen, sondern können auch von einer außerhalb des Schlosses 3 liegenden Quelle stammen.

[0046] Zustände, die das Schloss 3 nicht erfasst, werden von einem Betreiber konfiguriert. Beispielsweise erfasst nur eines der Schlösser 3 den Zustand der Ergänzungskomponente 5 und/oder überprüft den Code der Eingabeeinheit 4. In den übrigen Schlössern wird der Zustand der Ergänzungskomponenten mit dem rezessiven Zustand fest vorgegeben.

[0047] Darüber hinaus wird die lokale Steuereinheit 31 auch zur Ansteuerung des Sperrelements 32 genutzt, um so das Sperrelement zu verriegeln bzw. zu öffnen.

[0048] Insbesondere sind die lokalen Steuereinheiten 31 mehrerer Schlösser 3, vorzugsweise aller Schlösser 3, gleich ausgebildet. Bei der Installation der Schlösser 3 wird eines der Schlösser 3 entsprechend konfiguriert, so dass es die Funktion einer zentralen Steuereinheit 33 erfüllt.

[0049] Wie rein schematisch in Fig. 1 dargestellt, kann diese zentrale Steuereinheit 33 eine Tabelle 34 aufweisen.

[0050] Rein schematisch ist solch eine Tabelle 34 in Fig. 2 gezeigt. In der Tabelle 34 ist jedem Schloss 3 eine einfache Schlossnummer 35 zugeordnet. Die Tabelle 34 stellt dabei die Zuordnung der Schlossnummer 35 zur werksseitig im Schloss implementierten Seriennummer 36 her. Die Schlossnummer 35 hat z.B. den Vorteil, dass das Schloss sowohl bei der Konfiguration als auch bei der Benutzung einfach angesprochen werden kann.

[0051] Des Weiteren ist in der Tabelle 34 zu den einzelnen Zustandsgruppen das Schlosszustand-Signal 37 der einzelnen Schlösser 3 gesammelt. Rein beispielhaft zeigt die Tabelle 34 in der dritten und vierten Spalte die einzelnen Schlosszustand-Signale 37 zu zwei unterschiedlichen Zustandsgruppen.

[0052] Die vierte Zeile in Tabelle 34 verdeutlicht die disjunktive Verknüpfung der einzelnen Schlosszustand-Signale 37 zum Systemzustand-Signal 38.

[0053] In der dritten Spalte in Tabelle 34 basiert beispielsweise auf den Zuständen zur Zustandsgruppe "Stellung eines Sperrelements 32 des jeweiligen Schlosses". Die "1" kann in diesem Beispiel bedeuten, dass das Sperrelement 32 offen ist. Bei zwei der Schlösser zeigt die "0" an, dass das Sperrelement 32 verriegelt ist. Entscheidend für die Sicherheit des Tresors ist in diesem

Beispiel, dass kein weiteres Schloss 3 mehr geöffnet werden darf. Die Schlösser 3 müssen folglich nicht wissen, welches Sperrelement 32 welches Schlosses 3 im Zustand "offen" ist. Ausschlaggebend ist, dass bei irgendeinem Schloss 3 das Sperrelementoffen 32 ist. Daher führt die disjunktive Verknüpfung der Schlosszustand-Signale 37 zu dem Systemzustand-Signal "1".

[0054] In Figur 1 kann es sich z. B. nur um Innenschlösser des Tresors handeln. Andererseits ist es denkbar, dass eines der Schlösser als ein Außenschloss ausgebildet ist. Es ist ebenfalls denkbar, dass für Innen- und Außenschlösser eine gemeinsame Tabelle bzgl. der Zustandsgruppen "Art der Codeingabe" und "Schaltzustand der Ergänzungskomponente 5" existiert. Bezogen auf die Zustandsgruppen "Zustand einer mit dem Schloss verbundenen Türe" und "Zustand des Sperrelements des Schlosses" jedoch eine Tabelle für die Innenschlösser oder einer Gruppe von Innenschlössern existiert.

[0055] Fig. 3 verdeutlicht die Verfahrensschritte a) bis e).

[0056] Gemäß a) erfolgt zunächst ein Generieren des Schlosszustand-Signals 37 in mehreren der Schlösser 3, wobei das Schlosszustand-Signal 37 den aktuellen oder fest hinterlegten Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses 3 anzeigt.

[0057] Im Schritt b) erfolgt das Senden des jeweiligen Schlosszustand-Signals 37 über den Kommunikationsbus 2 an die zentrale Steuereinheit 33 in einem der Schlösser 3. In dem Schloss 3 mit der zentralen Steuereinheit 33 wird der Wert von der lokalen Steuereinheit 31 an die zentrale Steuereinheit 33 übergeben. Die Übergabe kann rein softwaretechnisch erfolgen. Die lokale Steuereinheit 31 und die zentrale Steuereinheit 33 können dieselbe Hardware verwenden.

