

(19)



(11)

EP 2 284 338 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
E05B 65/10^(2006.01) E05B 17/10^(2006.01)
E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10161716.5**

(22) Anmeldetag: **03.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Braam, Reinhold, Dr.**
46414 Rhede (DE)
• **Hennecke, Gerhard, Dipl.-Ing.**
42555 Velbert (DE)
• **Schulenberg, Edgar, Dipl.-Ing.**
45699 Herten (DE)

(30) Priorität: **10.08.2009 DE 202009010889 U**

(71) Anmelder: **BKS GmbH**
42549 Velbert (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss**
Patentanwälte
Gerokstrasse 1
70188 Stuttgart (DE)

(54) **Elektrisches Verriegelungssystem für Tür-Panikverschluss und Panikverschluss-Druckstange**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verriegelungssystem (10) für einen elektromechanischen Panikverschluss bei Türen mit einem mechanischen Betätigungselement, insbesondere einer horizontal über die Türbreite verlaufenden Druckstange (1) an der Innenseite der Tür (2) zur Öffnung der Tür (2) im Notfall, mit einer Nottaste (3), mit einer Steuerung (4) zum Sichern der

Verriegelung und mit einer Signaleinrichtung (5) zum Anzeigen mindestens eines Sicherungszustandes des Verriegelungssystems, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signaleinrichtung (5) an dem mechanischen Betätigungselement angeordnet ist und dass die Signaleinrichtung (5) ein mindestens passiv leuchtendes Leuchtmittel (6) ist.

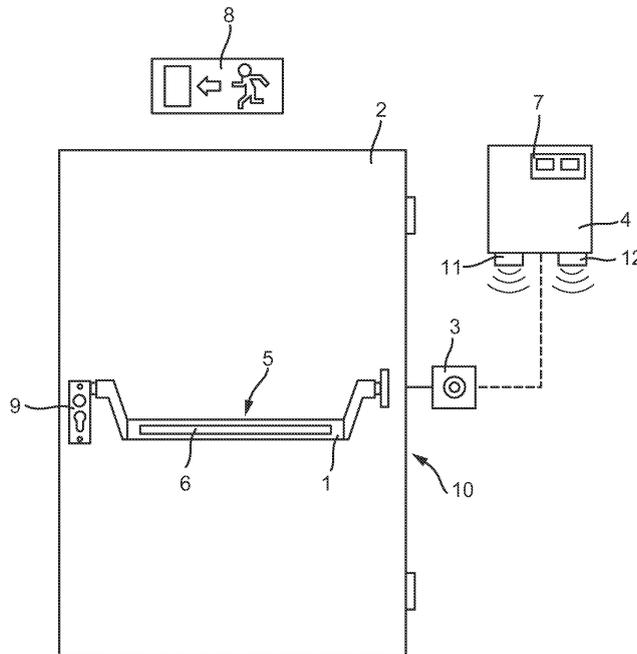


Fig. 1

EP 2 284 338 A2

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verriegelungssystem für einen elektromechanischen Panikverschluss bei Türen für Fluchtwege in Gebäuden, bei welchem über eine Druckstange an der Innenseite der Tür die Verschlussanlage durch einfaches Betätigen der Druckstange geöffnet werden kann, um einen Fluchtweg aus dem Gebäude heraus freizugeben. Die Erfindung betrifft ebenso eine solche Druckstange für einen Panikverschluss an einer Tür mit einem elektrischen bzw. elektromechanischen Verriegelungssystem.

[0002] Bei Türen mit einem derartigen Panikverschluss wird neben dem herkömmlichen mechanischen Schloss üblicherweise ein elektrisches Verriegelungssystem eingesetzt, das aus einer Steuerung, einer Nottaste und einer elektrischen Verriegelung des Verschlusses der Tür besteht. Die elektrische Verriegelung dient dazu, eine unbefugte Betätigung der Tür im Normalfall zu verhindern und die Tür beispielsweise über einen Magneten auf Grundlage des Ruhestrom-Betriebs zu sichern. Dieses elektrische Verriegelungssystem wird bei solchen Notausgangtüren üblicherweise mit einem mechanischen Betätigungselement an der Türinnenseite ergänzt. Beispielsweise werden horizontal über in etwa die gesamte Breite der Tür verlaufende Druckstangen als mechanische Betätigungselemente eingesetzt, über welche die Tür durch eine Person von der Innenseite durch Drücken von der federbelasteten Druckstange oder ähnlichem geöffnet werden kann. Das elektrische Verriegelungssystem der Tür wird hierzu vorher über ein Betätigen der Nottaste freigeschaltet. Nach Freischalten über die Betätigung der Nottaste wird bei herkömmlichen derartigen Verriegelungssystemen über eine Signaleinrichtung an der Steuerung der Freigabezustand der Tür angezeigt, beispielsweise über eine Signallampe, welche grün für Freigabe und rot für Sperrung der Tür anzeigt. Da bei den bekannten derartigen Verriegelungssystemen für Türen mit Panikverschluss die Signalisierung des Zustands der Tür (freigeschaltet/gesperrt) neben der Tür und häufig an der von der Tür entfernt liegenden Steuerung des Verriegelungssystems angeordnet ist, kann es bei bestimmten Notfall-Situationen wie Rauchbildung oder Dunkelheit dazu kommen, dass die sich im Gebäude befindenden Personen den tatsächlichen Zustand des Verriegelungssystems nicht erkennen können.

