



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2018 Patentblatt 2018/42

(51) Int Cl.:
E05F 15/53 ^(2015.01) **E05F 15/72** ^(2015.01)
B63B 43/00 ^(2006.01) **E05F 15/56** ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **18167218.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Advanced Pneumatic Marine GmbH**
23858 Reinfeld (DE)

(72) Erfinder: **Armbrecht, Björn Helge**
22941 Bargteheide (DE)

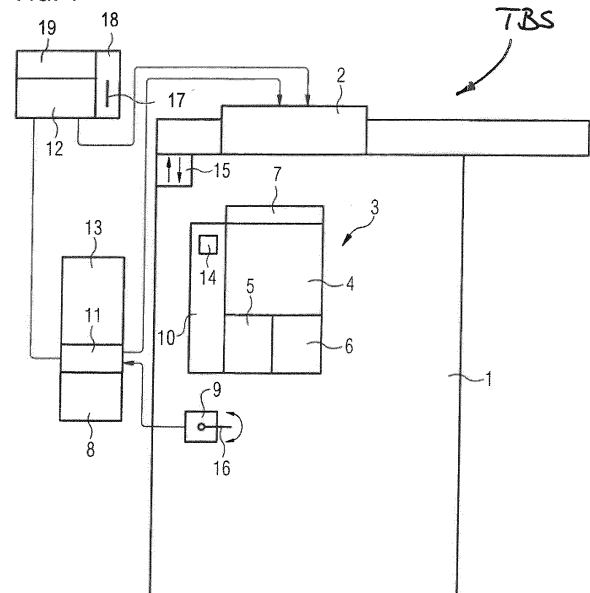
(74) Vertreter: **Leonhard, Frank Reimund**
Leonhard & Partner
Patentanwälte
Postfach 10 09 62
80083 München (DE)

(30) Priorität: **13.04.2017 DE 102017108124**
04.02.2018 DE 102018102429

(54) **SICHERHEITSTÜR MIT MODULAR AUFGEBAUTEM TÜRBEWEGUNGSSYSTEM UND BETRIEBSVERFAHREN ZUM ZUVERLÄSSIGEN VERSCHLIESSEN**

(57) Eine Sicherheitstür, die in einem Notfall einfach, schnell und autark in eine Verschlussposition bewegt werden kann. Die Sicherheitstür hat ein modular aufgebautes Türbewegungssystem mit einem elektrischen Motor (8), einem Antrieb (2) zum Bewegen der Sicherheitstür (1) aus einer ersten Position, in der die Sicherheitstür (1) einen Durchgang frei gibt, in eine zweite Position, in der die Sicherheitstür (1) den Durchgang verschließt, und einem elektrischen Kontrollsystem (3) mit einem elektrischen Hauptmodul (4), das mit einem Hauptstromnetz über einen Netzanschluss verbunden ist. Vorgesehen sind ein erstes Add-On-Modul (5), wenigstens ein zweites Add-On-Modul (6) und zumindest eine oder zwei Energiespeicher (7), wobei das elektrische Hauptmodul (4) den Netzanschluss und mehrere Ausgänge umfasst, und ein Ausgang eine Spannung hat, unabhängig von unterschiedlichen maximalen Stromstärken für diesen Ausgang. Das elektrische Hauptmodul (4) stellt bei intaktem Hauptstromnetz elektrische Energie über den Ausgang für den elektrischen Motor (8) bereit, und lädt den oder die Energiespeicher (7) des Kontrollsystems (3) auf. Die Energiespeicher (7) liefern bei einem Ausfall des Hauptstromnetzes eigenen Strom zur Betätigung der Sicherheitstür. Die Sicherheitstür (1) wird bei entleertem Energiespeicher (7) über eine Vorrichtung (9), die von Hand bedient wird, geöffnet und geschlossen.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitstür, insbesondere eine auf einem Schiff einbaufähige Sicherheitstür als Schiebetür, mit einem modular aufgebauten Türbewegungssystem.

[0002] Das Türbewegungssystem umfasst wenigstens einen elektrischen Motor und einen Antrieb für die Bewegung der Sicherheitstür von einer ersten Position in eine zweite Position. Das Türbewegungssystem umfasst ein elektrisches Kontrollsystem mit einem elektrischen Hauptmodul und zwei oder mehr elektrischen Add-On-Modulen. Das elektrische Hauptmodul umfasst einen internen Netzanschluss und wenigstens einen Ausgang, bevorzugt mehrere Ausgänge, und der wenigstens eine Ausgang hat eine gleiche elektrische Spannung, unabhängig von unterschiedlichen Stromstärken für diesen Ausgang. Das elektrische Hauptmodul ist hergerichtet, bei intaktem Hauptstromnetz elektrische Energie über den zumindest einen Ausgang für den elektrischen Motor bereit zu stellen, und den wenigstens einen Energiespeicher des Kontrollsystems aufzuladen; der wenigstens eine Energiespeicher liefert bei einem Ausfall des Hauptstromnetzes den Strom zur Betätigung der Sicherheitstür, und bei entleertem Stromspeicher kann die Sicherheitstür über eine Vorrichtung, die von Hand bedient wird, geöffnet und geschlossen werden.

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine Sicherheitstür zur Verfügung zu stellen, die in einem Notfall einfach, schnell und völlig autark in eine Verschlussposition bewegt werden kann.

[0004] Ein erster Aspekt der Erfindungsgruppe (Anspruch 1) betrifft eine Sicherheitstür mit einem modular aufgebauten Türbewegungssystem mit einem elektrischen Motor, einem Antrieb für eine Bewegung der Sicherheitstür als Schiebetür von einer ersten Position, in der ein Durchgang offen ist, in eine zweite Position, in der der Durchgang geschlossen ist. Das Türbewegungssystem umfasst weiterhin ein elektrisches Kontrollsystem mit einem elektrischen Hauptmodul und wenigstens zwei elektrischen Add-On-Modulen. Das elektrische Hauptmodul umfasst einen internen Netzanschluss und wenigstens einen Ausgang, bevorzugt mehrere Ausgänge, und der wenigstens eine Ausgang hat eine gleiche oder gleich bleibende Spannung, unabhängig von unterschiedlichen Stromstärken für diesen Ausgang. Das elektrische Hauptmodul ist hergerichtet, bei intaktem Hauptstromnetz elektrische Energie über den zumindest einen Ausgang für den elektrischen Motor bereit zu stellen, und den wenigstens einen Energiespeicher des Kontrollsystems aufzuladen; der wenigstens eine Energiespeicher liefert bei einem Ausfall des Hauptstromnetzes den Strom zur Betätigung der Sicherheitstür, und bei entleertem Stromspeicher kann die Sicherheitstür über eine Vorrichtung, die von Hand bedient wird, geöffnet und geschlossen werden.

