



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2024 Patentblatt 2024/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 65/10^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23164039.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05B 65/108; E05B 47/0002; E05B 2047/0058;
E05B 2047/0067; E05B 2047/0076**

(22) Anmeldetag: **24.03.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Boekhoff, Martin Karl
Ennepetal (DE)**
• **Gehrmann, Bernd
Ennepetal (DE)**

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

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(54) **RETTUNGSWEGVORRICHTUNG, TÜRTERMINAL UND TÜRVERRIEGELUNG MIT EINER
GEPULSTEN VERSORGUNG DER TÜRVERRIEGELUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türverriegelung (3) zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall. Die Türverriegelung (3) ist zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar. Die Türverriegelung (3) weist einen Versorgungseingang (12) zum Anschluss an eine gepulste Versorgungsleitung (4) mit einem vorgegebenen Pulsmuster auf zur elektrischen Versorgung, insbesondere von einem Türterminal (2). Die Türverriegelung (3) ist ausgeführt, die elektrische Versorgung über den Versorgungseingang (12) zu überwachen und beim Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster den Freigabezustand einzunehmen.

Die Erfindung betrifft außerdem ein korrespondierendes Türterminal (2) zur Ansteuerung von wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, wobei das Türterminal (2) ausgeführt ist, bei einer Betätigung seiner Notbetätigungseinrichtung (7) die elektrische Versorgung über seine Energieversorgungseinrichtung (9) abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Freigeben des Türflügels (6).

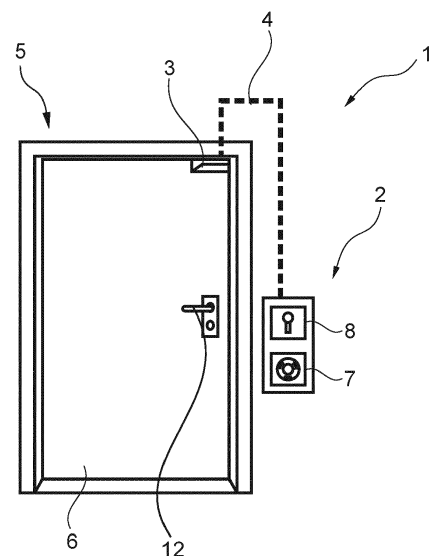


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türverriegelung zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, wobei die Türverriegelung zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem ein Türterminal zur Ansteuerung von wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit

einer Notbetätigungseinrichtung, insbesondere einem Nottaster, deren Betätigung das Freigeben des Türflügels auslöst, und einer Energieversorgungseinrichtung zur elektrischen Versorgung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung über einen Versorgungsausgang zum Anschluss an eine Versorgungsleitung.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls eine Rettungswegvorrichtung mit

wenigstens einer obigen Türverriegelung, wenigstens einem obigen Türterminal, und einer Versorgungsleitung, welche einen Versorgungsausgang des wenigstens einen Türterminals und einen Versorgungseingang der wenigstens einen Türverriegelung verbindet.

[0004] Zusätzlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Ansteuern einer Türverriegelung zum Verriegeln bzw. Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit einem Türterminal, wobei

die Türverriegelung zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist, und die Türverriegelung und das Türterminal über eine Versorgungsleitung verbunden sind.

[0005] Fluchttüren sind in der Gebäudeinstallation essentiell, um einerseits einen unberechtigten Zugang zu bestimmten Bereichen zu verhindern und andererseits im Gefahrenfall ein Verlassen eines Gefahrenbereichs durch die Fluchttür zu ermöglichen. Entsprechend sind Fluchttüren mit einer Türverriegelung ausgeführt, welche die Tür normalerweise zuhält oder verriegelt, und in einem Notfall oder Gefahrenfall die Zuhaltung oder Verriegelung aufgibt und so die Tür freigibt. Entsprechend ist die Türverriegelung zwischen einem Verriegelungszustand, der einen Normalzustand darstellt, und einem Freigabezustand umschaltbar.

[0006] Jeder Fluchttür ist üblicherweise ein Türterminal zugeordnet, welches eine Notbetätigungseinrichtung aufweist, üblicherweise in der Form eines Nottasters. Bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung wird über das Türterminal die Umschaltung der Türverriegelung von dem Verriegelungszustand in den Freigabezustand bewirkt. Dazu sind im Stand der Technik verschiedene Möglichkeiten bekannt.

[0007] So ist im Stand der Technik bekannt, dass das Türterminal diesem zugeordnete Türverriegelungen über eine Versorgungsleitung mit einem Versorgungspegel verbindet, durch den die entsprechende Türverriegelung elektrisch versorgt wird, um den Verriegelungszustand einzunehmen. Bei der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung wird der Strom auf der Versorgungsleitung unterbrochen, so dass die Türverriegelung automatisch den Verriegelungszustand beendet und in den Freigabezustand umschaltet. Bei einer unbeabsichtigten Verbindung der Versorgungsleitung mit dem Versorgungspegel, beispielsweise bei einer fehlerhaften Installation oder einer Beschädigung der Versorgungsleitung, kann die Türverriegelung nicht in den Freigabezustand umschalten.

[0008] Alternativ ist aus der EP2725172A1 bekannt, dass das Türterminal mit diesem zugeordneten Türverriegelungen über einen Datenbus verbunden ist.

[0009] Ist das Türterminal und die zugeordneten Türverriegelungen über einen Datenbus verbunden, so stellt eine separate Versorgungsleitung einen Versorgungspegel bereit, durch den die entsprechende Türverriegelung elektrisch versorgt wird, um den Verriegelungszustand einzunehmen. Bei der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung wird über den Datenbus eine Nachricht an die zugeordneten Türverriegelungen gesendet, so dass diese den Verriegelungszustand beenden und in den Freigabezustand umschalten. Bei einer unbeabsichtigten Unterbrechung der Versorgungsleitung kann die Türverriegelung nicht den Verriegelungszustand beibehalten. Die Installation ist aufwendig, da zusätzlich zu der Versorgungsleitung noch der Datenbus bereitgestellt werden muss.

[0010] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, zumindest einen voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben oder eine alternative Rettungswegvorrichtung anzugeben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Freigabe einer Tür im Falle eines Notfalls zuverlässig sowie auf einfache und/oder sichere Weise bereitzustellen.

[0011] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Türverriegelung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den dazugehörigen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch eine Türverriegelung zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, wobei

die Türverriegelung zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist,

die Türverriegelung einen Versorgungseingang zum Anschluss an eine gepulste Versorgungsleitung mit einem vorgegebenen Pulsmuster aufweist zur elektrischen Versorgung, insbesondere von einem Türterminal, und

die Türverriegelung ausgeführt ist, die elektrische Versorgung über den Versorgungseingang zu überwachen und beim Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster den Freigabezustand einzunehmen.

[0013] Die voranstehende Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Türterminal mit den Merkmalen des Anspruchs 5. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den davon abhängigen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0014] Die Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch ein Türterminal zur Ansteuerung von wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit

einer Notbetätigungseinrichtung, insbesondere einem Nottaster, deren Betätigung das Freigeben des Türflügels auslöst, und

einer Energieversorgungseinrichtung zur elektrischen Versorgung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung über einen Versorgungsausgang zum Anschluss an eine Versorgungsleitung, wobei

die Energieversorgungseinrichtung zur elektrischen Versorgung mit einem vorgegebenen Pulsmuster ausgeführt ist, und

das Türterminal weiter ausgeführt ist, bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des Türflügels.

[0015] Die voranstehende Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Rettungswegvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den davon abhängigen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0016] Die Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine Rettungswegvorrichtung

mit wenigstens einer obigen Türverriegelung, wenigstens einem obigen Türterminal, und einer Versorgungsleitung, welche einen Versor-

gungsausgang des wenigstens einen Türterminals und einen Versorgungseingang der wenigstens einen Türverriegelung verbindet.

[0017] Die voranstehende Aufgabe wird zusätzlich gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den davon abhängigen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0018] Die Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch ein Verfahren zum Ansteuern einer Türverriegelung zum Verriegeln bzw. Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit einem Türterminal, wobei

die Türverriegelung zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist,

die Türverriegelung und das Türterminal über eine Versorgungsleitung verbunden sind, und

das Türterminal die Türverriegelung über die Versorgungsleitung mit einem vorgegebenen Pulsmuster elektrisch versorgt, mit den Schritten

- Erfassen einer Betätigung einer Notbetätigungseinrichtung, insbesondere eines Nottasters, des Türterminals,
- Durchführen der elektrischen Versorgung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster über die Versorgungsleitung,
- Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster in der Türverriegelung, und
- Einnehmen des Freigabezustands mit der Türverriegelung.

[0019] Merkmale, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Türverriegelung und/oder dem erfindungsgemäßen Türterminal offenbart sind, gelten dabei auch für die Rettungswegvorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren. Merkmale, die für die Rettungswegvorrichtung offenbart sind, gelten dabei auch für das erfindungsgemäße Verfahren und umgekehrt. Insbesondere wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren, das mit einer Rettungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14 durchgeführt wird, und durch eine Rettungsvorrichtung, mit der ein Verfahren nach einem der Ansprüche 15 oder 16 durchführbar ist, gelöst.

[0020] Erfindungsgemäß ist eine elektrische Versorgung der Türverriegelung über die Versorgungsleitung mit einem vorgegebenen Pulsmuster vorgesehen, so dass auch Querschlüsse der Versorgungsleitung mit einem statischen Pegel, auch als Kurzschlüsse bezeichnet, erkannt werden können. Solche Querschlüsse bewirken, dass sich auf der Versorgungsleitung ein abweichendes Pulsmuster einstellt, welches in der Türverriegelung erkannt werden kann. Dies kann als Fehler er-

kannt werden, so dass die Türverriegelung den Freigabezustand einnehmen kann. Dies ist im Gegensatz zum Stand der Technik durch die Versorgung mit dem vorgegebenen Pulsmuster möglich, so dass eine vergrößerte Anzahl möglicher Fehler zuverlässig erkannt und berücksichtigt werden kann. Die aus dem Stand der Technik bereits bekannten Fehlerfälle, die ausgehend von der Versorgung mit einem festen Versorgungspegel zum Entriegelungszustand der Türverriegelung führen, beispielsweise eine Unterbrechung der Versorgungsleitung, können ebenfalls bei der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster zum Entriegelungszustand der Tür führen, insbesondere von der Türverriegelung erfasst werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Türverriegelung über die Versorgungsleitung versorgt wird, so dass über die Versorgungsleitung hinaus keine zusätzlichen Leitungen erforderlich sind, um die Türverriegelung zuverlässig betreiben zu können.

[0021] Es kann vorgesehen sein, die Türverriegelung bei einer Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster weiter über die Versorgungsleitung zu versorgen, um ggf. weitere Funktionen der Türverriegelung auch im Freigabezustand zu ermöglichen. Die Versorgung über die Versorgungsleitung ist prinzipiell unabhängig von dem Pulsmuster, solange genug Energie über die Versorgungsleitung bereitgestellt wird.

[0022] Insbesondere kann gegenüber einer Signalisierung des Notfalls über einen Datenbus auf den Datenbus verzichtet werden, um auf eine zuverlässige Weise zu gewährleisten, dass die Türverriegelung im Notfall den Freigabezustand einnimmt. Dadurch kann ggf. die Installation der Rettungswegvorrichtung vereinfacht werden, und die Türverriegelung wie auch das Türterminal können einen einfachen Aufbau aufweisen.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass, selbst wenn die Türverriegelung und das Türterminal zusätzlich zur Kommunikation über einen Datenbus ausgeführt sind, diese Kommunikation nicht sicherheitsrelevant sein muss und daher einfach realisiert werden kann. Beispielsweise ist es möglich, wenn über den Datenbus keine sicherheitsrelevanten Nachrichten ausgetauscht werden, für den Datenbus auf Einfehlersicherheit zu verzichten.

[0024] Durch das vorgegebene Pulsmuster kann automatisch ein Lebenszeichen, das eine Nichtbetätigung der Notbetätigungseinrichtung des Türterminals anzeigt, an die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung übermittelt werden.

[0025] Durch das vorgegebene Pulsmuster kann automatisch ein Lebenszeichen, das eine korrekte Funktion des Türterminals anzeigt, an die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung übermittelt werden. D. h. bei einem Fehler der Notbetätigungseinrichtung wird ebenfalls von dem vorgegebenen Pulsmuster abgewichen.

[0026] Das vorgegebene Pulsmuster stellt ein Sperrmuster dar, welches signalisiert, dass die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung in dem Verriegelungszustand verbleibt. Es ist also beispielsweise keine

Betätigung der Notbetätigungseinrichtung erfolgt. Es kann sein, dass ein alternatives Pulsmuster, also ein Fehlen des vorgegebenen Pulsmusters, ein Signal für die Freigabe des entsprechenden Türflügels darstellt. Besonders bevorzugt stellt jedes alternative Pulsmuster, ein Signal für die Freigabe des entsprechenden Türflügels dar.