[0058] Im Schritt c) erfolgt das disjunktive Verknüpfen der Schlosszustand-Signale 37 der mehreren Schlösser 3 in der zentralen Steuereinheit 33 zur Generierung des Systemzustand-Signals 38.

[0059] Im Schritt d) wird das Systemzustand-Signal 38 an die Schlösser 3 gesendet und im Schritt e) erfolgt das Steuern des jeweiligen Schlosses 3 in Abhängigkeit dieses Systemzustand-Signals 38.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Tresorschloss-System
2	Kommunikationsbus
3	Schlösser
4	Eingabe-Einheiten
5	Ergänzungskomponenten
31	lokale Steuereinheit
32	Sperrelement
33	zentrale Steuereinheit
34	Tabelle
35	Schlossnummer
36	Seriennummer

- 37 Schlosszustands-Signal
- 38 Systemzustands-Signal
- 100 Verfahren

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Tresorschloss-Systems (1) mit mehreren Schlössern (3), einer zentralen Steuereinheit (33) und einem zumindest ein Schloss und die zentrale Steuereinheit (33) verbindenden Kommunikationsbus (2), umfassend die folgenden Schritte:
 - a) Generieren eines Schlosszustand-Signals (37) in mehreren der Schlösser (3), wobei das Schlosszustand-Signal (37) einen Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses (3) anzeigt,
 - b) Senden zumindest eines Schlosszustand-Signals (37) über den Kommunikationsbus (2) an die zentrale Steuereinheit (33),
 - c) Verknüpfen der Schlosszustand-Signale (37) der mehreren Schlösser (3) in der zentralen Steuereinheit (33) zur Generierung eines Systemzustand-Signals (38), und
 - d) Senden des Systemzustand-Signals (38) an zumindest ein Schloss (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die zentrale Steuereinheit (33) in einem der Schlösser (3) integriert ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei mehrere der Schlösser (3) mit der Hardware und/oder Software der zentralen Steuereinheit (33) ausgestattet sind, und wobei die zentrale Steuereinheit (33) nur in einem der Schlösser (3) genutzt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, wenn von der zentralen Steuereinheit empfangenen zu verknüpfenden Schlosszustand-Signale identisch sind, das Systemzustand-Signal den Schlosszustand-Signalen entspricht und, wenn die von der zentralen Steuereinheit empfangenen zu verknüpfenden Schlosszustand-Signale unterschiedlich sind, das zuvor als dominant festgelegte Schlosszustand-Signal zum Systemzustand-Signal verknüpft.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Schritt c) zumindest Schlosszustand-Signale (37) zur gleichen Zustandsgruppe verknüpft werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Schritt c) ein Schlosszustand-Signal eine Verknüpfung von Zuständen mehrere Zustandsgruppen wiedergibt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Schritt c) hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale (37) einer Gruppe von Schlössern (3) verknüpft werden, wobei die Gruppe von Schlössern von den Betreiber konfigurierbar ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Tresorschloss-System (1) zumindest ein Außen-Schloss (3) an einer Außentür eines Tresors und mehrere Innen-Schlösser (3) an Innentüren des Tresors aufweist, wobei im Schritt c) hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale einer Gruppe, ausgewählt aus den Innen-Schlössern, disjunktiv verknüpft werden und/oder wobei das Tresorsystem mehrere Außen-schlösser umfasst und wobei im Schritt c) hinsichtlich einer bestimmten Zustandsgruppe die Schlosszustand-Signale eine Gruppe, ausgewählt aus den Außen-Schlössern disjunktiv verknüpft werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zum Generieren des Schlosszustand-Signals (37) vom Schloss (3) als Zustandsgruppe die Stellung einer zum jeweilige Schloss (3) zugehörige Tür, insbesondere mit den Zuständen "geöffnet" und "geschlossen", erfasst wird; und/oder wobei zum Generieren des Schlosszustand-Signals (37) vom Schloss (3) als Zustandsgruppe ein zum Öffnen des jeweiligen Schlosses (3) eingegebener Code, insbesondere mit den Zuständen "Alarmcode" und "Normalcode", erfasst wird; und/oder wobei zum Generieren des Schlosszustand-Signals (37) vom Schloss (3) als Zustandsgruppe eine Zeitsperrfunktion am jeweiligen Schloss (3), insbesondere mit den Zuständen "aktiv" und "inaktiv", erfasst wird; und/oder wobei zum Generieren des Schlosszustand-Signals (37) vom Schloss (3) als Zustandsgruppe die Stellung eines Sperrelements (32) des jeweiligen Schlosses (3), insbesondere mit den Zuständen "verriegelt" und "offen", erfasst wird; und/oder wobei zum Generieren des Schlosszustand-Signals (37) vom Schloss (3) als Zustandsgruppe ein Schaltzustand einer Alarmanlage/Einbruchmeldeanlage, insbesondere mit den Zuständen "aktiv" und "inaktiv", erfasst wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend folgenden Schritt: e) Steuern des jeweiligen Schlosses (3) in Abhängigkeit des Systemzustand-Signals (38), wobei insbesondere konfigurierbar ist, wie die einzelnen Schlösser in Abhängigkeit von dem Systemzustand-Signal gesteuert werden.
11. Tresorschloss-System (1), ausgebildet zur Durch-