[0005] Bevorzugt ist es, wenn der zumindest eine Ausgang eine Spannung von in etwa 24V hat, die Stromstärke

(Belastung) des Ausgangs eine (maximale) Stromstärke von beispielsweise alternativ 6,3A oder 10A oder 13A oder 20A aufweisen (jeweils $\pm 10\%$). Das bedeutet, dass bei gleicher Spannung eine Stromstärke am Ausgang in Abhängigkeit von einem Abnehmer vorgegeben werden kann. Bei mehr als einem Ausgang kann jeder der Ausgänge die gleiche Stromstärke, wenigstens einer der Ausgänge ein von den anderen Ausgängen unterschiedliche Stromstärke, oder jeder der Ausgänge eine vorgegebene individuelle Stromstärke haben. Bevorzugt kann die Stromstärke an jedem Ausgang separat eingestellt und damit an unterschiedliche Abnehmer angepasst werden. Die jeweilige am Ausgang verfügbare Stromstärke ist insbesondere anhängig von dem oder den Verbraucher(n), die von dem Ausgang mit Energie versorgt wird (werden). Dabei kann auch Energie mit von den angegebenen Stromstärken unterschiedlicher Stromstärke fließen, das heißt, der Umfang der Erfindung ist nicht auf die vier explizit genannten Stromstärken begrenzt.

[0006] Bei der Sicherheitstür kann es sich um die Sicherungstür eines Gebäudes handeln, bevorzugt handelt es sich um eine Sicherheitstür eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Passagierschiffs. Bei dem Motor handelt es sich um einen Elektromotor. Der Antrieb kann durch den Motor direkt oder unter Einbindung einer hydraulischen oder pneumatischen Stelleinrichtung angetrieben werden.

[0007] Die Add-On-Module können wenigstens ein Eingangsmodul, zum Beispiel zum Empfangen von Signalen wie Schaltsignalen, und ein Ausgangsmodul, zum Beispiel zum Senden von Signalen wie Schaltsignalen, umfassen. Bei mehr als zwei Add-On Modulen kann die Anzahl von Eingangs- und Ausgangsmodulen gleich oder unterschiedlich sein, wobei die Mehrheit der Module in diesem Fall die Eingangsmodule oder die Ausgangsmodule bilden. Mit anderen Worten, bei genau zwei Add-On-Modulen ist eines der Module zwingend ein Eingangsmodul, das andere zwingend ein Ausgangsmodul. Bei drei Add-On-Modulen kann ein Modul ein Eingangsmodul sein, die beiden anderen Ausgangsmodule, oder umgekehrt. Bei vier Modulen können zwei Module Eingangsmodule und zwei Module Ausgangsmodule sein, oder ein Modul ist ein Eingangs- oder Ausgangsmodul und die anderen drei Module sind entsprechend Ausgangs- oder Eingangsmodule. Bei fünf Modulen können eins oder zwei oder drei oder vier Module Eingangsmodule sein, entsprechend sind die restlichen vier, drei zwei oder ein Module Ausgangsmodule; usw.

[0008] Dem wenigstens einen Ausgang oder jedem der mehreren Ausgänge des elektrischen Hauptmoduls ist eine separate Schaltbox zugeordnet, die den Ausgang bevorzugt blockieren und freigeben kann. Dies kann getaktet in regelmäßigen bevorzugt vorgebbaren Zeitabständen geschehen und/oder in Abhängigkeit von Signalen, die zum Beispiel von einem Add-On-Modul empfangen und in dem elektrischen Kontrollsystem identifiziert und/oder verarbeitet werden.

[0009] Die Schaltbox kann separat elektrisch respektive thermisch isoliert sein, so dass die Schaltbox durch elektrische Verlustleistungen weniger aufgeheizt wird, als dies bei einer thermisch nicht isolierten Schaltbox der Fall wäre.

[0010] Das elektrische Kontrollsystem umfasst neben dem elektrischen Hauptmodul mit dem internen Netzananschluss wenigstens einen, bevorzugter wenigstens zwei Energiespeicher, in denen Energie gespeichert werden kann, um die Sicherheitstür, respektive das Türbewegungssystem, auch bei einem Ausfall des Netzan Anschlusses zumindest einmal aktivieren zu können.

[0011] Der oder die Energiespeicher werden automatisch aufgeladen, wenn die Ladung einen vorgegebenen Mindestwert unterschreitet, solange der interne Netzananschluss des elektrischen Hauptmoduls mit einem funktionierenden öffentlichen Stromnetz oder Bordnetz eines Wasserfahrzeugs verbunden ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn das Aufladen und Entladen des zumindest einen Energiespeicher von dem elektrischen Kontrollsystem überwacht und/oder protokolliert wird. Sollte dabei ein Fehler, wie zum Beispiel eine zu niedrige Ladekapazität des oder eines Energiespeichers, oder ein zu geringe Ladegeschwindigkeit festgestellt werden, kann dieser Fehler von dem elektrischen Kontrollsystem zum Beispiel über einen Ausgang eines Ausgangsmoduls an eine Anzeige, zum Beispiel LED-Leuchte, oder ein Ausgabegerät, zum Beispiel ein Bildschirm, geleitet werden, um anzuzeigen, dass das Türbewegungssystem nicht voll einsatzfähig ist. Bei dem Energiespeicher kann es sich um einen Akku oder um Batterien handeln, besonders um moderne Gel- oder Blei-Gel-Batterien. Die Gel-Batterien haben den Vorteil, dass sie in der Lage sind sehr hohe Stromstärken zu erzeugen, kostengünstig und besonders robust aufgebaut und dadurch wartungsarm und belastbar sind.

[0012] Das elektrische Hauptmodul umfasst weiterhin die Energieversorgung für den Hauptstrom des elektrischen Motors. Das heißt, dass die Energie für den Motor über das elektrische Hauptmodul zum Beispiel ein- und ausgeschaltet und/oder die Menge der Energie die dem Motor zugeführt wird durch das Hauptmodul geregelt wird. Das elektrische Hauptmodul kann die Versorgung für den Motor beim Ausfall des Hauptnetzes, zum Beispiel das öffentliche Stromnetz oder das Bordnetz eines Schiffs, über ein oder mehrere Notstromnetzwerke, beispielsweise die von einem Notgenerator gelieferte Energie, organisieren. Organisieren soll hier auch die Möglichkeit umfassen, dass der Motor vom Netz getrennt wird, falls übergeordnete Systeme einen Mangel an Energieversorgung aufweisen. Organisieren umfasst hier die Bereitstellung respektive Umwandlung der angebotenen Energie in Strom mit der notwendigen Spannung, Stärke und der richtigen technischen Stromart.