[0027] Es kann sein, dass ein kontinuierlicher Pegel ein Signal für die Freigabe des entsprechenden Türflügels darstellt. Bevorzugt ist die Türverriegelung ausgebildet, bei einem Empfang eines kontinuierlichen high-Pegels in den Freigabezustand umzuschalten. Zusätzlich oder alternativ ist die Türverriegelung ausgebildet, bei einem Empfang eines kontinuierlichen low-Pegels in den Freigabezustand umzuschalten. Bevorzugt ist die Türverriegelung ausgebildet, bei Empfang eines high-Pegels in den Freigabezustand umzuschalten und bei Empfang eines low-Pegels, d. h. insbesondere bei Unterbrechung der Stromversorgung, in den Freigabezustand umzuschalten.

[0028] Die elektrische Versorgung mit dem vorgegebenen Pulsmuster wird von dem Türterminal bereitgestellt, das selbst an eine elektrische Energiequelle angeschlossen ist und die elektrische Versorgung mit dem vorgegebenen Pulsmuster realisiert. Im Notfall, der durch die Betätigung der Notbetätigungseinrichtung erfasst wird, kann das Türterminal die Versorgung mit einem von dem vorgegebenen Pulsmuster abweichenden Pulsmuster durchführen, oder auch die Versorgung einstellen. Entsprechend kann bei der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung beispielsweise die Versorgungsleitung ein low-Pegel oder ein high-Pegel eingestellt werden.

[0029] Das Erkennen einer Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster kann beispielsweise durch eine Erkennung von abweichenden Pulspegeln, abweichenden Pegeln der Pulspausen, abweichenden Pulsdauern, abweichenden Pulspausen, fehlenden Pulsen oder fehlenden Pulspausen einzeln oder in beliebiger Kombination erfolgen.

[0030] Das vorgegebene Pulsmuster kann zwischen Türverriegelung und Türterminal prinzipiell frei definiert sein. Auch eine Anpassung bzw. Veränderung des Pulsmusters kann durchgeführt werden.

[0031] Die elektrische Versorgung erfolgt typischerweise mit Gleichspannung/Gleichstrom. Der Strom kann zur Erzeugung von einzelnen Pulsen und daraus gebildeten Pulsmustern auf der Versorgungsleitung ein- und ausgeschaltet werden.

[0032] Die Versorgungsleitung umfasst typischerweise mindestens zwei Drähte, mit denen ein geschlossener Stromkreis gebildet werden kann.

[0033] Bevorzugt ist in dem geschlossenen Stromkreis nur ein Türterminal eingebunden. Somit kann auf einer Versorgungsleitung nur das vorgegebene Pulsmuster eines Türterminals anliegen.

[0034] Alternativ oder zusätzlich sind in dem geschlossenen Stromkreis eine Türverriegelung oder mehrere

Türverriegelungen eingebunden. Sind mehrere Türverriegelungen vorgesehen, so sind die Türverriegelungen bevorzugt parallel geschaltet. Die Türverriegelungen empfangen das vorgegebene Pulsmuster des nur einen mit der Versorgungsleitung verbundenen Türterminals. Die Türverriegelungen empfangen insbesondere dasselbe vorgegebene Pulsmuster des nur einen mit der Versorgungsleitung verbundenen Türterminals. In einer Ausführungsvariante ist nur genau eine Türverriegelung an der Versorgungsleitung angeschlossen.

[0035] Das vorgegebene Pulsmuster kann ein einfaches Pulsmuster mit einem regelmäßigen zeitlichen Wechsel zwischen zwei Potentialen sein, typischerweise zwischen high und low. Pulslänge und Pulspause können unterschiedlich gewählt sein. Das Pulsmuster kann somit durch einzelne, regelmäßige Pulse definiert sein, so dass in diesem Fall eine Frequenz des Pulsmusters im Wesentlichen die Frequenz der Pulse ist.

[0036] Alternativ kann das vorgegebene Pulsmuster komplex sein und durch eine vorgegebene zeitliche Abfolge von einer Mehrzahl einzelner Pulse und dazwischenliegender Pulspausen definiert sein. Einzelne Pulse können dabei die gleichen oder unterschiedliche Pulsdauern aufweisen. Auch die Pulspausen können die gleichen oder unterschiedliche Dauern aufweisen. Die Frequenz des Pulsmusters betrifft somit eine Frequenz des komplexen Pulsmusters.

[0037] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das vorgegebene Pulsmuster kein Datenpaket mit einer Empfänger-Adresse umfasst. Somit entspricht das Pulsmuster insbesondere nicht einem Telegramm eines Datenbusses.

[0038] Bevorzugt wird nur von genau einem Türterminal ein Pulsmuster in die Versorgungsleitung eingebracht.

[0039] Das Pulsmuster wird von einer oder mehreren Türverriegelungen empfangen. Bei mehreren Türverriegelungen empfangen alle mit der Versorgungsleitung verbundenen Türverriegelungen dasselbe Pulsmuster des einen Türterminals. Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die mehreren Türverriegelungen stets bei einer Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster in den Freigabezustand wechseln. Besonders bevorzugt wird das Pulsmuster nur von einer Türverriegelung empfangen.

[0040] Es kann vorgesehen sein, dass die Rettungsvorrichtung mehrere Türterminals und mehrere Türverriegelungen umfasst. In diesem Fall ist bevorzugt vorgesehen, dass jeweils eine eigene Versorgungsleitung ausgehend von jedem Türterminal aus vorgesehen ist. Die vorgegebenen Pulsmuster können identisch oder jeweils für unterschiedliche Türterminals anders ausgebildet sein. An der Versorgungsleitung können ein oder mehrere Türverriegelungen parallel geschaltet sein.

[0041] Besonders bevorzugt ist jeweils eine Versorgungsleitung zwischen genau einem Türterminal und genau einer dazugehörigen Türverriegelung vorgesehen. D. h. jedes Türterminal schickt ein vorgegebenes Pulsmuster über eine Versorgungsleitung an jeweils eine da-

zugehörige Türverriegelung.

[0042] Im Verriegelungszustand wird der Türflügel von der Türverriegelung zugehalten bzw. verriegelt, so dass der Türflügel nicht geöffnet werden kann, während im Freigabezustand die Zuhaltung oder Verriegelung aufgehoben ist und der Türflügel geöffnet werden kann.

[0043] Bevorzugt weist die Türverriegelung ein elektrisch ansteuerbares Sperrelement auf. Die Türverriegelung kann ausgeführt sein, durch eine elektrische Ansteuerung des elektrisch ansteuerbaren Sperrelements den Verriegelungszustand einzunehmen und andernfalls den Freigabezustand einzunehmen. Bevorzugt umfasst die Türverriegelung einen Elektromagneten als Sperrelement oder als Teil des Sperrelements. In dem Verriegelungszustand ist der Elektromagnet bestromt und im Freigabezustand ist der Elektromagnet stromlos geschaltet.

[0044] Für die beschriebene Türverriegelung, das Türterminal und auch die damit gebildete Rettungsvorrichtung gilt in Bezug auf sicherheitsrelevante Funktionen das Prinzip der Einfehlersicherheit, um das Auftreten eines Fehlers zuverlässig erkennen zu können. Entsprechend sind verwendete Komponenten zur Realisierung der sicherheitsrelevanten Funktionen typischerweise redundant auszuführen. Insbesondere umfasst die Türverriegelung zumindest zwei elektronische Verarbeitungseinheiten, bevorzugt Controller oder Prozessoren, besonders bevorzugt Mikrocontroller oder Mikroprozessoren. Das Pulsmuster wird bevorzugt von den elektronischen Verarbeitungseinheiten unabhängig voneinander überprüft. Stellt eine der Verarbeitungseinheiten eine Abweichung zu dem vorgegebenen Pulsmuster fest, so wird die Türverriegelung in den Freigabezustand überführt.

[0045] Es kann vorgesehen sein, dass die Verarbeitungseinheiten sich gegenseitig überwachen. Fällt eine der Verarbeitungseinheiten aus, so überführt die andere Verarbeitungseinheit die Türverriegelung in den Freigabezustand.

[0046] Das Türterminal kann zumindest zwei elektronische Verarbeitungsvorrichtungen, bevorzugt zumindest zwei Controller oder Prozessoren, besonders bevorzugt zumindest zwei Mikrocontroller oder Mikroprozessoren, umfassen. Es kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Verarbeitungsvorrichtung veranlasst, dass das vorgegebene Pulsmuster auf der Versorgungsleitung eingestellt ist. Es kann vorgesehen sein, dass die Verarbeitungsvorrichtungen jeweils eingerichtet sind, das vorgegebene Pulsmuster auf die Versorgungsleitung zu legen und/ gegebenfalls von dem vorgegebenen Pulsmuster abzuweichen. Hierdurch kann eine Redundanz in der Einstellung des vorgegebenen Pulsmusters vorgesehen sein.

[0047] Die Notbetätigungseinheit, insbesondere der Nottaster, kann ein Betätigungselement umfassen. Insbesondere werden bei einer Betätigung des Betätigungselementes zumindest ein Betätigungsstromkreis, bevorzugt zumindest zwei Betätigungsstromkreise, unterbrochen.

[0048] Es kann vorgesehen sein, dass die Verarbeitungsvorrichtungen redundant überwachen, ob das Betätigungselement betätigt worden ist. Es kann vorgesehen sein, dass sich die Verarbeitungsvorrichtungen gegenseitig überwachen. Wenn eine der Verarbeitungsvorrichtungen ausfällt, so wird die andere Verarbeitungsvorrichtung veranlassen, dass von dem vorgegebenen Pulsmuster auf der Versorgungsleitung abgewichen wird, insbesondere dass ein kontinuierlicher Pegel, bevorzugt ein high-Pegel, eingestellt wird. Stellt nur eine Verarbeitungsvorrichtung fest, dass ein Betätigungsstromkreis unterbrochen wurde, so ist bevorzugt vorgesehen, dass die Notbetätigungseinheit veranlasst, dass von dem vorgegebenen Pulsmuster abgewichen wird.

[0049] Das Türterminal kann als Aufputzterminal oder als Unterputzterminal ausgebildet sein.

[0050] Das Türterminal kann neben der Notbetätigungseinrichtung weitere Bedienelemente, wie eine Authentisierungsvorrichtung, z. B. ein Schlüsselschalter oder ein Kartenleser, umfassen. Diese Bedienelemente können beispielsweise zur Aufhebung der Freigabe des Türflügels oder zur berechtigten Freigabe des Türflügels ohne Vorliegen eines Notfalls verwendet werden. Auch kann das Türterminal beispielsweise Bedienelemente oder einen drahtlosen oder drahtgebundenen Anschluss zur Konfiguration aufweisen.

[0051] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Türverriegelung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

das Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster ein Erfassen eines kontinuierlichen Pegels der elektrischen Versorgung über den Versorgungseingang umfasst, vorzugsweise eines high-Pegels.

[0052] Durch die Erfassung eines high-Pegels ist es möglich, einen Kurzschluss zu erkennen. Hieraufhin wird der Freigabezustand eingestellt. Hierdurch wird auf die Situation, dass die Notbetätigungseinrichtung nicht die Betätigung an die Türverriegelung signalisieren kann, reagiert und ein sicherer Zustand hergestellt.

[0053] Durch die Erfassung eines low-Pegels ist es möglich, einen Spannungsausfall zu erkennen. Hieraufhin befindet sich die Türverriegelung in dem Freigabezustand. Hierdurch wird auf die Situation, dass die Stromversorgung ausgefallen ist, reagiert und ein sicherer Zustand hergestellt.

[0054] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminals der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Durchführen der elektrischen Versorgung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster als Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung ein Durchführen der elektrischen Versorgung mit einem kontinuierlichen Pegel umfasst, vorzugsweise eines high-Pegels.

[0055] Die Versorgung mit dem kontinuierlichen Pegel stellt eine zuverlässige Möglichkeit dar, eine Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster zu realisieren, die in dem Türterminal einfach durchgeführt und in der Türver-

riegelung einfach erkannt werden kann. Der vorzugsweise high-Pegel ermöglicht eine kontinuierliche Versorgung der Türverriegelung durch das Türterminal, so dass die Türverriegelung betriebsbereit ist, um beliebige Aufgaben durchzuführen. Insbesondere kann es sein, dass durch den high-Pegel die Verarbeitungseinheiten mit elektrischem Strom versorgt werden. Alternativ zu dem high-Pegel kann der kontinuierliche Pegel ein low-Pegel sein.

[0056] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Türverriegelung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

die Türverriegelung einen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher aufweist zur kontinuierlichen Versorgung und ausgeführt ist, den Energiespeicher über den Versorgungseingang zu laden.

[0057] Der wiederaufladbare elektrische Energiespeicher kann unterschiedlich dimensioniert sein, beispielsweise als Pufferspeicher, insbesondere als Pufferkondensator oder beispielsweise als Akkuspeicher.

[0058] Der Energiespeicher kann dazu dienen, elektrische Energie für die Verarbeitungseinheiten auch in den Pulspausen zur Verfügung zu stellen. Wenn eine aktive Ansteuerung durch eine Verarbeitungseinheit durchgeführt wird, um das Sperrelement stromlos zu schalten und damit den Freigabezustand herzustellen, speichert der wiederaufladbare elektrische Energiespeicher wenigstens eine Energiemenge, um die aktive Ansteuerung vorzunehmen.

[0059] Der Energiespeicher kann zusätzlich oder alternativ verwendet werden, um auch im Falle von Pulspausen, in denen der Türverriegelung typischerweise keine elektrische Energie zugeführt wird, genügend Energie für das Sperrelement bereitzustellen, um den Verriegelungszustand aufrechtzuerhalten.