[0003] Bei schlechter Sicht ist es auch insbesondere für Personen, die sich im Gebäude nicht auskennen, schwierig, die mechanische Betätigung des Notfallsystems, d.h. in der Regel die horizontale Druckstange, zu finden und zu betätigen. Um den Notausgang aufzufinden, werden derartige Notausgangtüren mit entsprechenden Leuchtschildern über der Tür versehen. Dies hilft, die Tür des Notausgangs überhaupt zu finden, ist jedoch nicht hilfreich dabei, die Position des Betätigungselements im Dunkeln oder bei Rauchbildung aufzufin-

den. Bei Stromausfall wird zudem die elektrische Signalleuchte an der Steuerung neben der Tür ebenso wie das den Notausgang kennzeichnende Leuchtschild über der Tür häufig nicht mehr zu erkennen sein. Der Benutzer der Tür weiß in solch einem Fall somit nicht, ob der Notfallknopf der Steuerung des Verriegelungssystems schon gedrückt wurde oder nicht und ob die Tür damit in einem freigeschalteten oder verschlossenen bzw. gesicherten Zustand ist. Daher ist bei einem Stromausfall das elektromechanische Verriegelungselement freigeschaltet.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Verriegelungssystem für einen Panikverschluss von Türen sowie eine Druckstange bzw. ein Betätigungselement für einen solchen Panikverschluss bereitzustellen, welche auch bei schlechten Sichtverhältnissen oder bei Stromausfall ein sicheres Auffinden der Not-Betätigung und des Notausgangs gewährleisten und die schnelle Öffnung der Tür erleichtern.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem elektrischen Verriegelungssystem gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Diese Aufgabe wird auch mit einer Druckstange (bzw. Betätigungselement) gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 9 aufweist.

[0006] Das erfindungsgemäße elektrische Verriegelungssystem für einen elektromechanischen Panikverschluss bei Türen ist mit einem mechanischen Betätigungselement versehen, das an der Türinnenseite vorgesehen ist und insbesondere eine horizontal verlaufende Druckstange sein kann. Das Verriegelungssystem weist eine Steuerung für die elektrische Verriegelung der Tür und Freigabe der Tür auf sowie eine Nottaste, mit welcher die Tür im Notfall freigeschaltet werden kann. Ferner ist nach der Erfindung eine Signaleinrichtung vorgesehen, welche mindestens den Sicherungszustand des Verriegelungssystems anzeigt. Das erfindungsgemäße Verriegelungssystem ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signaleinrichtung zum Anzeigen des Zustands an dem mechanischen Betätigungselement selbst angeordnet ist. Sie kann zusätzlich auch wie bisher an der Steuerungseinrichtung neben der Tür angeordnet sein. Die Signaleinrichtung nach dem erfindungsgemäßen Verriegelungssystem ist außerdem als ein Leuchtmittel ausgestaltet. Ein Leuchtmittel im Sinne der vorliegenden Erfindung ist jedes passiv oder aktiv leuchtende Element, wie zum Beispiel ein Lichtleiter, eine Reihe von Leuchtdioden, eine Leuchtröhre oder auch eine passiv leuchtende photolumineszierende Oberfläche. Die Signaleinrichtung zum Anzeigen des Zustands der Sicherung des elektrischen Verriegelungssystems ist damit an dem mechanischen Betätigungselement selbst angeordnet. Dadurch wird zum einen das Auffinden der mechanischen Betätigung wie einer Druckstange auch bei schlechten Sichtverhältnissen erleichtert. Zum anderen wird hierdurch der aktuelle Zustand des Sicherungssystems für einen Benutzer leicht und unmittelbar an der Tür erkennbar, da sich die Signaleinrichtung direkt an der Tür und ihrem Notfallbetätigungselement befindet.