[0013] Der wenigstens eine Ausgang, oder bei mehreren Ausgängen zumindest einer dieser Ausgänge, kann mit verschiedenen Netzteilen verbunden sein. Jedes der Netzteile kann für den Anschluss wenigstens ei-

nes Abnehmers oder mehrerer Abnehmer vorgesehen sein, wobei alle Abnehmer eines Anschlusses mit der gleichen Stromstärke versorgt werden. Der wenigstens eine Ausgang, oder bei mehreren Ausgängen jeder der Ausgänge des elektrischen Hauptmoduls, kann durch eine Sicherung, vorzugsweise eine selbstrückstellende Sicherung zum Beispiel gegen eine Überlast gesichert sein. Selbstrückstellende Sicherungen bestehen aus einem Material, dessen elektrischer Widerstand sich mit steigender Temperatur erhöht. Das heißt, dass wenn der Strom seinen vorgegebenen Normalwert übersteigt, die joule'sche Wärme die Sicherung in einen hochohmigen Zustand überführt. Dadurch wird der Strom im Stromkreis auf einen Wert weit unter den Normalwert gedrosselt, wodurch das gesicherte Gerät abschaltet. Kühlt die Sicherung wieder ab, kann wieder Normalstrom fließen, das Gerät kann sich automatisch wieder einschalten.

[0014] Bei dem Abtrieb für die Bewegung der Sicherheitstür handelt es sich bevorzugt um einen hydraulischen Antrieb, der sowohl automatisch als auch von Hand oder manuelle betrieben werden kann. Das heißt, dass im Regelfall die Sicherheitstür automatisch geöffnet und geschlossen wird, solange der Motor mit einem funktionsfähigen Stromnetz verbunden und das elektrische Kontrollsystem voll funktionsfähig ist. Bei Stromausfall oder einem Defekt im Kontrollsystem oder einem anderen Notfall kann die Sicherheitstür von Hand betätigt werden, also mit Einsatz der Energie der Energiespeicher, und falls auch diese keine Energie mehr liefern können, alleine von Hand.

[0015] Ist der Motor nicht mehr mit einem funktionsfähigen Stromnetz verbunden, liefert dieses also keinen Strom mehr, kann ein Relais oder Schütz abfallen und auf einen Batteriebetrieb über den Ausgang umschalten. Anders herum, wenn das Stromnetz erneut funktionsfähig ist, kann das Relais wieder anziehen und die Batterie vom Motor abtrennen, es wird der Motor erneut vom Stromnetz versorgt.

[0016] Das automatische Öffnen und/oder Schließen der Sicherheitstür kann von einem Führungsstand veranlasst werden, beispielsweise von der Brücke eines Schiffes, mittels einer bevorzugt stationären Fernverbindung oder das Schließen wird von der Remote-Emergency Control Unit veranlasst, oder weniger bevorzugt mittels einer tragbaren Fernbedienung von beliebiger Stelle in Reichweite der tragbaren Fernbedienung, oder durch manuelles Betätigen eines Schalters oder eines anderen Betätigungselements in unmittelbarer Umgebung oder direkt an der Sicherheitstür.

[0017] Bei einem totalen Stromausfall, das heißt ohne Strom von einem verbundenen Stromnetz und ohne Strom aus dem oder den Energiespeicher/n kann die Sicherheitstür auch von Hand mittels einer Vorrichtung, die mit dem hydraulischen Antrieb mechanisch und/oder fluidisch verbunden ist, geöffnet und/oder geschlossen werden. Bevorzugt kann letztere Vorrichtung ein Betätigungselement zum manuellen Betätigen einer Pumpe umfassen, beispielsweise einen Hebel, über den eine

Hydraulikflüssigkeit aus einem Reservoir in einen Hydraulikzylinder mit Kolben gepumpt werden kann, oder eine Verbindung über die der unter Druck stehende Hydraulikzylinder ins Reservoir geöffnet werden kann, so dass die Hydraulikflüssigkeit aus dem Hydraulikzylinder zurück ins Reservoir gepumpt werden kann, so dass sich die Sicherheitstür öffnen und/oder schließen lässt.

[0018] Bei der Sicherheitstür handelt es sich um eine wasserdichte Schiebetüre, die - wie bereits weiter oben beschrieben - für maritime Anwendungen Verwendung findet.

[0019] Das elektrische Hauptmodul kann eine USB Schnittstelle, wenigstens ein Bedienelement und/oder wenigstens eine Ausgabereinrichtung, insbesondere eine Anzeigevorrichtung umfassen. Bei der Anzeigevorrichtung kann es sich um eine oder mehrere Leuchten, wie LEDs, handeln, oder um einen Bildschirm auf dem lesbare Informationen ausgegeben werden können. Bevorzugt werden die Informationen der Ausgabereinrichtung, wenn aufgrund des Systemzustands möglich, zusätzlich am Leitstand und an der stationären oder mobilen Fernsteuerung angezeigt.

[0020] Über das Bedienelement, bei dem es sich zum Beispiel um einen Touchscreen oder ein Tastenfeld, wie vom Computer oder Mobiltelefon bekannt, handeln kann, kann zum Beispiel die Sicherheitstür betätigt werden, das Bedienelement kann aber auch so hergerichtet sein, dass über das Bediengerät Eingaben in das elektrische Hauptmodul eingegeben werden können oder mittels des Bedienelements der Ist-Zustand des elektrischen Hauptmoduls aufgerufen oder das elektrische Hauptmodul zurückgesetzt werden kann (Reset-Funktion). Über den USB-Anschluss können beispielsweise Updates eingelesen oder vom elektrischen Hauptmodul protokollierte Daten ausgelesen werden.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sicherheitstüre je ein Bedienelement und jeweils eine Anzeigevorrichtung an beiden Türfronten, das heißt, an einer Innenseite und einer Außenseite der Sicherheitstür umfasst.

[0022] So kann die Sicherheitstür von innen oder außen betätigt werden, respektive eine Fehlfunktion kann durch die zwei Anzeigevorrichtung von beiden Seiten erkannt werden.

[0023] Der hydraulische Antrieb für die Sicherheitstür kann eine Rotationspumpe, einen elektrischen Motor zum Antreiben der Rotationspumpe, ein Reservoir für eine Hydraulikflüssigkeit und eine Handpumpe, zum Beispiel die vorgenannte Vorrichtung, umfassen, wobei Betätigungsgriffe für die Handpumpe bevorzugt beidseitig der Sicherheitstür in unmittelbarer Nähe (zum Beispiel in einem Türrahmen) oder unmittelbar an beiden Türfronten vorhanden sind, so dass die geschlossene Sicherheitstür auf identische Weise von innen und von außen geöffnet respektive geschlossen werden kann. Dies hat den Vorteil, dass nur eine Einweisung der Crew oder des Personals in die Bedienung des Notsystems notwendig ist.