[0060] Beispielsweise kann der Verriegelungszustand derart implementiert werden, dass eine permanente Stromversorgung des Sperrelements erfolgt, um den Verriegelungszustand beizubehalten. Hierzu kann der Energiespeicher dienen.

[0061] Zusätzlich oder alternativ kann das vorgegebene Pulsmuster derart kurze Pulse umfassen, dass das Sperrelement, insbesondere der Elektromagnet, zu träge ist, um während eines low-Pegels des vorgegebenen Pulsmusters in dem Verriegelungszustand zu verbleiben. Der Energiespeicher kann in diesem Falle entfallen oder für die Versorgung der Verarbeitungseinheiten verwendet werden.

[0062] Es kann vorgesehen sein, dass die Rettungswegvorrichtung eine elektronische Steuerungsvorrichtung umfasst. Die Steuerungsvorrichtung kann zumindest einen Controller oder Prozessor, bevorzugt zumindest zwei Controller oder Prozessoren, umfassen. Die Steuerungsvorrichtung kann in einer Notschalteinrichtung integriert sein. In diesem Falle dienen die Verarbeitungsvorrichtungen der Notschalteinrichtung als Steuerungsvorrichtung. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Rettungswegvorrichtung eine eigenständige Steue-

rungsvorrichtung umfasst. Diese kann z. B. in einem Technikraum angeordnet sein.

[0063] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Türverriegelung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

die Türverriegelung eine Kommunikationseinheit zur Kommunikation über einen Datenbus aufweist, insbesondere zur Kommunikation mit einem Türterminal, wobei die Türverriegelung vorzugsweise ausgeführt ist, über den Datenbus eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands zu senden.

[0064] Die Kommunikationseinheit kann mittels einer der Verarbeitungseinheiten, insbesondere mittels der mehreren Verarbeitungseinheiten, realisiert sein.

[0065] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminals der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Türterminal eine Kommunikationseinrichtung zur Kommunikation über einen Datenbus aufweist, insbesondere zur Kommunikation mit der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung, wobei das Türterminal vorzugsweise ausgeführt ist, über den Datenbus eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung zu empfangen.

[0066] Die Kommunikationseinrichtung kann mittels einer Verarbeitungsvorrichtungen, insbesondere mittels der mehreren Verarbeitungsvorrichtungen, realisiert sein.

[0067] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Rettungswegvorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

die Rettungswegvorrichtung einen Datenbus aufweist, an den die wenigstens eine Türverriegelung und das wenigstens eine Türterminal angeschlossen sind, wobei der Datenbus vorzugsweise als CAN-Bus oder als DCW-Bus ausgeführt ist.

[0068] Der Datenbus ermöglicht eine Kommunikation zwischen der Türverriegelung und dem Türterminal. Diese Kommunikation kann beispielsweise zur Konfiguration und/oder zur Überwachung der Türverriegelung durch das Türterminal erfolgen. Auch eine Konfiguration des Türterminals kann entsprechend durchgeführt werden, beispielsweise um sicherzustellen, dass Türterminal und Türverriegelung dasselbe vorgegebene Pulsmuster verwenden. Insbesondere kann eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands von der Türverriegelung über den Datenbus gesendet werden. Die Bestätigungsnachricht nach der Einnahme des Freigabezustands kann gesendet werden, so dass beispielsweise das Türterminal und/oder die Steuerungsvorrichtung eine Rückmeldung von der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung über die Einnahme des Freigabezustands erhält. Die Bestätigungsnachricht kann unmittelbar von der Türverriegelung an das entsprechende Türterminal gesendet werden, oder die Türverriegelung sendet eine Nachricht an ein anderes Gerät, beispielsweise an die Steuerungsvorrichtung, welches darauf basierend eine entsprechende Nachricht an das

Türterminal sendet.

[0069] Datenbusse nach der Art des CAN-Bus oder des von Dorma entwickelten DCW-Bus sind als solche bekannt. Die genannten Datenbusse sind sehr zuverlässig und stellen beispielsweise durch Bit-Arbitrierung Mittel zur Kollisionsauflösung im Falle eines gleichzeitigen Bus-Zugriffs durch mehrere Teilnehmer bereit. Durch eine geeignete Priorisierung von Teilnehmern bzw. Nachrichten wird erreicht, dass sicherheitsrelevante Nachrichten zuverlässig und zeitnah ihren Empfänger erreichen.

[0070] In vorteilhafter Ausgestaltung der Türverriegelung weist die Kommunikationseinheit eine Geräteadresse, insbesondere eine einstellbare Geräteadresse, zur Kommunikation über den Datenbus auf, insbesondere zum Versenden der Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands, wobei die Geräteadresse, insbesondere eine einstellbare Geräteadresse ist, die vorzugsweise in Übereinstimmung mit einer Kommunikationsadresse des entsprechenden Türterminals einstellbar ist.

[0071] In vorteilhafter Ausgestaltung des Türterminals weist die Kommunikationseinrichtung eine Geräteadresse, insbesondere eine einstellbare Geräteadresse, zur Kommunikation über den Datenbus auf, insbesondere zum Empfangen der Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung, wobei die Geräteadresse, insbesondere eine einstellbare Geräteadresse ist, die vorzugsweise in Übereinstimmung mit einer Kommunikationsadresse der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung einstellbar ist.

[0072] Beispielsweise umfasst die Türverriegelung und das Terminal, die durch die Versorgungsleitung verbunden sind, jeweils DIP-Schalter. Die DIP-Schalter werden bei der Türverriegelung und dem Terminal identisch eingestellt. Die Busadresse der Türverriegelung und des Terminals werden durch die unterschiedliche Funktion unterschiedlich generiert.

[0073] Abhängig von einer Ausführung und Installation der Rettungswegvorrichtung können viele oder nur wenige Teilnehmer an den Datenbus angeschlossen sein. Eine minimale Rettungswegvorrichtung umfasst lediglich eine Türverriegelung und ein Türterminal. Entsprechend kann es vorkommen, dass nur wenige Teilnehmer Nachrichten über den Datenbus senden, so dass eine besondere Geräteadresse nicht erforderlich ist. Dies gilt insbesondere, wenn die Türverriegelung und das Türterminal basierend auf ihrer Funktion unterschiedliche Adressen verwenden, die der Türverriegelung bzw. dem Türterminal per Voreinstellung zugeordnet sind.

[0074] Durch die Zuordnung von Geräteadressen kann der Datenbus für eine Mehrzahl gleichartige und/oder unterschiedliche Teilnehmer nutzbar gemacht werden. Darüber hinaus kann die Geräteadresse Teil einer Adressinformation der Türverriegelung bzw. des Türterminals sein. Die Adressinformation kann beispielsweise zusätzlich eine Art des Teilnehmers und/oder eine Priorität einer Nachricht definieren.

[0075] Bei mehreren an den Datenbus angeschlossenen Türterminals kann beispielsweise ein Senden einer Freigabenachricht selektiv erfolgen, indem ein Türterminal oder mehrere Türterminals in der Freigabenachricht adressiert werden, und die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung zum Freigeben des entsprechenden Türflügels anzusteuern.

[0076] Die Freigabenachricht ist bevorzugt nicht sicherheitsrelevant. Bei einer Freigabenachricht kann beispielsweise kann an einer Autorisierungsvorrichtung eine Autorisierung erfolgen, auf Grund dessen eine Freigabenachricht an zumindest ein Türterminal gesendet wird. Hieraufhin stellt das Türterminal zumindest einen Pegel, der von dem vorgegebenen Pulsmuster abweicht, auf der Versorgungsleitung ein.

[0077] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminals der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

das Türterminal zur Kommunikation mit wenigstens einem weiteren Türterminal über den Datenbus ausgeführt ist, und

das Türterminal ausgeführt ist, bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung über den Datenbus eine Entriegelungsnachricht, insbesondere eine sicherheitsrelevante Entriegelungsnachricht, an das wenigstens eine weitere Türterminal zu senden zur Ansteuerung von wenigstens einer an das wenigstens eine weitere Türterminal angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben eines entsprechenden weiteren Türflügels, insbesondere zum Freigeben des weiteren Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, und/oder

das Türterminal ausgeführt ist, beim Empfang einer Entriegelungsnachricht von dem wenigstens einen weiteren Türterminal über den Datenbus die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des Türflügels.

[0078] Eine Entriegelungsnachricht ist bevorzugt sicherheitsrelevant. Die Entriegelungsnachricht wird bevorzugt nach Betätigung einer Notbetätigungseinrichtung gesendet.

[0079] Die Verbindung von mehreren Türterminals und das Senden von Entriegelungsnachrichten ermöglicht eine einfache Kopplung von mehreren Türterminals zur gemeinsamen Ansteuerung der jeweils wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des entsprechenden Türflügels. Damit können mehrere Türflügel einer Tür gemeinsam freigegeben werden. Entsprechendes gilt für mehrere hintereinander angeordnete Türen, die beispielsweise eine Schleuse oder einen gemeinsamen Fluchtweg bilden. Durch die gleichzeitige Freischaltung wird die Sicherheit im Fehlerfall verbessert und der Fluchtweg wird schneller freigegeben als bei einer individuellen Freigabe der Türen der Schleuse.

[0080] Wird die Notbetätigungseinrichtung betätigt, so kann eine Entriegelungsnachricht für den Datenbus von der Notbetätigungseinrichtung gesendet werden.

[0081] Die Entriegelungsnachricht kann eine sicherheitsrelevante Nachricht darstellen, so dass in diesem Fall zusätzlich Einfehlersicherheit für die Übertragung der sicherheitsrelevanten Entriegelungsnachricht über den Datenbus sichergestellt werden muss.

[0082] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Verarbeitungsvorrichtungen redundant die sicherheitsrelevante Entriegelungsnachricht abgeben können.

[0083] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Verarbeitungsvorrichtungen des die Entriegelungsnachricht empfangenden Türterminals redundant die Entriegelungsnachricht empfangen.

[0084] Es kann vorgesehen sein, dass bei dem sendenden und/oder dem empfangenden Türterminal sich die Verarbeitungsvorrichtungen gegenseitig überwachen.

[0085] Wird ein Fehler bei dem empfangenden Türterminal festgestellt, so wird das Türterminal vom Senden des vorgegebene Pulsmuster abweichen, insbesondere einen kontinuierlichen Pegel auf die Versorgungsleitung legen, und somit die Türverriegelung in den Freigabezustand überführen.

[0086] Je nach logischer Verschaltung kann vorgesehen sein, dass die mehreren Türterminal jeweils eine Entriegelungsnachricht senden oder empfangen können. Das Türterminal, das die Entriegelungsnachricht gesendet hat, kann eine oder mehreren Bestätigungsnachricht(en) betreffend die Einnahme des Freigabezustands von allen Türverriegelungen oder den entsprechenden Türterminals mittelbar oder unmittelbar empfangen. Beispielsweise sendet die Türverriegelung die Bestätigungsnachricht an die Steuerungsvorrichtung. Die Steuerungsvorrichtung benachrichtigt die involvierten Türterminals.

[0087] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminals der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

das Türterminal ausgeführt ist, die Entriegelungsnachricht an das wenigstens eine weitere Türterminal mit einer Identifikation des wenigstens einen weiteren Türterminals und/oder mit seiner eigenen Identifikation zu senden, und/oder

das Türterminal ausgeführt ist, beim Empfang der Entriegelungsnachricht von dem wenigstens einen weiteren Türterminal über den Datenbus die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen abhängig vom Empfang seiner eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation des wenigstens einen weiteren Türterminals in der Entriegelungsnachricht.

[0088] Ausgehend von der Identifikation können die über den Datenbus verbundenen Türterminals beim Empfang der insbesondere sicherheitsrelevanten Entrie-

gelungsnachricht selektiv die Ansteuerung der jeweils wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des entsprechenden Türflügels durchführen. Dabei können die entsprechenden Türterminals durch ihre eigene Identifikation identifiziert werden. Dazu ist in den Türterminals jeweils eine senderseitige Konfiguration erforderlich, um die Identifikationen der Türterminals zu speichern, die beim Senden der Entriegelungsnachricht in dieser identifiziert werden sollen. Alternativ oder zusätzlich können die Türterminals durch die Identifikation des Türterminals, das die Entriegelungsnachricht gesendet hat, identifiziert werden. Dazu ist in den Türterminals jeweils eine empfängerseitige Konfiguration erforderlich, um die Identifikationen der Türterminals zu speichern für die beim Empfang der Entriegelungsnachricht die Ansteuerung der jeweils wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des entsprechenden Türflügels durchgeführt werden soll.

[0089] Bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass die Türterminals sicherheitsrelevante Entriegelungsnachrichten senden und/oder empfangen können, die nach der Art eines Broadcasts an alle angeschlossenen Türterminals gerichtet sind. Hieraufhin überprüfen die die sicherheitsrelevante Entriegelungsnachricht empfangenden Türterminals, ob aufgrund der Identifikation des die sicherheitsrelevante Entriegelungsnachricht sendenden Türterminals die Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelung bzw. Türverriegelungen durchführen soll oder nicht. Hierbei ist die zumindest eine Identifikation des sendenden Türterminals in dem empfangenden Türterminal entsprechend gespeichert.