führung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche und/oder umfassend:

- mehrere Schlösser (3), jeweils mit einer lokalen Steuereinheit (31), ausgebildet zum Generieren eines Schlosszustand-Signals (37), wobei das Schlosszustand-Signal (37) den aktuellen Zustand einer Zustandsgruppe des jeweiligen Schlosses (3) anzeigt, 5
- einen Kommunikationsbus (2), ausgebildet zum Senden des jeweiligen Schlosszustand-Signals, 10
- und eine zentrale Steuereinheit (33), ausgebildet zum Empfangen der Schlosszustand-Signale (37) der mehreren Schlösser (3) und zum insbesondere disjunktiven Verknüpfen der Schlosszustand-Signale (37) zur Generierung eines Systemzustand-Signals (38), 15
- wobei der Kommunikationsbus (2) ferner dazu ausgebildet ist, das Systemzustand-Signals (38) an zumindest ein Schloss (3) zu senden. 20
12. Tresorschloss-System nach Anspruch 11, wobei die zentrale Steuereinheit (33) in einem der Schlösser (3) integriert ist. 25
13. Tresorschloss-System nach Anspruch 11 oder 12, wobei in mehreren der Schlösser (3) jeweils eine gemeinsame Hardware die lokale und zentrale Steuereinheit (31, 33) bildet, und wobei die zentrale Steuereinheit (33) nur eines der Schlösser (3) genutzt wird. 30
14. Tresor umfassend ein Tresorschloss-System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 35