[0024] Die weiter oben genannte Remote-Emergency Control Unit ist bevorzugt in einem Abstand zur Sicherheitstür ein- oder angebaut und über mechanische Verbindungen und/oder Rohre oder Schläuche mit dem Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit und dem Türbewegungssystem respektive der Sicherheitstür verbunden. Bevorzugt kann die Remote-Emergency Control Unit in einem Raum oder Deck unmittelbar oberhalb der Sicherheitstür angeordnet sein, so dass beispielsweise bei einem Wassereinbruch im Bereich der oder im Deck mit der Sicherheitstür diese gefahrlos für den Bediener geschlossen werden kann. Die Anordnung der Remote-Emergency Control Unit oberhalb der Sicherheitstür hat den zusätzlichen Vorteil, dass zum Beispiel Flüssigkeit alleine durch die Schwerkraft bereits in Richtung des Türbewegungssystems fließt, was das Pumpen von Hand unterstützen kann.

[0025] Ein zweiter Aspekt der Erfindungsgruppe (Anspruch 11) betrifft ein Verfahren zum manuellen Öffnen und Schließen einer Sicherheitstür von einer einzigen Person mittels eines hydraulischen Antriebs in einer Not-situation, in der keine elektrische Energie zur Verfügung steht.

[0026] Bei dem Verfahren wird ein Handgriff zur Betätigung einer handbetriebenen Hydraulikpumpe, der in unmittelbarer Nähe vor und hinter der Sicherheitstür oder unmittelbar an einer Innenseite und einer Außenseite der Sicherheitstür angeordnet ist, mit einer Hand betätigt.

[0027] Zum Öffnen wird der Handgriff zum Beispiel an der Innenseite der Sicherheitstür mit einer Hand betätigt, während gleichzeitig zum Öffnen der Sicherheitstür mit der anderen Hand ein Kontrollventil, das eine Fließrichtung einer Hydraulikflüssigkeit bestimmt, in eine "Open" Position bewegt und bevorzugt form- und/oder kraftschlüssig in dieser Position gehalten wird, so dass die Hydraulikflüssigkeit mittels der Pumpe von einem Hydraulikzylinder des Türbewegungssystems zurück in ein Reservoir gepumpt wird und die Sicherheitstür von Hand geöffnet werden kann. Anschließend kann/können die Person oder mehrere Personen durch die geöffnete Sicherheitstür gehen.

[0028] Zum Schließen der Sicherheitstür ergreift die Person mit einer Hand den Handgriff für die Hydraulikpumpe an der Außenseite der Sicherheitstür und bewegt gleichzeitig das Kontrollventil mit der anderen Hand in eine "Close" Position, so dass jetzt die Sicherheitstür wieder von Hand und unterstützt durch die vom Reservoir in den Hydraulikzylinder gepumpte Hydraulikflüssigkeit geschlossen und in der geschlossenen Position durch Kraftschluss gesichert werden kann.

[0029] Gleichzeitig ist in den Beispielen nicht im Sinne von sekundengenau zu verstehen, es reicht aus, wenn es zumindest eine zeitliche Überlappung bei der Betätigung von Handgriff und Kontrollventil gibt.

[0030] Bei der Sicherheitstür kann es sich insbesondere um die vorbeschriebene Sicherheitstür handeln. Merkmale die hier nur in Bezug auf den Gegenstand oder das Verfahren beschrieben sind, gelten - mutatis mutan-

dis - entsprechend auch für das Verfahren beziehungsweise den Gegenstand.

[0031] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum zuverlässigen Verschließen der Sicherheitstür in dem Notfall.

[0032] Dieser dritte Aspekt der Erfindungsgruppe (Anspruch 14) betrifft ein Verfahren zum Schließen der Sicherheitstür des ersten Aspekts mittels der Remote-Emergency Control Unit aus dem ersten Aspekt. In einem ersten Schritt wird ein Füllstand eines Hydraulikflüssigkeitstanks der Remote-Emergency Control Unit durch Augenschein kontrolliert. Ist der Füllstand ausreichend, kann in einem zweiten Schritt die Sicherheitstür geschlossen werden, indem mithilfe einer bevorzugt integrierten, das heißt, von der Remote-Emergency Control Unit umfassten Handpumpe mit einem Handgriff, von Hand Hydraulikflüssigkeit von dem Hydraulikflüssigkeitstank in zum Beispiel einen Hydraulikzylinder eines Türbewegungssystems gepumpt und dadurch die Sicherheitstür geschlossen und bevorzugt in der geschlossenen Position durch Kraft- und/oder Formschluss gesichert wird.

[0033] Ist der Hydraulikflüssigkeitstank nicht genügend gefüllt, liegt der Flüssigkeitspegel im Hydraulikflüssigkeitstank zum Beispiel unterhalb einer vorgegebenen Füllmarke, muss in einem ersten Schritt von einem Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit, zum Beispiel mittels der integrierten Handpumpe oder durch einen Unterdruck im Hydraulikflüssigkeitstank über ein von Hand verstellbares Mehrwegeventil, Hydraulikflüssigkeit in den Hydraulikflüssigkeitstank gepumpt oder gesaugt werden. Das Reservoir kann auch so mit dem Hydraulikflüssigkeitstank verbunden sein, dass die Hydraulikflüssigkeit beim Öffnen einer Verbindungsleitung alleine aufgrund der Schwerkraft in den Hydraulikflüssigkeitstank fließt. Zum Öffnen dieser Verbindungsleitung kann beispielsweise ein "Refill"-Knopf gedrückt und solange in der gedrückten Position gehalten werden, bis ein Flüssigkeitslevel im Hydraulikflüssigkeitstank den vorgegebenen Wert erreicht hat. Anschließend kann, wie bereits beschrieben, die Sicherheitstür mittels der Handpumpe geschlossen werden.

[0034] Ein vierter Aspekt der Erfindungsgruppe (Anspruch 15) betrifft eine Sicherheitstüranordnung für eine maritime Umgebung, beispielsweise ein Sicherheitschott an Bord eines Schiffes, mit einer Sicherheitstür, einem modular aufgebauten Türbewegungssystem, wie dies zum ersten Aspekt beschrieben wurde. Die Sicherheitstür der Sicherheitstüranordnung erfüllt alle Anforderungen an eine Sicherheitstür für Schiffe, die in den entsprechenden Vorschriften, die dem Fachmann für die Sicherheit auf Schiffen, bestens bekannt sind. Die Sicherheitstür ist insbesondere als eine Schiebetüre ausgebildet und kann durch das Türbewegungssystem linear in eine erste Endposition (Sicherheitstür vollständig geöffnet) und in eine zweite Endposition (Sicherheitstür vollständig geschlossen) bewegt werden.