[0090] Alternativ kann vorgesehen sein, alle Türterminals beim Empfang der Entriegelungsnachricht als Broadcast die Ansteuerung der jeweils wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des entsprechenden Türflügels durchführen.

[0091] Insgesamt ermöglicht die entsprechende Identifikation der Türterminals in der Entriegelungsnachricht eine zuverlässige Bereitstellung von Rettungswegvorrichtungen mit einer Mehrzahl Türterminals, die über einen Datenbus verbunden sind.

[0092] Die Identifikation kann eine Adressinformation des jeweiligen Türterminals als Sender und/oder Empfänger der Entriegelungsnachricht sein. Als Identifikation können beispielsweise Informationselemente nach der Art von UUIDs oder die Adressinformation verwendet werden.

[0093] Die Rettungswegvorrichtung kann eine übergeordnete Steuerung aufweisen, die über eine Kommunikationsverbindung mit der Steuerungsvorrichtung verbunden ist. Bei der Kommunikationsverbindung kann es sich um einen LON oder LAN-Bus handeln.

[0094] Es kann vorgesehen sein, dass die empfangende Steuerungsvorrichtung ausgebildet ist, eine empfangende Nachricht, an zumindest ein weiteres Türterminal über den Datenbus zu senden. Liegt eine sicherheitsrelevante Nachricht vor, so ist Steuerungsvorrichtung ausgebildet, insbesondere an das Datenformat des Daten-

busses anzupassen und lediglich weiterzuleiten. Dieses ist insbesondere vorgesehen, wenn mehrere Türterminals an einem Datenbus vorgesehen sind oder die Steuerungsvorrichtung separat von dem Türterminal ausgebildet ist.

[0095] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Rettungswegvorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

die Rettungswegvorrichtung die übergeordnete Steuerung aufweist, die über eine Kommunikationsverbindung mit der Steuerungsvorrichtung verbunden ist.

[0096] Die übergeordnete Steuerung ermöglicht beispielsweise eine Beeinflussung des Türterminals zur Umschaltung zwischen dem Verriegelungszustand und dem Freigabezustand. Diese Funktion kann beispielsweise über eine Sicherheitszentrale bereitgestellt werden, sodass eine einfache, zentrale Überwachung und/oder Steuerung mehrerer Rettungswegvorrichtungen durchgeführt werden kann.

[0097] Die übergeordnete Steuerung kann z. B. eine zentrale Notbetätigungseinrichtung umfassen. Wird die zentrale Notbetätigungseinrichtung betätigt, wird eine Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung an eine Steuerungsvorrichtung oder ein Türterminal gesendet werden. Die zentrale Notbetätigungseinrichtung kann hierbei einfehlensicher ausgebildet sein. D. h. es gelten die Ausführungen für die Notbetätigungseinrichtung des Türterminals für die zentrale Notbetätigungseinrichtung analog. So werden bei einer Betätigung des Betätigungselement der zentralen Notbetätigungseinrichtung zumindest ein Betätigungsstromkreis, bevorzugt zumindest zwei Betätigungsstromkreise, unterbrochen. Es kann vorgesehen sein, dass Verarbeitungsvorrichtungen der zentralen Notbetätigungseinrichtung redundant überwachen, ob das Betätigungselement betätigt worden ist. Ebenfalls sind die Notbetätigungseinrichtungen redundant ausgebildet, eine Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung zu senden.

[0098] Alternativ oder zusätzlich kann von der übergeordneten Steuerung eine Konfiguration und/oder Überwachung der der Türterminals und/oder Türverriegelungen durchgeführt werden.

[0099] Zusätzlich kann von der übergeordneten Steuerung eine Verzögerung der Überführung der Türverriegelung in den Freigabezustand nach Betätigung der Notbetätigungseinrichtung, die über die Versorgungsleitung mit der Türverriegelung verbunden ist, herbeiführen. Hierzu umfasst die übergeordnete Steuerungsvorrichtung eine Authentifizierungsvorrichtung. Kann sich ein Benutzer erfolgreich an der Authentifizierungsvorrichtung identifizieren, kann der Benutzer eine Verzögerung der Überführung der Türverriegelung in den Freigabezustand nach Betätigung der Notbetätigungseinrichtung, die über die Versorgungsleitung mit der Türverriegelung verbunden ist, herbeiführen. Eine Nachricht über die Verzögerung wird über die Kommunikationsverbindung an die Steuerungsvorrichtung und/oder an das Türterminal

gesendet. Die übergeordnete Steuerung kann hierzu eine Verzögerungsnachricht über die Kommunikationsverbindung senden.

[0100] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminals der Erfindung kann vorgesehen sein, dass

die Steuerungsvorrichtung einen Kommunikationsadapter zur Kommunikation über eine Kommunikationsverbindung mit einer übergeordneten Steuerung aufweist, und
das Türterminal ausgeführt ist, beim Empfang einer Entriegelungsnachricht, die zumindest teilweise über die Kommunikationsverbindung gesendet wurde, die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung, insbesondere abhängig vom Empfang seiner eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation der übergeordneten Steuerung.

[0101] Die übergeordnete Steuerung kann somit mit der Steuerungsvorrichtung über die Kommunikationsverbindung verbunden sein. Ist die Steuerungsvorrichtung in einem Türterminal integriert, so kann die Steuerungsvorrichtung den Freigabezustand der Türverriegelung, die mit der Steuerungsvorrichtung über eine Versorgungsleitung verbunden ist, veranlassen.

[0102] Die übergeordnete Steuerung kann somit mit dem Türterminal entweder unmittelbar über die Kommunikationsverbindung oder mittelbar über die Kommunikationsverbindung und über den Datenbus verbunden sein. Beim Empfang der Entriegelungsnachricht von der übergeordneten Steuerung kann das Türterminal die Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung durchführen. Es wird also eine zusätzliche Möglichkeit zur Erfassung eines Notfalls bereitgestellt, neben der Erfassung eines Notfalls basierend auf der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung. Auch hier gelten die obigen Ausführungen in Bezug auf die Einfehlersicherheit, soweit erforderlich.

[0103] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Türterminal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Steuerungsvorrichtung ausgeführt ist, beim Empfang der Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung die Entriegelungsnachricht über den Datenbus an das wenigstens eine weitere Türterminal weiterzuleiten zur Ansteuerung der wenigstens einen weiteren angeschlossenen Türverriegelung.

[0104] Auch hier kann die übergeordnete Steuerung mit der Steuerungsvorrichtung verbunden sein. Beim Empfang der Entriegelungsnachricht von der übergeordneten Steuerung kann die Steuerungsvorrichtung die (weiteren) Türterminals zur Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelungen zum Freigeben des/der Türflügel(s) veranlassen. Es wird also eine zusätzliche

Möglichkeit zur Erfassung eines Notfalls bereitgestellt, neben der Erfassung eines Notfalls basierend auf der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung, wobei über den Datenbus und die Entriegelungsnachricht der Notfall an daran angeschlossenen weiteren Türterminals übermittelt werden kann. Wie bei der Betätigung der Notbetätigungseinrichtung kann in entsprechender Weise über die Identifikation(en) in der Entriegelungsnachricht sichergestellt werden, dass nur ein Teil der angeschlossenen Türterminals die Entriegelungsnachricht empfängt und/oder verarbeitet und eine Ansteuerung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung zum Freigeben des Türflügels durchführt.

[0105] Insbesondere leitet die Steuerungsvorrichtung die sicherheitsrelevante Entriegelungsnachricht der zentralen Notbetätigungseinrichtung als Broadcast an alle an den Datenbus angeschlossenen Türterminals weiter. Hierauf hin weichen in einer ersten Ausführungsvariante alle an den Datenbus angeschlossenen Türterminals von dem vorgegebenen Pulsmuster ab. In einer alternativen Ausführungsvariante überprüfen zunächst die Türterminals, ob die Türterminals jeweils aufgrund der Entriegelungsnachricht der zentrale Steuerung den Freigabezustand durch eine Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster herbeiführen sollen oder nicht.

[0106] Bevorzugt leitet die Steuerungsvorrichtung die Verzögerungsnachricht der zentralen Steuerung als Broadcast an alle an den Datenbus angeschlossenen Türterminals weiter. Hierauf hin weichen in einer ersten Ausführungsvariante alle an den Datenbus angeschlossenen Türterminals erst nach einer Verzögerungszeit von dem vorgegebenen Pulsmuster ab. Die Verzögerungszeit kann individuell für jedes Türterminal ausgebildet und in jedem Türterminal hinterlegt sein. In einer alternativen Ausführungsvariante überprüfen zunächst die Türterminals, ob die Türterminals jeweils aufgrund der Verzögerungsnachricht der zentrale Steuerung den Freigabezustand erst verzögert durch eine Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster herbeiführen sollen oder nicht.

[0107] Die obigen Ausführungen in Bezug auf das Senden einer Bestätigungsnachricht betreffend das Einnehmen der Freigabeposition von der jeweiligen Türverriegelung über den Datenbus können entsprechend angewendet werden für eine Kommunikation zwischen der übergeordneten Steuerung und dem entsprechenden Türterminal. Die Steuerungsvorrichtung kann somit eine Bestätigungsnachricht an die übergeordnete Steuerung senden, sobald es selber Bestätigungsnachrichten betreffend die Einnahme des Freigabezustands von allen Türverriegelungen oder den entsprechenden Türterminals empfangen hat.

[0108] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Türterminal die Türverriegelung über die Versorgungsleitung mit einem vorgegebenen Pulsmuster elektrisch versorgt mit

- einen Pulspegel von weniger als 50V, vorzugsweise 48V oder 24V, und/oder
- einer Frequenz von wenigstens einem Muster/Sekunde, vorzugsweise wenigstens zehn Mustern/Sekunde, weiter bevorzugt wenigstens 50 Muster/Sekunde.

[0109] Spannungen von weniger als 50V sind typischerweise für Menschen nicht gefährlich. Elektronische Komponenten für solche Spannungen sind leicht verfügbar. Die gewählte Frequenz stellt sich, dass eine Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster schnell erkannt werden kann, so dass die Türverriegelung(en) bei einem Notfall schnell den Freigabezustand einnehmen können.

[0110] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Rettungswegvorrichtung mit einem Türterminal und einer Türverriegelung, wobei das Türterminal über eine Versorgungsleitung an die Türverriegelung angeschlossen ist, für eine einflügelige Tür gemäß einer ersten, bevorzugten Ausführungsform,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Türterminals der Rettungswegvorrichtung aus Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Türverriegelung der Rettungswegvorrichtung aus Fig. 1,

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Ansteuern einer Türverriegelung zum Verriegeln bzw. Freigeben eines Türflügels, insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit einem Türterminal, das mit der Rettungswegvorrichtung der ersten Ausführungsform durchgeführt wird,

Fig. 5 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Rettungswegvorrichtung mit zwei Türterminals und zwei angeschlossenen Türverriegelungen für eine zweiflügelige Tür, wobei jedes Türterminal über eine Versorgungsleitung an eine Türverriegelung angeschlossen ist und die Türterminals und die Türverriegelungen über einen Datenbus verbunden sind, gemäß einer zweiten Ausführungsform, und

Fig. 6 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Rettungswegvorrichtung mit mehreren Türterminals

und mehreren angeschlossenen Türverriegelungen für eine Mehrzahl Türen, wobei an jedes Türterminal eine Türverriegelung angeschlossen ist und die Türterminals und die Türverriegelungen über einen Datenbus verbunden sind, und die Rettungswegvorrichtung zusätzlich eine übergeordnete Steuerung aufweist, die mit einem der Türterminals verbunden ist, gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0111] In Figur 1 ist schematisch eine erfindungsgemäße Rettungswegvorrichtung 1 gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt.

[0112] Die Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform umfasst ein Türterminal 2 und eine Türverriegelung 3, wobei das Türterminal 2 über eine Versorgungsleitung 4 mit der Türverriegelung 3 verbunden ist, wie nachstehend im Detail ausgeführt ist. Das Türterminal 2 ist in Figur 2 separat dargestellt, und die Türverriegelung 3 ist in Figur 3 separat dargestellt. Die Versorgungsleitung 4 umfasst mindestens zwei nicht einzeln dargestellte Drähte bzw. Leiter, mit denen ein geschlossener Stromkreis gebildet werden kann zwischen dem Türterminal 2 und der angeschlossenen Türverriegelung 3.

[0113] Die Rettungswegvorrichtung 1 ist einer Tür 5 mit einem Türflügel 6 zugeordnet. Die Tür 5 ist eine Fluchttür, wie sich aus den nachstehenden Ausführungen ergibt.

[0114] Das Türterminal 2 ist beispielhaft in Figur 2 dargestellt. Das Türterminal 2 umfasst eine Notbetätigungseinrichtung 7 und einen Schlüsselschalter 8. Die Notbetätigungseinrichtung 8 ist als Nottaster ausgeführt, der bei einer Betätigung aus seiner Normalposition zumindest zeitweise in seine betätigte Position, die einen Notfall signalisiert, überführt wird. Mit dem Schlüsselschalter 8 kann der Notfall aufgehoben werden.