Nicht zuletzt wird hierdurch die Sicherheit für Personen in dem Gebäude deutlich erhöht, da mit der Erfindung eine ausfallsichere Signalisierung des Zustands bereitgestellt werden kann, wenn beispielsweise das Leuchtmittel der Signaleinrichtung über ein autarkes Stromversorgungssystem oder dergleichen verfügt. Nicht zuletzt wird durch die leuchtende Signalisierung an dem mechanischen Betätigungselement des Verriegelungssystems selbst die Person unabhängig von den tatsächlichen Sichtverhältnissen im Inneren des Gebäudes direkt an die Stelle und Position der zu betätigenden Notfallöffnung geleitet. Als mechanisches Betätigungselement für ein derartiges elektrisches Verriegelungssystem nach der Erfindung kann eine horizontal über die Breite der Tür verlaufende Druckstange vorgesehen sein, wie sie im Stand der Technik üblicherweise bei solchen Notausgangtüren eingesetzt wird. Andere mechanische Druckelemente, wie zum Beispiel Druckplatten oder vertikal verlaufende mechanische Druckelemente, können ebenfalls eingesetzt werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verriegelungssystem kombiniert damit in vorteilhafter Art und Weise die Funktion einer Signalisierung des Schließzustands und die Funktion eines Fluchtweg-Leitmittels in ein und demselben Element. Die Erfindung kann somit ein sicheres Auffinden der Tür und ihres Betätigungselements bei unterschiedlichen Sichtverhältnissen unterstützen, wobei sie selbstverständlich auch in Kombination mit den herkömmlichen Elementen derartiger Türen verwendet werden kann, wie zum Beispiel mit einer separaten Signallampe mit rot oder grün leuchtendem Leuchtmittel neben der Tür oder an der Steuerungseinrichtung.

[0008] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung in die mechanische Druckstange integriert. Das Leuchtmittel kann beispielsweise im Inneren einer hohlen Druckstange angeordnet sein und über lichtdurchlässige Abschnitte oder über ein lichtdurchlässiges Material der Druckstange sichtbar gemacht sein. Das Leuchtmittel kann auch in die Druckstange eingesetzt sein, indem abschnittsweise Durchbrüche in der Druckstange vorhanden sind. Andere Arten der Integration des Leuchtmittels in die Druckstange können ebenfalls realisiert werden. Durch das integrierte Anordnen des Leuchtmittels in der Druckstange wird die Betätigung und Handhabung des mechanischen Betätigungselements des Panikverschlusses nicht behindert. Ferner wird eine unbeabsichtigte Beschädigung des Leuchtmittels und damit der Signaleinrichtung hierdurch vermieden.

[0009] Nach einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verriegelungssystems ist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung ein längliches Leuchtelement, ein Pfeil, ein Lauflicht oder dergleichen, welches sich längs der Druckstange erstreckt. Hierdurch wird den Benutzern nicht nur eine punktuelle Signalisierung des Zustands des Verriegelungssystems gegeben, sondern eine längliche, leuchtende Signalisierung, wel-