[0035] Im Folgenden werden Ausführungen der Erfin-

dung anhand von Figuren näher erläutert. Merkmale, die funktionsrelevant sind und nur den Figuren entnommen werden können, zählen zum Umfang der offenbarten Erfindung und können je einzeln oder in den gezeigten Verbindungen den Gegenstand und/oder wenigstens eines der Verfahren der Erfindung vorteilhaft weiterbilden.

[0036] Die Figuren zeigen Beispiele der Erfindung.

Figur 1 ... eine schematische Ausführungsform der Sicherheitstür mit Türbewegungssystem und Notöffnungseinheit.

Figur 2 ... die Sicherheitstür der Figur 1 in einer Ansicht von der (Stirn-) Seite.

[0037] Figur 1 zeigt eine Sicherheitstür 1 mit einem Türbewegungssystem TBS, das unter anderem einen Antrieb 2 umfasst. Bei dem Antrieb 2 kann es sich um einen mechanischen Antrieb handeln, beispielsweise eine Zahnstange, oder einen hydraulischen Antrieb mit einem Zylinder und einem im Zylinder geführten und beweglich gelagerten Kolben, der mit der Sicherheitstür 2 so verbunden ist, dass bei einer Bewegung des Kolbens die Sicherheitstür 1 mit bewegt wird.

[0038] Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen hydraulischen Antrieb 2, der über entsprechende Fluidleitungen mit einer Förderpumpe 11 verbunden ist. Die Förderpumpe 11 umfasst einen elektrischen Motor 8, der die Förderpumpe 11 antreiben kann. Die Förderpumpe 11 ist mit einem Reservoir 13 für ein zu förderndes Fluid verbunden.

[0039] Auch wenn die Förderpumpe 11 mit dem Motor 8 und dem Reservoir 13 hier als kompakte Einheit neben der Sicherheitstür 1 angeordnet dargestellt ist, soll es sich alternativ um drei separate Bauteile handeln, die lediglich über Leitungen (elektrische und/oder Fluidleitungen) miteinander verbunden sind.

[0040] Die Förderpumpe 11 kann beispielsweise innerhalb des Reservoirs 13 angeordnet sein. Das Reservoir 13 und/oder die Förderpumpe 11 und/oder der elektrische Motor 8 können anders als hier dargestellt auch teilweise oder vollständig in der Sicherheitstür 1 integriert sein. Gleiches gilt für die Leitungen, über die zum Beispiel ein elektrisches Kontrollsystem 3 mit dem elektrischen Motor 8 verbunden wäre.

[0041] Im Ausführungsbeispiel umfasst die Sicherheitstür 1 das integrierte elektrische Kontrollsystem 3 mit einem elektrischen Hauptmodul 4, einem Energiespeicher 7 und wenigstens zwei elektrischen Add-On-Modulen 5, 6. Mit dem elektrischen Kontrollsystem 3 verbunden ist ein Bedienelement 10 mit einer Anzeigevorrichtung 14.

[0042] In der Sicherheitstür 1 integriert oder mit der Sicherheitstür 1 verbunden ist weiterhin eine Handpumpe 9 mit einem Handgriff 16 zur Betätigung der Handpumpe 9. Im Ausführungsbeispiel ist die Handpumpe 9 über die Förderpumpe 11 mit dem Reservoir 13 verbunden. Alternativ kann die Handpumpe 9 fluidisch direkt mit

dem Reservoir 13 verbunden sein, oder der Handpumpe 9 kann ein nicht dargestelltes separates Reservoir zugeordnet sein. Die Förderpumpe 11 kann auch derart sein, dass sie im Normalfall von dem elektrischen Motor 8 und im Notfall über den Handgriff 16 angetrieben wird, so dass die Förderpumpe 11 im Notfall, das heißt beim Fehlen von (elektrischer) Antriebsenergie, die Handpumpe 9 ist.

[0043] Das elektrische Kontrollsystem 3 ist mit dem elektrischen Hauptmodul 4 und wenigstens zwei elektrischen Add-On-Modulen 5, 6 versehen. Das elektrische Hauptmodul 4 hat einen internen Netzanschluss und zumindest einen Ausgang. An letzteren werden Stromquellen mit verschiedener maximalem Laststrom angeschlossen (und eingebaut). Dies als Modul oder Baukasten, wenn verschieden starke Motoren 8 zu bestromen sind. Alle möglichen Lastströme haben die gleiche Spannung. In einem anderen Beispiel sind mehrere Ausgänge mit gleicher elektrischer Spannung und jeweils unterschiedlicher (maximal möglicher) Stromstärke vorgesehen. An einen der Ausgänge wird der passende Motor angeschlossen. Alle Ausgänge können auch parallel geschaltet sein und nur an einem ist eine Stromquelle angeschlossen, die anderen bleiben leer. Statt der mehreren unterschiedlich großen Aufnahmen für die unterschiedlich dimensionierten Stromquellen kann auch eine der größten Stromquelle angepasste Aufnahmen vorgesehen werden, welche Aufnahmen bei kleineren Volumen ein Stück weit frei bleibt.

[0044] Mit dem Antrieb 2 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Remote-Emergency Control Unit 12 verbunden, die eine Handpumpe 18 oder ein Ventil mit einem Handhebel 17, bevorzugt einen Refill-Knopf, und bevorzugt ein Behälter 19 für ein Hydraulikfluid umfasst.

[0045] Die Remote-Emergency Control Unit 12 ist oberhalb der Sicherheitstür 1 angeordnet und der Behälter 19 ist mit dem Antrieb 2 über eine Leitung fluidisch verbunden, so dass zum Beispiel mittels der Handpumpe 18 Hydraulikfluid aus dem Behälter 19 zum Antrieb 2 des TBS gepumpt werden kann, um diesen, respektive die daran gekoppelte Sicherheitstür 1, aus einer ersten Position, in der die Sicherheitstür 1 einen Durchgang geöffnet hält, in eine zweite Position zu bewegen, in der die Sicherheitstür 1 den Durchgang verschlossen hat, und die Sicherheitstür 1 in der zweiten Position kraft- und/oder formschlüssig arretiert ist.