[0115] Das Türterminal 2 umfasst zusätzlich eine Energieversorgungseinrichtung 9 zur elektrischen Versorgung der angeschlossenen Türverriegelung 3. Dazu ist die Energieversorgungseinrichtung 9 über einen Versorgungsausgang 10 an die Versorgungsleitung 4 angeschlossen. Weitere Komponenten des Türterminals 2, die in Figur 2 dargestellt sind, werden für die Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform nicht verwendet und erst später beschrieben.

[0116] Die Türverriegelung 3 weist einen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher 11 auf, der über einen Versorgungseingang 12 an die Versorgungsleitung 4 angeschlossen ist. Die Türverriegelung 3 ist zur kontinuierlichen Versorgung mit dem Energiespeicher 11 ausgeführt, der über den Versorgungseingang 12 geladen wird. In einer alternativen Ausführungsform kann der Energiespeicher fehlen.

[0117] Weiterhin umfasst die Türverriegelung 3 ein elektrisch ansteuerbares Sperrelement 13. Das Sperrelement 13 dient zur Zuhaltung bzw. Verriegelung des entsprechenden Türflügels 6. Das Sperrelement 13 ist in

dieser Ausführungsform beispielsweise ein Elektromagnet oder ein mittels eines Elektromagneten beweglicher Sperrriegel, Sperrfalle oder Sperrhebel. Eine Ansteuerung, die typischerweise mit Strom erfolgt, führt zur Verriegelung des Türflügels 6, wobei sich die Türverriegelung 3 in einem Verriegelungszustand befindet. Andernfalls wechselt die Türverriegelung 3 in einen Freigabezustand, in dem die Verriegelung aufgehoben ist und die Tür geöffnet werden kann. Hierbei ist der Elektromagnet stromlos geschaltet. Der wiederaufladbare elektrische Energiespeicher 11 kann beispielsweise als Pufferspeicher, insbesondere als Pufferkondensator, ausgeführt sein, oder als Akkuspeicher. Weitere Komponenten der Türverriegelung 3, die in Figur 3 dargestellt sind, werden für die Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform nicht verwendet und daher erst später beschrieben.

[0118] Nachfolgend wird der Betrieb der Rettungswegvorrichtung 1 beschrieben. Vorliegend erfolgt eine gepulste Versorgung der Türverriegelung 3 durch das Türterminal 2 über die Versorgungsleitung 4 mit einem vorgegebenen Pulsmuster.

[0119] Die elektrische Versorgung durch das Türterminal 2 basiert auf einer Gleichspannung bzw. Gleichstrom. Der Gleichstrom wird zur Erzeugung von einzelnen Pulsen und daraus gebildeten Pulsmustern auf der Versorgungsleitung 4 ein- und ausgeschaltet werden.

[0120] Das vorgegebene Pulsmuster kann ein einfaches Pulsmuster mit einem regelmäßigen zeitlichen Wechsel zwischen zwei Potentialen sein, typischerweise zwischen high und low. Pulslänge und Pulspause können unterschiedlich gewählt sein. Das Pulsmuster kann somit durch einzelne, regelmäßige Pulse definiert sein, so dass in diesem Fall eine Frequenz des Pulsmusters im Wesentlichen die Frequenz der Pulse ist. Die Pulse haben einen Pulspegel von 24V und eine Frequenz von z. B. 50 Pulsen/Sekunde.

[0121] Alternativ kann das vorgegebene Pulsmuster komplex sein und durch eine vorgegebene zeitliche Abfolge von einer Mehrzahl einzelner Pulse und dazwischenliegender Pulspausen definiert sein. Einzelne Pulse können dabei die gleichen oder unterschiedliche Pulsdauern aufweisen. Auch die Pulspausen können die gleichen oder unterschiedliche Dauern aufweisen. Die Frequenz des Pulsmusters betrifft somit eine Frequenz des komplexen Pulsmusters. Dem Pulsmuster fehlt eine Empfänger-Adresse. Das Pulsmuster ist nicht als Bustoilegramm ausgebildet.

[0122] Das vorgegebene Pulsmuster stellt ein Sperrmuster dar, welches signalisiert, dass die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung 3 in dem Verriegelungszustand verbleiben soll. Entsprechend ist die Türverriegelung 3 ausgeführt, die Versorgung durch das Türterminal 2 an dem Versorgungseingang 12 zu überwachen. Solange die Versorgung mit dem vorgegebenen Pulsmuster erfolgt, bleibt die Türverriegelung 3 in dem Verriegelungszustand.

[0123] In einem Notfall, der durch die Betätigung der

Notbetätigungseinrichtung 7 des Türterminals 2 erfasst wird, führt das Türterminal 2 die Versorgung der Türverriegelung 3 über die Versorgungsleitung 4 mit einem von dem vorgegebenen Pulsmuster abweichenden Pulsmuster durch als Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelung 3 zum Freigeben des Türflügels 6. Die Versorgung mit dem von dem vorgegebenen Pulsmuster abweichenden Pulsmuster wird im Detail durch die Energieversorgungseinrichtung 9 durchgeführt. Das Durchführen der elektrischen Versorgung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster wird in diesem Ausführungsbeispiel als elektrische Versorgung mit einem kontinuierlichen high-Pegel durchgeführt.

[0124] Die Türverriegelung 3 ist weiter ausgeführt, beim Erfassen der Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster durch das Türterminal 2 den Freigabezustand einzunehmen. Das Erkennen einer Abweichung von dem vorgegebenen Pulsmuster erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Erkennung von fehlenden Pulspausen gegenüber dem vorgegebenen Pulsmuster, wenn die elektrische Versorgung durch das Türterminal 2 über den Versorgungseingang 12 mit dem kontinuierlichen high-Pegel erfolgt. Es erfolgt eine entsprechende elektronische Ansteuerung des Sperrelements 13 basierend auf der Überwachung des Versorgungseingangs 12.

[0125] Nachstehend wird ein Verfahren zum Ansteuern der Türverriegelung 3 zum Verriegeln bzw. Freigeben des Türflügels 6, insbesondere zum Freigeben des Türflügels 6 als Fluchttür bei einem Notfall, mit dem Türterminal 2 beschrieben. Das Verfahren wird mit der beschriebenen Rettungswegvorrichtung 1 durchgeführt. Die Türverriegelung 3 wird von dem Türterminal 2 über die Versorgungsleitung 4 mit dem vorgegebenen Pulsmuster versorgt. Ein Ablaufdiagramm ist in Figur 4 dargestellt.

[0126] Das Verfahren beginnt in Schritt S100 mit dem Erfassen einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung 7 des Türterminals 2. Das Türterminal 2 erkennt die Betätigung der Notbetätigungseinrichtung 7, die anzeigt, dass ein Notfall vorliegt und die Tür 5 freigegeben werden muss.

[0127] Schritt S110 betrifft ein Durchführen der elektrischen Versorgung mit einem Pulsmuster abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster über die Versorgungsleitung 4. Über die Energieversorgungseinrichtung 9 wird auf der Versorgungsleitung 4 die Versorgung mit dem kontinuierlichen high-Pegel durchgeführt, der der angeschlossenen Türverriegelung das Ende des Verriegelungszustands signalisiert.

[0128] Schritt S120 betrifft ein Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster in der Türverriegelung 3. Die Türverriegelung 3 erkennt das Fehlen der Pulspausen als abweichendes Pulsmuster.

[0129] Schritt S130 betrifft ein Einnehmen des Freigabezustands mit der Türverriegelung 3. Die Ansteuerung des Sperrelements 13 zur Beibehaltung des Verriegelungszustands über den Energiespeicher 11 wird be-

det. Die Tür 5 ist freigegeben für die Benutzung als Fluchttür und kann passiert werden. Dazu muss lediglich die Türbetätigung 14, die hier als Türgriff ausgeführt ist, betätigt werden.

[0130] Für die Rettungswegvorrichtung 1 mit dem Türterminal 2 und der Türverriegelung 3 gilt in Bezug auf sicherheitsrelevante Funktionen das Prinzip der Einfehlersicherheit, um das Auftreten eines Fehlers zuverlässig erkennen zu können. Entsprechend sind verwendete Komponenten zur Realisierung der sicherheitsrelevanten Funktionen typischerweise redundant auszuführen.

[0131] So wird das Pulsmuster in der Türverriegelung 3 mit zwei unterschiedlichen Verarbeitungseinheiten auf Übereinstimmung mit dem jeweils vorgegebenen Pulsmuster überprüft. Auch wird das vorgegebenen Pulsmuster beispielsweise in dem Türterminal 2 mit zwei unterschiedlichen Verarbeitungsvorrichtungen erzeugt oder eine zweite Verarbeitungsvorrichtung dient dazu, bei Ausfall einer ersten Verarbeitungsvorrichtung das abweichende Pulsmuster, insbesondere den high Pegel, einzustellen.

[0132] Figur 5 zeigt eine Rettungswegvorrichtung 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Der Aufbau der Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform basiert auf der Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform, so dass darauf Bezug genommen wird. Die nachfolgende Beschreibung der Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform fokussiert auf der Beschreibung der Erweiterungen der Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform gegenüber der Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform.

[0133] Die Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform ist einer Tür 5 mit zwei Türflügeln 6 zugeordnet, wobei es sich um eine Standflügel und einen Gangflügel handelt. Beide Türflügel 6 umfassen als Türbetätigung eine Betätigungsstange 15, die auch als Druckstange bekannt ist.

[0134] Die Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform umfasst zwei Türterminals 2 und zwei Türverriegelungen 3, wobei jedes Türterminal 2 über eine Versorgungsleitung 4 mit einer der Türverriegelungen 3 verbunden ist. Zusätzlich sind die Türterminals 2 und die Türverriegelungen 3 an einen gemeinsamen Datenbus 16 angeschlossen, der hier z. B. als CAN-Bus ausgeführt ist. Bevorzugt ist genau jedes Türterminal 2 mit genau einer Türverriegelung 3 über eine Versorgungsleitung 4 verbunden, wie in dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 auch dargestellt.

[0135] Die Türterminals 2 der zweiten Ausführungsform umfassen, wie in Figur 2 dargestellt ist, wie bereits beschrieben eine Notbetätigungseinrichtung 7, einen Schlüsselschalter 8 und eine Energieversorgungseinrichtung 9 zur elektrischen Versorgung der jeweiligen angeschlossenen Türverriegelung 3.

[0136] Wie in Figur 2 zusätzlich zu sehen ist, umfasst das Türterminal 2 weiterhin eine Kommunikationseinrichtung 17 zur Kommunikation über den Datenbus 16.

[0137] Die Türverriegelung 3 der zweiten Ausführungsform umfasst, wie in Figur 3 dargestellt ist, wie bereits beschrieben einen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher 11 und ein elektrisch ansteuerbares Sperrelement 13.

[0138] Wie in Figur 3 zusätzlich zu sehen ist, umfasst die Türverriegelung 3 weiterhin eine Kommunikationseinheit 18 zur Kommunikation über den Datenbus 16.

[0139] Die Türverriegelung 3 ist ausgeführt, mit der Kommunikationseinheit 18 über den Datenbus 16 eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands zu senden. Die Bestätigungsnachricht wird von der Kommunikationseinrichtung 17 des entsprechenden Türterminals 2, das mit der Türverriegelung 3 über die jeweilige Versorgungsleitung 4 verbunden ist, empfangen. Zusätzlich kann die Bestätigungsnachricht von der Kommunikationseinrichtung 17 des anderen Türterminals 2 empfangen werden. Alternativ wird die Bestätigungsnachricht von einer Steuerungsvorrichtung gesendet, die daraufhin das betreffende Türterminal 2 oder an alle Türterminals 2 gesendet. Die Steuerungsvorrichtung kann in einem der beiden Türterminals 2 oder separat zu den Türterminals 2 ausgebildet sein.

[0140] Zusätzlich kann zwischen jedem Türterminal 2 und der angeschlossenen Türverriegelung 3 eine Kommunikation zur Konfiguration und/oder zur Überwachung der Türverriegelung 3 durch das Türterminal 2 erfolgen. Nachrichten werden unmittelbar oder mittelbar über die Steuerungsvorrichtung von der Türverriegelung 3 an das entsprechende Türterminal 2 gesendet und umgekehrt. Die Nachrichten werden über den Datenbus 16 gesendet.

[0141] Zur Zuordnung der gesendeten Nachrichten weisen die Kommunikationseinheit 18 der Türverriegelung 3 und die Kommunikationseinrichtung 17 des Türterminals 2 jeweils eine Geräteadresse zur Kommunikation über den Datenbus 16 auf. Die Geräteadresse kann für jedes Türterminal 2 in Übereinstimmung mit einer Geräteadresse der angeschlossenen Türverriegelung 3 eingestellt sein. Die Geräteadresse wie auch eine Art des Teilnehmers (Türterminal 2 bzw. Türverriegelung 3) sind Teil einer Adressinformation der Türverriegelung 3 bzw. des Türterminals 2 zur Kommunikation über den Datenbus 16.