40

45

50

55

Fig. 1

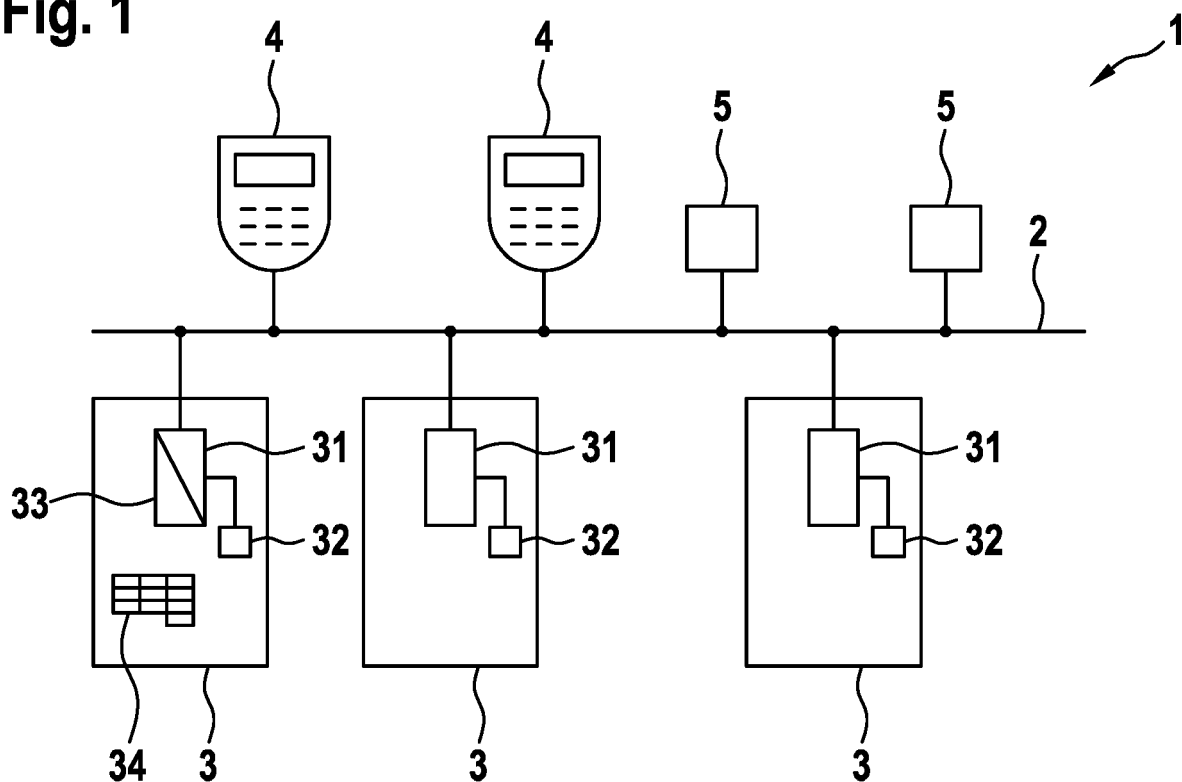
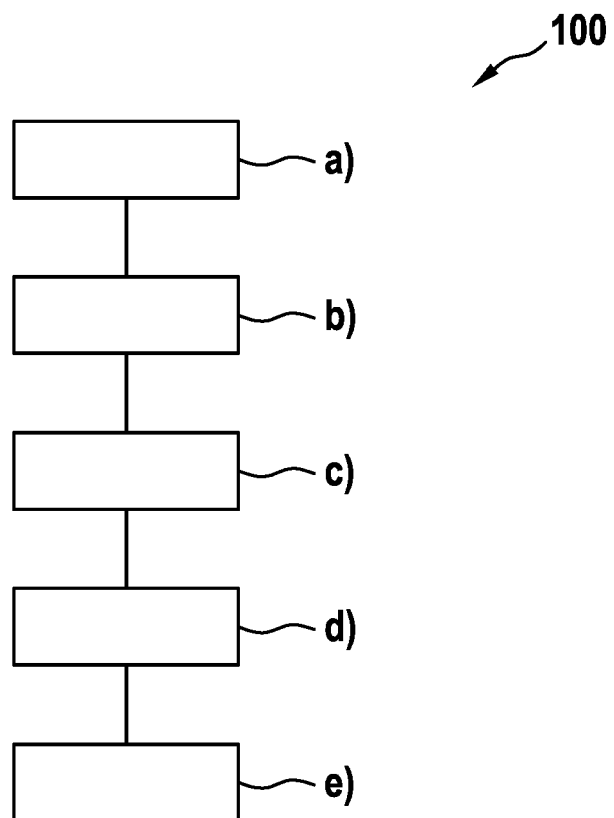


Fig. 2

35	36	37	37
1	78341	0	0
2	83600	1	0
3	37009	0	0
		1	0
		38	38

Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0064

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	DE 200 23 979 U1 (BURG WAECHTER KG [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) * Zusammenfassung * * Absatz [0011] - Absatz [0012] * * Absatz [0017] - Absatz [0034] * * Ansprüche 1,12 * * Abbildung 2 *	1-14	INV. G07C9/00 E05B47/00
A	DE 10 2012 005142 A1 (SELL GMBH [DE]) 19. September 2013 (2013-09-19) * Absatz [0001] * * Absatz [0005] * * Absatz [0014] - Absatz [0016] * * Absatz [0030] - Absatz [0031] * * Abbildung 1 *	1,11	
A	US 5 774 059 A (HENRY TRENTON B [US] ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 24 * * Spalte 8, Zeile 30 - Zeile 37 * * Spalte 8, Zeile 64 - Spalte 9, Zeile 9 * * Spalte 15, Zeile 4 - Zeile 26 * * Abbildungen 1,5 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C E05C E05B
A	EP 3 570 255 A1 (INWIDO AB [SE]) 20. November 2019 (2019-11-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0008] - Absatz [0016] * * Absatz [0026] * * Absatz [0032] * * Absatz [0045] - Absatz [0046] * * Absatz [0053] - Absatz [0054] * * Absatz [0061] * * Absatz [0063] * * Abbildung 1 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Oktober 2020	Prüfer Post, Katharina
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 20 17 0064

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.

07-10-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20023979 U1	04-09-2008	DE 10062466 A1	27-06-2002
		DE 20023979 U1	04-09-2008
		DE 20023980 U1	04-09-2008
DE 102012005142 A1	19-09-2013	DE 102012005142 A1	19-09-2013
		WO 2013135347 A1	19-09-2013
US 5774059 A	30-06-1998	KEINE	
EP 3570255 A1	20-11-2019	EP 3570255 A1	20-11-2019
		SE 1850578 A1	18-11-2019

EPO FORM P0461

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