[0046] Weiterhin ist ein Kontrollventil 15 in der Sicherheitstüre integriert oder mit dieser verbunden, wobei das Kontrollventil einfach zugänglich ist, so dass es in einem Notfall von Hand betätigt werden kann. Das Kontrollventil 15 kann ein 2-Wege-Ventil oder ein Mehr-Wege-Ventil sein.

[0047] Auch die elektrischen Leitungen und die Fluidleitungen zu und von dem Kontrollventil 15, und Leitungen, die beispielsweise das Reservoir 13 über den Antrieb 2 mit der Remote-Emergency Control Unit 12 verbinden können, können in der Sicherheitstür 1 integriert oder innerhalb der Sicherheitstür 1 angeordnet sein oder

verlaufen.

[0048] Während in einem Normalbetrieb das Öffnen und Schließen der Sicherheitstür über das Bedienelement 10 zum Beispiel mittels eines Druck- oder Berührungsschalters oder von einem Leitstand oder einer Brücke eines Schiffes erfolgt, kann die Sicherheitstür 1, wenn keine elektrische Energie mehr zur Verfügung steht - weder über das elektrische Hauptmodul 4 noch über den Energiespeicher 7 - von Hand geöffnet werden.

[0049] Zum Öffnen der Sicherheitstür 1 von Hand mittels der mit der Sicherheitstür 1 verbundenen oder in der Sicherheitstür 1 integrierten Handpumpe 9 kann eine Person mit einer Hand den Handhebel 16 der Handpumpe greifen und betätigen, während er mit der anderen Hand das Kontrollventil so verstellt, dass das mittels der Handpumpe 9 gepumpte Hydraulikfluid über das Türbewegungssystem die geschlossene Sicherheitstür 1 öffnet oder die geöffnete Sicherheitstür 1 schließt. Dabei kann das Hydraulikfluid bevorzugt das Fluid aus dem Reservoir 13 sein, oder aus einem separaten Reservoir, das in den Figuren nicht eingezeichnet und exklusiv der Handpumpe 9 zugeordnet ist. Die Person, die die Sicherheitstür 1 in einer Notsituation wie beschrieben öffnet oder schließt, steht direkt an der Sicherheitstür 1, das heißt zum Beispiel bei einem Schiff, auf demselben Deck.

[0050] Eine weitere Möglichkeit die Sicherheitstür in einem Notfall zu öffnen wird im Folgenden kurz skizziert. Das System zum Öffnen und Schließen der Sicherheitstür 1 ist stromlos, ein Öffnen oder Schließen der Sicherheitstür 1 mithilfe der Handpumpe 9 nicht möglich, aus welchen Gründen auch immer.

[0051] Die Sicherheitstür 1 kann jetzt mittels der Remote-Emergency Control Unit 12 von Hand geschlossen werden, wobei die Remote-Emergency Control Unit 12 bevorzugt in einem Deck oder Stockwerk oberhalb der Sicherheitstür, besonders bevorzugt unmittelbar über der Sicherheitstür 1 respektive dem Türbewegungssystem TBS angeordnet ist.

[0052] Die Remote-Emergency Control Unit 12 umfasst den Behälter 19 mit einem Hydraulikfluid, mit zum Beispiel einem nicht dargestellten Sichtglas, um den Flüssigkeitsstand innerhalb des Behälters leicht überprüfen zu können. Das Sichtglas kann mindestens einen Marker umfassen, der einen vorgegebenen Mindestfüllstand des Fluids in dem Behälter 19 anzeigt. Der Marker kann auch neben dem Sichtglas auf einer Außenoberfläche des Behälters 19 positioniert sein. Ist der Behälter 19 bis zu dem Marker oder darüber hinaus mit Fluid gefüllt, ist die Remote-Emergency Control Unit 12 einsatzbereit. Wenn nicht, muss in einem ersten Schritt der Behälter 19 mit einem Fluid aus einem Vorratsbehälter oder Reservoir befüllt werden, bis zumindest die vorgegebene Mindestmenge an Flüssigkeit im Behälter 19 ist.

[0053] Anschließend kann mittels des Hebels 17 der Handpumpe 18 das Fluid aus dem Behälter 19 zum Türbewegungssystem gepumpt werden, um die Sicherheitstür 1 mittels des Türbewegungssystems zu öffnen oder zu schließen.

[0054] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Sicherheitstür 1 der Figur 1.

[0055] Die Sicherheitstür hat eine Vorderseite 20 und eine Rückseite 20a. Der Darstellung geschuldet sind das Bedienelement 10, die Handpumpe 9, das Kontrollventil 15 und der Handhebel 16 als von der Türfront 20 vorstehende Elemente eingezeichnet. Auf der Rückseite 20a sind entsprechende Elemente (mit a notiert, z.B. 16a). Die Handpumpe 9 kann auf einer Seite sein, und von zwei Seiten mit gegenüberliegenden Hebeln 16, 16a bedient werden. Die freien Oberseiten des Bedienelements 10 oder 10a, der Handpumpe 9, des Kontrollventils 15 oder 15a und des Handhebels 16 oder 16a können wie gezeigt von der Sicherheitstür 1 vorstehen, plan mit der Oberfläche der Vorderseite 17 und/oder der Rückseite 18 der Sicherheitstür 1 sein oder hinter die Oberfläche der Vorderseite 20 und/oder der Rückseite 20a der Sicherheitstür 1 zurückstehen.

[0056] Vorteilhaft ist, wenn alle relevanten Bedienelemente, die gebraucht werden, um die Sicherheitstür 1 im Notfall von Hand öffnen zu können, vollständig sowohl von der Vorderseite 20 als auch von der Rückseite 20a einfach, das heißt, ohne den Einsatz von Werkzeugen, zugänglich sind.

[0057] Dies schließt nicht aus, dass zum Beispiel des Kontrollventil 15 und/oder eines oder mehrere der anderen Bedienelemente eine Abdeckung aufweisen, wenn die Abdeckung von Hand einfach geöffnet (oder entfernt) werden kann.