[0142] Die Türterminals 2 der zweiten Ausführungsform sind zusätzlich zur Kommunikation mit dem jeweils anderen Türterminal 2 über den Datenbus 16 ausgeführt. Die Türterminals 2 sind ausgeführt, bei einer Betätigung ihrer Notbetätigungseinrichtung 7 über den Datenbus 16 eine Entriegelungsnachricht an das jeweils andere Türterminal 2 zu senden zur Ansteuerung der an das andere Türterminal 2 angeschlossenen Türverriegelung 3 zum Freigeben ihres Türflügels 6, so dass die Tür 5 insgesamt freigegeben wird. Zusätzlich sind die Türterminals 2 ausgeführt, beim Empfang der Entriegelungsnachricht von dem jeweils anderen Türterminal 2 über den Datenbus 16 die elektrische Versorgung der über die Versorgungsleitung 4 angeschlossenen Türverriegelung 3 mit ihrer

Energieversorgungseinrichtung 9 abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelung 3 zum Freigeben des jeweiligen Türflügels 6.

[0143] Die Entriegelungsnachricht stellt typischerweise eine sicherheitsrelevante Nachricht dar, so dass in diesem Fall zusätzlich Einfehlersicherheit für die Übertragung der Entriegelungsnachricht über den Datenbus 16 sichergestellt werden muss. Hierbei wird die Entriegelungsnachricht von zumindest zwei der Verarbeitungsvorrichtungen des Türterminals 2, dessen Notbetätigungseinrichtung 7 betätigt wurde, gesendet. Die Entriegelungsnachricht wird von zumindest zwei Verarbeitungsvorrichtungen des die Entriegelungsnachricht empfangenen Türterminals 2 empfangen.

[0144] Im Übrigen entspricht der Betrieb der Rettungswegvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform dem Betrieb der Rettungswegvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform.

[0145] Figur 6 zeigt eine Rettungswegvorrichtung 1 gemäß einer dritten Ausführungsform. Der Aufbau der Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform basiert auf der Rettungswegvorrichtung 1 der ersten und zweiten Ausführungsformen, so dass darauf Bezug genommen wird. Die nachfolgende Beschreibung der Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform fokussiert auf der Beschreibung der Erweiterungen der Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform gegenüber den Rettungswegvorrichtungen 1 der ersten bzw. zweiten Ausführungsform.

[0146] Die Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform ist mehreren Türen 5 mit jeweils einem oder zwei Türflügeln 6 zugeordnet. Die Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform umfasst für jeden Türflügel 6 ein Türterminal 2 und eine Türverriegelung 3, wobei jedes Türterminal 2 über eine Versorgungsleitung 4 mit der entsprechenden Türverriegelung 3, insbesondere genau einer Türverriegelung, verbunden ist. Zusätzlich sind die Türterminals 2 und die Türverriegelungen 3 an einen gemeinsamen Datenbus 16 angeschlossen, der hier als CAN-Bus ausgeführt ist.

[0147] Die Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform umfasst zusätzlich eine übergeordnete Steuerung 19, die über eine Kommunikationsverbindung 20 mit einem der Türterminals 2 verbunden ist, wie nachstehend im Detail ausgeführt ist. Dieses Türterminal 2 dient als Steuerungsvorrichtung. Alternativ und nicht dargestellt kann eine Steuerungsvorrichtung außerhalb eines Türterminals vorgesehen sein, die mit der übergeordneten Steuerung 19 über die Kommunikationsverbindung 20 verbunden ist.

[0148] Die Türterminals 2 der dritten Ausführungsform umfassen in Übereinstimmung mit Figur 2 - wie bereits beschrieben - eine Notbetätigungseinrichtung 7, einen Schlüsselschalter 8, eine Energieversorgungseinrichtung 9 zur elektrischen Versorgung der jeweiligen angeschlossenen Türverriegelung 3 und eine Kommunikationsvorrichtung 17 zur Kommunikation über den Daten-

bus 16.

[0149] Die Steuerungsvorrichtung umfasst einen Kommunikationsadapter 22 zur Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung 19 über die Kommunikationsverbindung 20. Somit ist in Figur 2 ein Türterminal 2 dargestellt, das zugleich als Steuerungsvorrichtung dient.

[0150] Die Türverriegelung 3 der zweiten Ausführungsform umfasst, wie in Figur 3 dargestellt ist, wie bereits beschrieben einen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher 11, ein elektrisch ansteuerbares Sperrelement 13 und eine Kommunikationseinheit 18 zur Kommunikation über den Datenbus 16.

[0151] Die Kommunikation zwischen den Türterminals 2 und den Türverriegelungen 3 erfolgt wie bereits in Bezug auf die zweite Ausführungsform ausgeführt wurde.

[0152] Die übergeordnete Steuerung 19 umfasst mehrere Terminaleinheiten 21. Eine erste Terminaleinheit 21 ist als eine zentrale Notbetätigungseinrichtung, insbesondere als ein zentraler Nottaster, ausgebildet. Über den dazugehörigen Schlüsselschalter lässt sich die Betätigung des zentralen Nottasters und der damit verbundene Freigabezustand der Türverriegelungen 3 wieder zurücksetzen.

[0153] Eine zweite Terminaleinheit 21 dient zur Verzögerung der Einnahme eines Freigabezustands. Ist der Schlüsselschalter der zweiten Terminaleinheit 21 betätigt worden, so kann eine Überführung der Türverriegelungen 3 in den Freigabezustand verzögert werden. Die übergeordnete Steuerung 19 sendet in diesem Fall eine entsprechende Nachricht über die Kommunikationsverbindung 20 zu der Steuerungsvorrichtung. Die Steuerungsvorrichtung leitet die Nachricht an die Türterminals 2 bzw. an die weiteren Türterminals 2 weiter. In jedem Türterminal 2 ist elektronisch hinterlegt, ob die Überführung in den Freigabezustand durch die Steuerung 19 verzögert werden soll, ggf. mit welchem Verzögerungszeitraum der Freigabezustand durch die Steuerung 19 verzögert werden soll. Das Türterminal 2 weicht von dem vorgegebenen Pulsmuster ab, wenn ein hinterlegter Verzögerungszeitraum beendet ist. Das Türterminal 2 umfasst einen Timer, um den Verzögerungszeitraum zu messen. Der Verzögerungszeitraum kann mit Druck auf den Taster der zweiten Terminaleinheit vorzeitig beendet werden.

[0154] Eine dritte Terminaleinheit 21 dient zur Deaktivierung der Notbetätigungseinrichtung 7. In einem deaktivierten Zustand der Notbetätigungseinrichtung 7 wird bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung 7 das vorgegebenen Pulsmuster nicht geändert, so dass die Türverriegelung 3 in dem Verriegelungszustand verbleibt. Wird der Schlüsselschalter der dritten Terminaleinheit 21 betätigt, so sendet die übergeordnete Steuerung 19 eine entsprechende Nachricht über die Kommunikationsverbindung 20 zu der Steuerungsvorrichtung. Die Steuerungsvorrichtung leitet die Nachricht an die Türterminals 2 bzw. an die weiteren Türterminals 2 weiter. In jedem Türterminal 2 ist elektronisch hinterlegt, ob

sich die Notbetätigungseinrichtung 7 des jeweiligen Türterminals in den deaktivierten Zustand überführen soll oder nicht. Ist ein deaktivierter Zustand herbeizuführen, deaktiviert sich die Notbetätigungseinrichtung 7 des entsprechenden Türterminals. Eine Betätigung des Tasters der dritten Terminaleinheit 21 hebt den deaktivierten Zustand wieder auf.

[0155] Die Steuerung 19 kann alternativ neben der ersten Terminaleinheit zudem die zweite oder die dritte Terminaleinheit umfassen, wohingegen eine der beiden Terminaleinheiten, ausgewählt aus der zweiten und der dritten Terminaleinheit, fehlt. Alternativ kann die Steuerung 19 auch nur die erste Terminaleinheit umfassen.

[0156] Ausgehend von der Vielzahl der an den Datenbus 16 angeschlossenen Türterminals 2 ist zusätzlich vorgesehen, dass die Entriegelung der Türverriegelungen 3 selektiv erfolgt.

[0157] Allgemein kann jedes Türterminal 2 ausgeführt sein, die Entriegelungsnachricht an das weitere Türterminal 2 oder die weiteren Türterminals 2 mit einer Identifikation des/der weiteren Türterminals 2 und/oder mit seiner eigenen Identifikation zu senden, und/oder jedes Türterminal 2 kann ausgeführt sein, beim Empfang der Entriegelungsnachricht von dem entsprechende Türterminal 2 über den Datenbus 16 die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung 9 abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen abhängig vom Empfang seiner eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation des/der weiteren Türterminals 2 in der Entriegelungsnachricht. Insbesondere sendet das sendende Türterminal eine Entriegelungsnachricht als Broadcast. Der Broadcast enthält die Identifikation des sendenden Türterminals. Die empfangenen Türterminals 2 überprüfen anhand der Identifikation des sendenden Türterminals 2, ob die Türterminals 2 aufgrund der Entriegelungsnachricht von dem vorgegebenen Pulsmuster abweichen sollen und somit jeweils die Türverriegelung 3 in den Entriegelungszustand überführen sollen.

[0158] Somit können die Türterminals 2 durch die Identifikation des Türterminals 2, das die Entriegelungsnachricht gesendet hat, identifiziert werden. Dazu weisen die Türterminals 2 jeweils eine empfängerseitige Konfiguration auf, um die Identifikationen der Türterminals 2 zu speichern, für die beim Empfang der Entriegelungsnachricht die Ansteuerung der jeweils wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung 3 zum Freigeben des entsprechenden Türflügels 6 durchgeführt werden soll.

[0159] Die Identifikation kann eine Geräteadresse oder Adressinformation des jeweiligen Türterminals 2 als Sender und/oder Empfänger der Entriegelungsnachricht sein.

[0160] Wird der zentrale Nottaster betätigt, so empfängt die Steuerungsvorrichtung die Entriegelungsnachricht. Die Steuerungsvorrichtung ist ausgeführt, beim Empfang der Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung 20 die Entriegelungsnachricht über den Datenbus 16 an das wenigstens eine weitere Tür-

terminal 2 weiterzuleiten zur Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelung 3, oder über den Datenbus 16 selber eine korrespondierende Entriegelungsnachricht an das wenigstens eine weitere Türterminal 2 zu senden zur Ansteuerung der angeschlossenen Türverriegelung 3. Dabei kann die Identifikation der übergeordneten Steuerung 19 und/oder die Identifikation der Steuerungsvorrichtung verwendet werden.

[0161] Ist die Steuerungsvorrichtung in einem Türterminal enthalten, prüft das somit an die Kommunikationsverbindung 20 angeschlossene Türterminal 2 beim Empfang der Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung 20, ob es selber die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung 9 abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster als Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels 6 durch die angeschlossene Türverriegelung 3 durchführen muss. Dies Prüfung basiert ebenfalls auf dem Empfang seiner eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation der übergeordneten Steuerung 19 in der empfangenen Entriegelungsnachricht.

[0162] Die obigen Ausführungen in Bezug auf das Senden einer Bestätigungsnachricht betreffend das Einnehmen der Freigabeposition von der jeweiligen Türverriegelung 3 über den Datenbus 16 können entsprechend angewendet werden für eine Kommunikation zwischen der übergeordneten Steuerung 19 und der Steuerungsvorrichtung. Die Steuerungsvorrichtung sendet eine Bestätigungsnachricht an die übergeordnete Steuerung 19, sobald es selber Bestätigungsnachrichten betreffend die Einnahme des Freigabezustands von allen Türverriegelungen 3 oder den entsprechenden Türterminals 2 empfangen hat.

[0163] Im Übrigen entspricht der Betrieb der Rettungswegvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform dem Betrieb der Rettungswegvorrichtung 1 der ersten bzw. zweiten Ausführungsform.

[0164] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0165] Beispielsweise kann eine übergeordnete Steuerung 19 vorgesehen sein, jedoch vor Ort das Ausführungsbeispiel der Figur 1 oder der Figur 5 realisiert sein. So kann beispielsweise bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 die Steuerungsvorrichtung dem einen Türterminal 2 entsprechen, das bei einer Betätigung des zentralen Nottasters von dem vorgegebenen Pulsmuster abweicht.

[0166] Ebenfalls ist es denkbar, bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 einen Datenbus zwischen dem Türterminal 2 und der Türverriegelung 3 vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0167]

1	Rettungswegvorrichtung
2	Türterminal
3	Türverriegelung
4	Versorgungsleitung
5	Tür
6	Türflügel
7	Notbetätigungseinrichtung, Nottaster
8	Schlüsselschalter
9	Energieversorgungseinrichtung
10	Versorgungsausgang
11	Energiespeicher
12	Versorgungseingang
13	Sperrelement
14	Türbetätigung, Türgriff
15	Türbetätigung, Betätigungsstange
16	Datenbus
17	Kommunikationseinrichtung
18	Kommunikationseinheit
19	übergeordnete Steuerung
20	Kommunikationsverbindung
21	Terminaleinheit
22	Kommunikationsadapter

Patentansprüche

1. Türverriegelung (3) zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, wobei

die Türverriegelung (3) zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist,

die Türverriegelung (3) einen Versorgungseingang (12) zum Anschluss an eine gepulste Versorgungsleitung (4) mit einem vorgegebenen Pulsmuster aufweist zur elektrischen Versorgung, insbesondere von einem Türterminal (2), und

die Türverriegelung (3) ausgeführt ist, die elektrische Versorgung über den Versorgungseingang (12) zu überwachen und beim Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster den Freigabezustand einzunehmen.

2. Türverriegelung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster ein Erfassen eines kontinuierlichen Pegels der elektrischen Versorgung über den Versorgungseingang (12) umfasst, vorzugsweise eines high-Pegels.

3. Türverriegelung (3) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Türverriegelung (3) einen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher (11) aufweist zur kontinuierlichen Versorgung und ausgeführt ist, den Energiespeicher (11) über den Versorgungseingang (12) zu laden, wobei vorzugsweise die Türverriegelung (3) ein elektrisch ansteuerbares Sperrelement (13) aufweist und ausgeführt ist, durch eine elektrische Ansteuerung des elektrisch ansteuerbaren Sperrelements (13) den Verriegelungszustand einzunehmen und andernfalls den Freigabezustand einzunehmen.

4. Türverriegelung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Türverriegelung (3) eine Kommunikationseinheit (18) zur Kommunikation über einen Datenbus (16) aufweist, insbesondere zur Kommunikation mit einem Türterminal (2), wobei die Türverriegelung (3) vorzugsweise ausgeführt ist, über den Datenbus (16) eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands zu senden.

5. Türterminal (2) zur Ansteuerung von wenigstens einer angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Verriegeln und/oder Freigeben eines Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des Türflügels als Fluchttür bei einem Notfall, mit

einer Notbetätigungseinrichtung (7), insbesondere einem Nottaster, deren Betätigung das Freigeben des Türflügels (6) auslöst, und einer Energieversorgungseinrichtung (9) zur elektrischen Versorgung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung (2) über einen Versorgungsausgang (10) zum Anschluss an eine Versorgungsleitung (4), wobei die Energieversorgungseinrichtung (9) zur elektrischen Versorgung mit einem vorgegebenen Pulsmuster ausgeführt ist, und das Türterminal (2) weiter ausgeführt ist, bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung (7) die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung (9) abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Freigeben des Türflügels (6).

6. Türterminal (2) nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Durchführen der elektrischen Versorgung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster als Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels (6) durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung (3) ein Durchführen der elektrischen Versorgung

gung mit einem kontinuierlichen Pegel umfasst, vorzugsweise eines high-Pegels.

7. Türterminal (2) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türterminal (2) eine Kommunikationseinrichtung (17) zur Kommunikation über einen Datenbus (61) aufweist, insbesondere zur Kommunikation mit der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung (3), wobei das Türterminal (2) vorzugsweise ausgeführt ist, über den Datenbus (16) eine Bestätigungsnachricht betreffend die Einnahme des Freigabezustands durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung (3) zu empfangen.

8. Türterminal (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Türterminal (2) zur Kommunikation mit wenigstens einem weiteren Türterminal (2) über den Datenbus (16) ausgeführt ist, und das Türterminal (2) ausgeführt ist, bei einer Betätigung der Notbetätigungseinrichtung (7) über den Datenbus (16) eine Entriegelungsnachricht an das wenigstens eine weitere Türterminal (2) zu senden zur Ansteuerung von wenigstens einer an das wenigstens eine weitere Türterminal (2) angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Freigeben eines entsprechenden weiteren Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des weiteren Türflügels (6) als Fluchttür bei einem Notfall, und/oder das Türterminal (2) ausgeführt ist, beim Empfang einer Entriegelungsnachricht von dem wenigstens einen weiteren Türterminal (2) über den Datenbus (16) die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung (9) abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung der wenigstens einen angeschlossenen Türverriegelung (3) zum Freigeben des Türflügels (6).

9. Türterminal (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Türterminal (2) ausgeführt ist, die Entriegelungsnachricht an das wenigstens eine weitere Türterminal (2) mit einer Identifikation des wenigstens einen weiteren Türterminals (2) und/oder mit seiner eigenen Identifikation zu senden, und/oder das Türterminal (2) ausgeführt ist, beim Empfang der Entriegelungsnachricht von dem wenigstens einen weiteren Türterminal (2) über den Datenbus (16) die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung (9) abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen abhängig vom Empfang seiner

eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation des wenigstens einen weiteren Türterminals (2) in der Entriegelungsnachricht.

- 5 10. Rettungswegvorrichtung (1)

mit wenigstens einer Türverriegelung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wenigstens einem Türterminal (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 11, und einer Versorgungsleitung (4), welche einen Versorgungsausgang (10) des wenigstens einen Türterminals (2) und einen Versorgungseingang (12) der wenigstens einen Türverriegelung (3) verbindet.

11. Rettungswegvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rettungswegvorrichtung (1) einen Datenbus (16) aufweist, an den die wenigstens eine Türverriegelung (3) und das wenigstens eine Türterminal (2) angeschlossen sind, wobei der Datenbus (16) vorzugsweise als CAN-Bus oder als DCW-Bus ausgeführt ist.

12. Rettungswegvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rettungswegvorrichtung (1) eine übergeordnete Steuerung (19) aufweist, die über eine Kommunikationsverbindung (20) mit wenigstens einem der Türterminals (2) verbunden ist.

13. Rettungswegvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Rettungswegvorrichtung eine Steuerungsvorrichtung umfasst, wobei die Steuerungsvorrichtung in dem Türterminal (2) integriert ist, wobei die Steuerungsvorrichtung einen Kommunikationsadapter (22) zur Kommunikation über eine Kommunikationsverbindung (20) mit der übergeordneten Steuerung (19) aufweist, und die Steuerungsvorrichtung ausgeführt ist, beim Empfang einer Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung (20) die elektrische Versorgung über die Energieversorgungseinrichtung (9) abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster durchzuführen als Ansteuerung zum Freigeben des Türflügels (6) durch die wenigstens eine angeschlossene Türverriegelung (3), insbesondere abhängig vom Empfang seiner eigenen Identifikation und/oder einer Identifikation der übergeordneten Steuerung (19).

14. Türterminal (2) nach Anspruch 10 in Verbindung mit Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steuerungsvorrichtung in dem Türterminal (2) integriert ist, wobei die Steuerungsvorrichtung (2) ausgeführt ist, beim Empfang der Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung (20) die Entriegelungsnachricht über den Datenbus (16) an wenigstens ein weiteres Türterminal (2) weiterzuleiten zur Ansteuerung der wenigstens einen weiteren angeschlossenen Türverriegelung (3), oder über den Datenbus (16) eine korrespondierende Entriegelungsnachricht an das wenigstens eine weitere Türterminal (2) zu senden zur Ansteuerung der wenigstens einen weiteren angeschlossenen Türverriegelung (3) oder die Steuerungsvorrichtung separat von dem Türterminal ausgebildet ist, wobei die Steuerungsvorrichtung (2) ausgeführt ist, beim Empfang der Entriegelungsnachricht über die Kommunikationsverbindung (20) die Entriegelungsnachricht über den Datenbus (16) an wenigstens ein Türterminal (2) weiterzuleiten zur Ansteuerung der wenigstens einen weiteren angeschlossenen Türverriegelung (3), oder über den Datenbus (16) eine korrespondierende Entriegelungsnachricht an wenigstens ein Türterminal (2) zu senden zur Ansteuerung der wenigstens einen weiteren angeschlossenen Türverriegelung (3).

15. Verfahren zum Ansteuern einer Türverriegelung (3) zum Verriegeln bzw. Freigeben eines Türflügels (6), insbesondere zum Freigeben des Türflügels (6) als Fluchttür bei einem Notfall, mit einem Türterminal (2), wobei

die Türverriegelung (3) zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltbar ist, die Türverriegelung (3) und das Türterminal (2) über eine Versorgungsleitung (4) verbunden sind, und das Türterminal (2) die Türverriegelung (3) über die Versorgungsleitung (4) mit einem vorgegebenen Pulsmuster elektrisch versorgt, mit den Schritten

- Erfassen einer Betätigung einer Notbetätigungseinrichtung (7), insbesondere eines Nottasters, des Türterminals (2),
- Durchführen der elektrischen Versorgung abweichend zu dem vorgegebenen Pulsmuster über die Versorgungsleitung (4),
- Erfassen einer Abweichung der elektrischen Versorgung von dem vorgegebenen Pulsmuster in der Türverriegelung (3), und
- Einnehmen des Freigabezustands mit der Türverriegelung (3).

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türterminal (2) die Türverriegelung (3) über die Versorgungsleitung (4) mit einem vorgegebenen Pulsmuster elektrisch versorgt mit

- einen Pulspegel von weniger als 50V, vorzugsweise 48V oder 24V, und/oder
- einer Frequenz von wenigstens einem Muster/Sekunde, vorzugsweise wenigstens zehn Mustern/Sekunde, weiter bevorzugt wenigstens 50 Muster/Sekunde.