Patentansprüche

1. Sicherheitstür mit einem modular aufgebauten Türbewegungssystem mit

- einem elektrischen Motor (8),
- einem Antrieb (2) zum Bewegen der Sicherheitstür (1) aus einer ersten Position, in der die Sicherheitstür (1) einen Durchgang frei gibt, in eine zweite Position, in der die Sicherheitstür (1) den Durchgang verschließt,
- einem elektrischen Kontrollsystem (3), mit einem elektrischen Hauptmodul (4), das mit einem Hauptstromnetz über einen Netzanschluss verbunden ist,
- einem ersten Add-On-Modul (5),
- wenigstens einem zweiten Add-On-Modul (6) und
- wenigstens einem Energiespeicher (7), bevorzugt wenigstens zwei Energiespeichern (7),
- wobei das elektrische Hauptmodul (4) den Netzanschluss und zumindest einen, bevorzugt mehrere Ausgänge umfasst, und der zumindest eine Ausgang eine Spannung hat, unabhängig von unterschiedlichen maximalen Stromstärken für diesen Ausgang,
- wobei

- das elektrische Hauptmodul (4) hergerichtet ist, bei intaktem Hauptstromnetz elektrische Energie über den wenigstens einen Ausgang für den elektrischen Motor (8) bereit zu stellen, und den wenigstens einen Energiespeicher (7) des Kontrollsystems (3) aufzuladen,
- der wenigstens eine Energiespeicher (7) bei einem Ausfall des Hauptstromnetzes eigenen Strom zur Betätigung der Sicherheitstüranordnung liefert, und
- die Sicherheitstür (1) bei entleertem Energiespeicher (7) über eine Vorrichtung (9), die von Hand bedient wird, geöffnet und geschlossen werden kann.

2. Sicherheitstür nach Anspruch 1, wobei eines der Add-On-Module (5, 6) ein Eingangsmodul und ein anderes der Add-On-Module (5, 6) ein Ausgangsmodul ist.

3. Sicherheitstür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- dem wenigstens einen Ausgang oder jedem der mehreren Ausgänge eine separate Schaltbox zugeordnet ist,
- jede der Schaltboxen bevorzugt elektrisch isoliert ist, so dass die Schaltbox durch thermische Verlustleistung weniger aufgeheizt wird,
- der wenigstens eine Ausgang oder jeder der mehreren Ausgänge durch eine selbst-rückstellende Sicherung geschützt ist.

4. Sicherheitstür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das elektrische Hauptmodul (4)

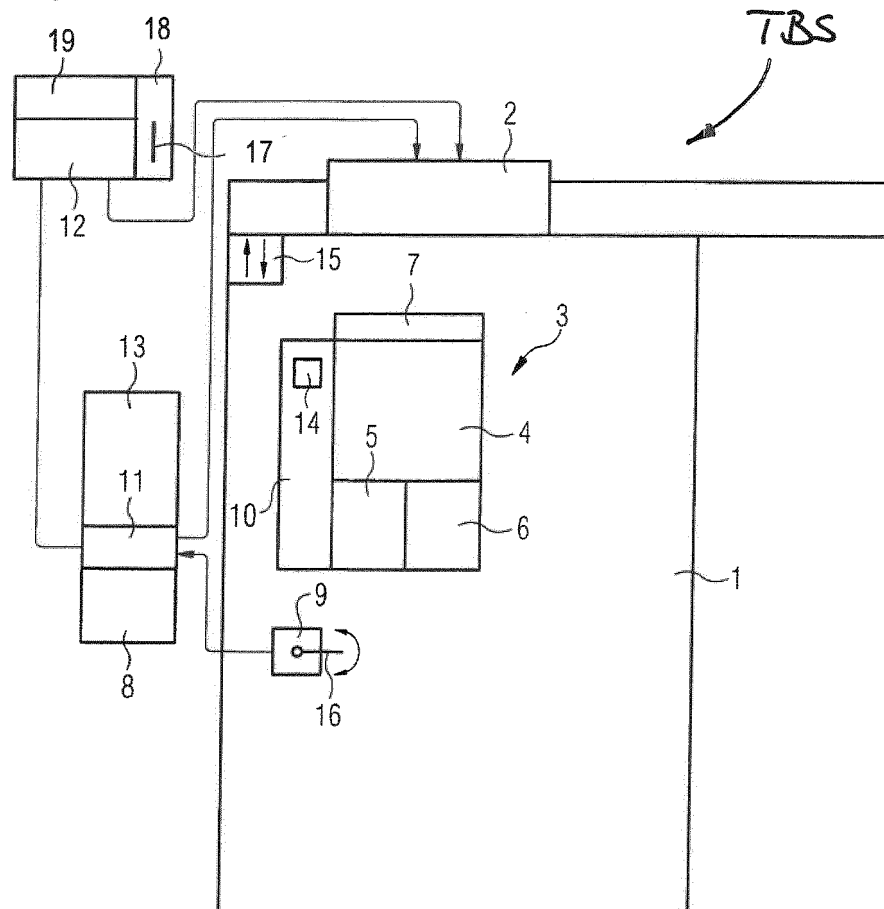
- eine USB-Schnittstelle,
- wenigstens ein Bedienelement (10, 10a) und wenigstens eine Anzeigevorrichtung (14, 14a) umfasst, bevorzugt zumindest ein gleiches Bedienelement und eine gleiche Anzeigevorrichtung an einer in Durchgangsrichtung vorderen und hinteren Front (20, 20a) der Sicherheitstür (1) angeordnet sind.

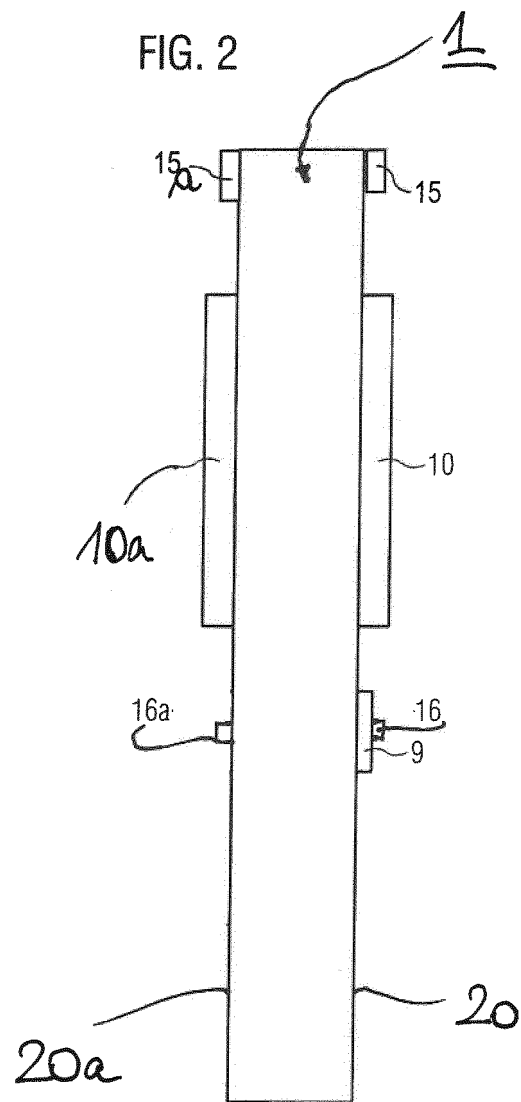
5. Sicherheitstür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der/die Energiespeicher (7) nach einer geschlossenen Batterietechnologie (VRLA) hergestellt ist, insbesondere eine Gel-Batterie ist.

6. Sicherheitstür nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei ein automatisches Öffnen und/oder Schließen der Sicherheitstür (1) durch Betätigen des Bedienelements (10, 10a) an der Sicherheitstür (1) oder durch eine Fernbedienung, insbesondere von einem Leitstand aus, bewirkt wird.

7. Sicherheitstür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (2) für die Bewegung der Sicherheitstür (1) ein hydraulischer Antrieb ist, der automatisch und manuell betätigbar ist.
8. Sicherheitstür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der wenigstens eine Ausgang eine Spannung von $24V \pm 10\%$, bevorzugt 24V, und eine maximale Stromstärke von alternativ 6,3A, 10A, 13A oder 20A hat.
9. Sicherheitstür nach Anspruch 7, wobei der hydraulische Antrieb (2) eine Rotationspumpe (11), den elektrischen Motor (8) zum Antreiben der Rotationspumpe (11), ein Reservoir (13) für ein Hydraulikfluid, und zumindest eine Handpumpe (9) umfasst, und wobei Betätigungsgriffe (16, 16a) für die Handpumpe (9) an einer Innen- und Außenseite (20, 20a) der Sicherheitstür (1) vorhanden sind.
10. Sicherheitstür, in einem montierten Zustand, und nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sicherheitstür (1) im Notfall eines Wassereintruchs, von einer Remote-Emergency Control Unit (12) ausschließlich schließbar ist, wobei die Remote-Emergency Control Unit (12) von der Sicherheitstür (1) über Wände beabstandet angeordnet ist, zum Beispiel in einem Deck über dem Deck in dem die Sicherheitstür (1) eingebaut ist.
11. **Verfahren** zum manuellen Öffnen und Schließen einer Sicherheitstür (1) mit einem hydraulischen Antrieb (2), bei
- zum Öffnen ein mit der Sicherheitstür (1) an deren Innenseite (20) verbundener Handgriff (16), mit dem eine Handpumpe (9) betätigt werden kann, mit einer ersten Hand betätigt wird,
 - zur gleichen Zeit mit einer zweiten Hand ein Kontrollventil (15), das eine Flussrichtung eines hydraulischen Fluid für den Antrieb (2) bestimmt, in eine "Open"-Position bewegt wird, und
 - die Sicherheitstür (1) anschließend von Hand geöffnet wird,
 - zum Schließen der Sicherheitstür (1) ein an der Außenseite (20a) der Sicherheitstür (1) verbundener weiterer Handgriff (16a) zum Betrieb der Handpumpe (9) mit einer ersten Hand betätigt wird, und
 - zur gleichen Zeit mit einer zweiten Hand das Kontrollventil 15 in eine "Close"-Stellung bewegt wird und
 - die Sicherheitstür (1) anschließend von Hand geschlossen wird.
12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Sicherheitstür (1) eine Sicherheitstür (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ist.
13. Verfahren nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die gleiche Zeit nicht exakt gleich, sondern zumindest zeitlich überlappend ist.
14. **Verfahren** zum Schließen der Sicherheitstür (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Remote-Emergency Control Unit (12) vorgesehen ist und bei welchem Verfahren
- zunächst ein Füllstand eines Hydraulikfluids im Tank der Remote-Emergency Control Unit (12) durch eine Person kontrolliert wird,
 - bei ausreichend gefülltem Tank die Sicherheitstür (1) mithilfe einer Handpumpe mit einem Betätigungsgriff geschlossen wird,
 - bei unzureichend gefülltem Tank von dem Reservoir (13) Hydraulikfluid in den Tank der Remote-Emergency Control Unit (12) gesaugt wird, indem ein "Refill"-Button solange gedrückt wird, bis der Tank der Remote-Emergency Control Unit (12) wenigstens eine vorgegebene Mindestmenge Hydraulikfluid enthält, und
 - anschließend die Sicherheitstür (1) mithilfe der Handpumpe geschlossen wird.
15. **Sicherheitstüranordnung** für eine maritime Umgebung, beispielsweise ein Sicherheitsschott an Bord eines Schiffes, mit
- einer Sicherheitstür (1) und
 - einem modular aufgebauten Türbewegungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
 - wobei die Sicherheitstür (1) bevorzugt alle Anforderungen an eine Sicherheitstür für Schiffe erfüllt.
16. Sicherheitstüranordnung nach Anspruch 15 oder Sicherheitstüre nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Sicherheitstür (1) eine Schiebetüre ist und das Türbewegungssystem eine Längsbewegung auf die Sicherheitstür auszuüben vermag.

FIG. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 7218

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 400 104 A2 (HOERMANN KG [DE]) 28. Dezember 2011 (2011-12-28)	1-4,6	INV. E05F15/53
Y	* Absätze [0027], [0051] - [0056], [0062] - [0063]; Anspruch 11; Abbildung 1 *	5,7-10, 12-16	E05F15/72 B63B43/00 E05F15/56

X	US 2 874 958 A (JEAN MERCIER) 24. Februar 1959 (1959-02-24)	11	
Y	* Spalte 5, Zeile 74 - Spalte 6, Zeile 25; Abbildungen *	7,9,10, 12-16	
	* Spalte 1, Zeilen 28-35 *		
	* Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 41 *		

X	US 2 741 477 A (JEAN MERCIER) 10. April 1956 (1956-04-10)	14	
	* Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 27; Abbildungen *		

Y	DE 30 21 724 A1 (ALTROGGE WILHELM E DR ING [DE]) 17. Dezember 1981 (1981-12-17)	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 6, Absatz 4 *		E05F B63B

Y	US 2012/255232 A1 (GAYHART GARY [US]) 11. Oktober 2012 (2012-10-11)	8	
	* Absätze [0063], [0067] *		

A	US 2012/272576 A1 (VAN TASSELL III RONALD E [US] ET AL) 1. November 2012 (2012-11-01)	4	
	* Absätze [0034], [0042], [0043] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. August 2018	Prüfer Witasse-Moreau, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 16 7218

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

17-08-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2400104 A2	28-12-2011	DE 102010024755 A1 EP 2400104 A2	29-12-2011 28-12-2011
15	US 2874958 A	24-02-1959	KEINE	
	US 2741477 A	10-04-1956	KEINE	
20	DE 3021724 A1	17-12-1981	BE 889161 A DE 3021724 A1 US 4611430 A ZA 8103870 B	01-10-1981 17-12-1981 16-09-1986 30-03-1983
25	US 2012255232 A1	11-10-2012	KEINE	
	US 2012272576 A1	01-11-2012	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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