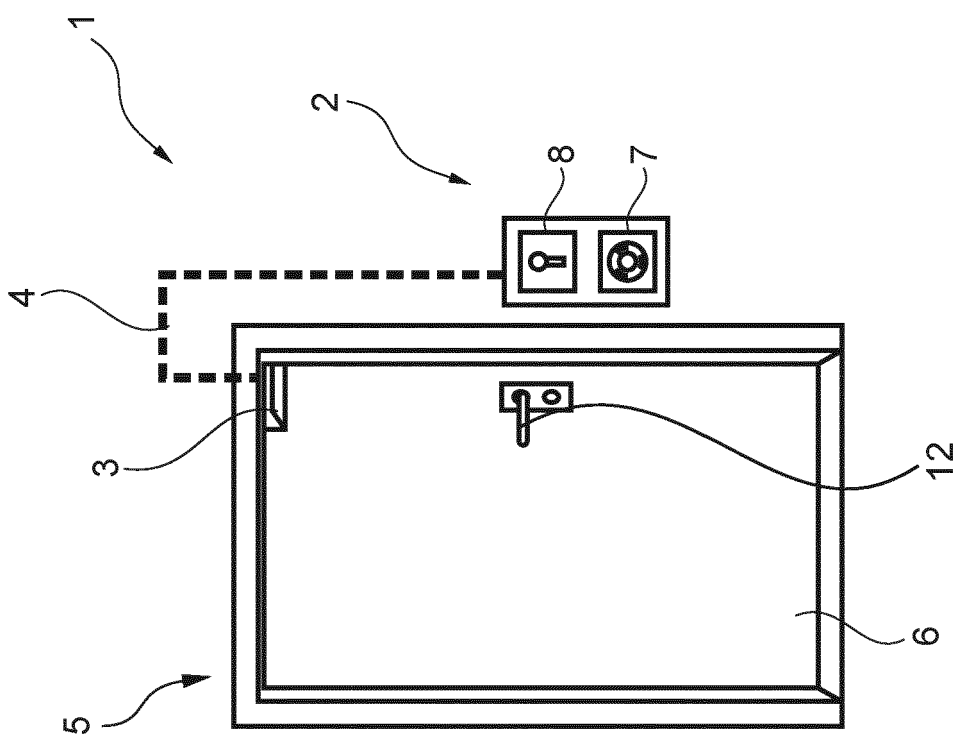


Fig. 1

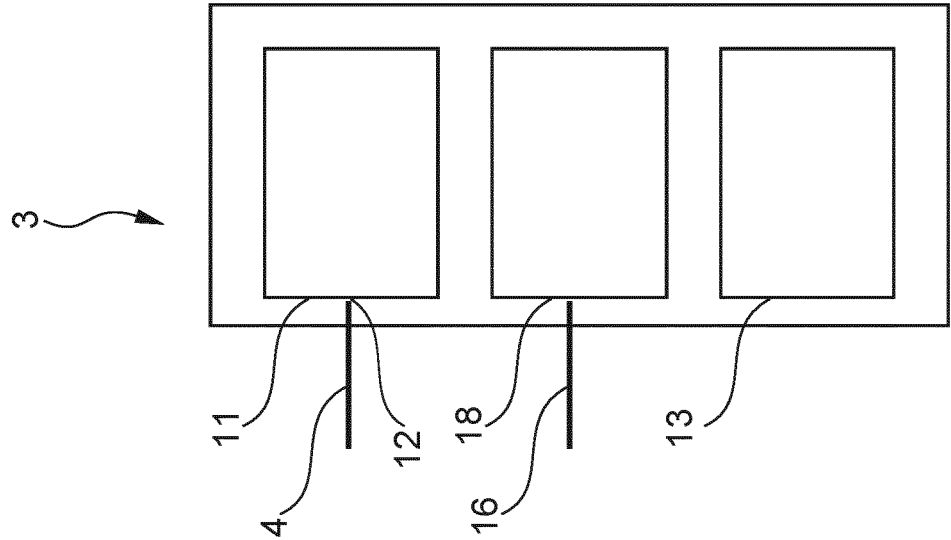


Fig. 2

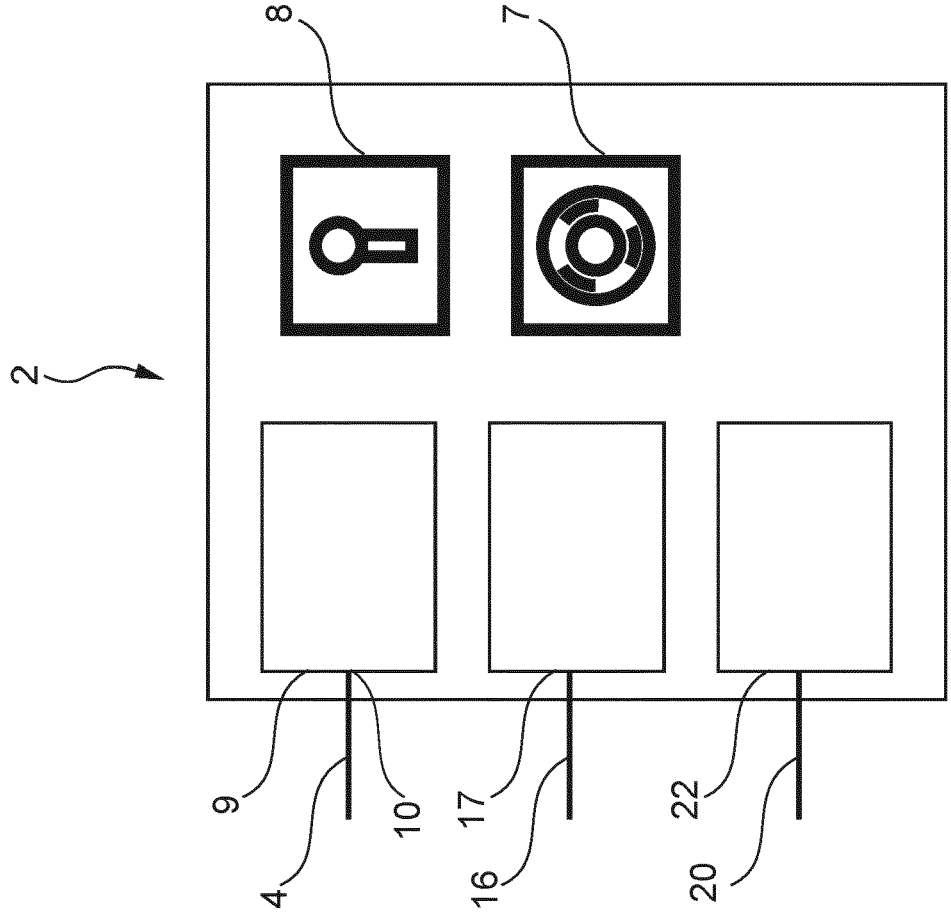


Fig. 3

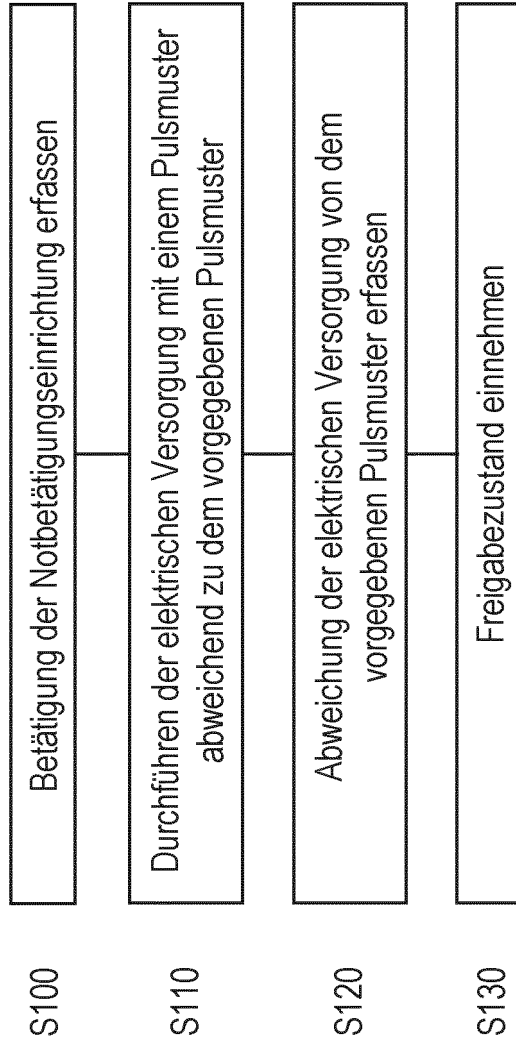


Fig. 4

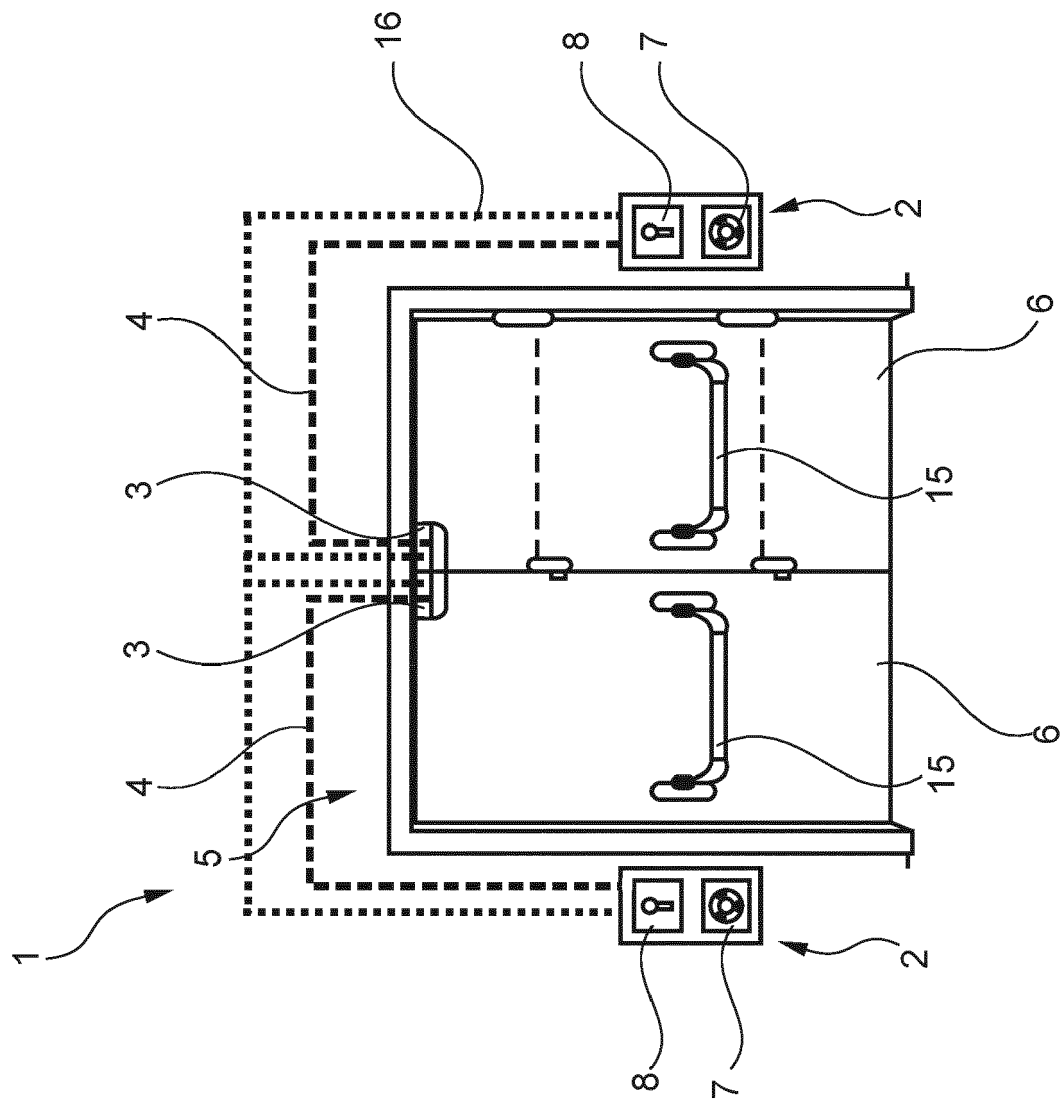


Fig. 5

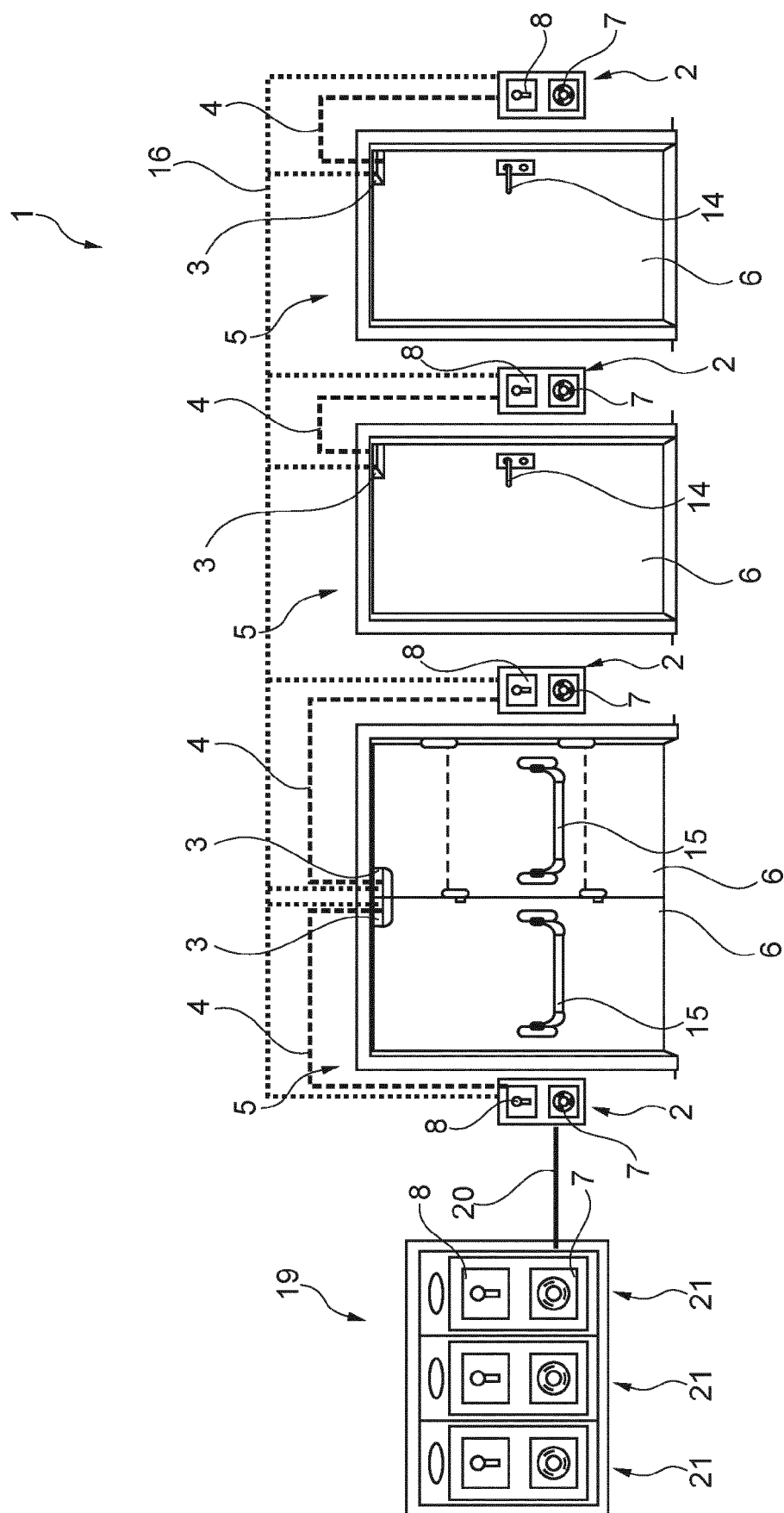


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 4039

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2020/224709 A1 (KIEKERT AG [DE]) 12. November 2020 (2020-11-12)	1	INV. E05B65/10
A	* Seite 3, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 14; Abbildungen 1-3 *	2-16	E05B47/00

A	DE 36 18 645 A1 (GEZE GMBH [DE]) 10. Dezember 1987 (1987-12-10)	1-16	
	* Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildung 1 *		

A	US 4 763 937 A (SITTNICK JR RALPH A [US] ET AL) 16. August 1988 (1988-08-16)	1-16	
	* Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1-6 *		

A	DE 10 2008 014976 A1 (IST SYSTEMS GMBH [DE]) 13. November 2008 (2008-11-13)	1-4, 15	
	* Absätze [0005] - [0012]; Abbildungen 1-13 *		

A	DE 100 11 763 A1 (GEZE GMBH [DE]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28)	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Spalte 7, Zeile 39 - Spalte 8, Zeile 25; Abbildungen 1-8 *		E05B

A	EP 3 267 456 B1 (DORMAKABA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 23. März 2022 (2022-03-23)	1-16	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		11. September 2023	
		Prüfer	
		Boufidou, Maria	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

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

EP 23 16 4039

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2020224709	A1	12-11-2020	DE 102019107845 A1	05-11-2020
				EP 3963156 A1	09-03-2022
				WO 2020224709 A1	12-11-2020
15	-----				
	DE 3618645	A1	10-12-1987	KEINE	

	US 4763937	A	16-08-1988	KEINE	

20	DE 102008014976	A1	13-11-2008	KEINE	

	DE 10011763	A1	28-12-2000	KEINE	

25	EP 3267456	B1	23-03-2022	DE 102017114793 A1	04-01-2018
				EP 3267456 A1	10-01-2018
				EP 4016572 A1	22-06-2022
				ES 2910717 T3	13-05-2022

30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2725172 A1 [0008]