che beispielsweise auch die Breite und Größe des Betätigungselements (Druckstange) und der Tür erkennen lässt. Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung erstreckt sich das längliche Leuchtmittel in etwa ein Drittel über die Länge des mechanischen Druckelements, wie einer horizontal verlaufenden Druckstange. Vorzugsweise erstreckt sich das Leuchtmittel über in etwa ein Drittel des mechanischen Betätigungselements auf der Öffnungsseite der Tür. Hierdurch wird dem Benutzer die für ein Öffnen der Tür günstigste Position für eine Betätigung im Notfall signalisiert, da dieser bei einem Drücken auf der Anlenkungsseite der Tür (Scharnierseite) einen viel größeren Kraftaufwand aufbringen muss als in dem Fall, in dem er die Tür im Notfall an der richtigen Stelle aufdrückt.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung ausgebildet zum Anzeigen von mindestens zwei unterschiedlichen Sicherungszuständen mit verschiedenen Leuchtfarben. Hierfür können z.B. mehrfarbige LED verwendet werden. Als Leuchtfarben für den Sicherungszustand des Verriegelungssystems kommen insbesondere grün für geöffnet und rot für verschlossen bzw. gesichert in Frage. Damit können mit ein und demselben Leuchtmittel mindestens zwei verschiedene Zustände signalisiert werden, und es ist nicht erforderlich, für jeden Zustand verschiedene Leuchtmittel einzusetzen.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht das Leuchtmittel der Signaleinrichtung aus mindestens zwei horizontalen Reihen von Leuchtelementen entlang der Längsrichtung der Druckstange. Der Vorteil von einem mehrreihigen Leuchtmittel ist zum einen, dass die Erkennbarkeit und Auffälligkeit auch bei schlechten Sichtverhältnissen hierdurch weiter verbessert werden. Zum anderen kann über mehrere Reihen von Leuchtelementen die Anzeige von verschiedenen Zuständen des Verriegelungssystems über die einzelnen Reihen des Leuchtmittels erfolgen, so dass nur jeweils einfarbig leuchtende Leuchtelemente in jedem Leuchtmittel bzw. jeder Reihe des Leuchtmittels eingesetzt werden müssen. Oder es kann hierdurch die Variabilität in der Signalisierung von verschiedenen Zuständen vergrößert werden.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verriegelungssystems ist das Leuchtmittel über eine drahtlose Signalverbindung mit der Steuerung des Verriegelungssystems verbunden. Eine drahtlose Signalverbindung, wie zum Beispiel eine Funkverbindung zwischen der Steuerung und dem an der Tür angeordneten Leuchtmittel, hat den Vorteil, dass keine aufwendige Verkabelung gelegt werden muss. Die drahtlose Signalverbindung hat ferner den Vorteil, dass bei einer Mehrzahl von verschiedenen Türen mit Panikverschluss die Signaleinrichtung an den jeweiligen Türen und damit die entsprechenden Leuchtmittel an den Druckstangen jeweils von ein und derselben Steuerung aus angesteuert werden können.

[0013] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-

tung des erfindungsgemäßen Verriegelungssystems weist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung an dem Betätigungselement der Tür eine autarke Stromversorgung auf. Insbesondere kann die Stromversorgung über eine Batterie im Inneren des Betätigungselements erfolgen. Alternativ kann die Stromversorgung auch über einen Solarbetrieb, oder über eine Energieumwandlung (energy harvesting), einen Generatorbetrieb mit Energiespeicher oder aber über eine herkömmliche Verkabelung mit einem vorzugsweise gegen Stromausfall gesicherten Stromleitungssystem erfolgen. Nach einer diesbezüglichen weiteren alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung mit einem drahtlosen Energieübertragungsmittel versehen, welches beispielsweise zwischen dem Leuchtelement an der Druckstange und der Türzarge positioniert ist.

[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Leuchtmittel der Signaleinrichtung ein länglicher Lichtleiter. Der längliche Lichtleiter hat den Vorteil, dass über eine längere Strecke ein gleichmäßiges Licht mit relativ einfachen Mitteln erzeugt werden kann. Ein Lichtleiter hat ferner den Vorteil, dass das mechanische Betätigungselement durch das Leuchtmittel nicht übermäßig erwärmt wird. Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften alternativen Ausgestaltung der Erfindung kann das Leuchtmittel auch aus einer Reihe von nebeneinander angeordneten Leuchtdioden bestehen. Leuchtdioden haben den Vorteil, dass sie eine relativ hohe Strahlkraft und dennoch eine geringe Größe aufweisen, so dass sie leicht in den recht begrenzten Bauraum an der mechanischen Druckstange eingebaut werden können. Außerdem können mit Leuchtdioden gezielt ausgerichtete Lichtstrahlen erzeugt werden.

[0015] Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls ein mechanisches Druckelement, wie eine Druckstange, für einen Panikverschluss an einer Tür mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Die Druckstange ist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Signaleinrichtung an der Druckstange selbst angeordnet ist und dass diese Signaleinrichtung ein mindestens passiv leuchtendes Leuchtmittel ist.

[0016] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der nachfolgenden Ausführungsbeispiele, welche im Zusammenhang mit der beigefügten Zeichnung erfolgt. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0017] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems für eine Tür mit Panikverschluss; und

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems für eine Tür mit Panikverschluss.

[0018] Die Fig. 1 zeigt auf schematische Art und Weise ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems 10 für Türen 2 mit einem sogenannten Panikverschluss, welche im Notfall auf eine Betätigung eines mechanischen Betätigungselements 1 hin schnell geöffnet werden können. Das elektrische Verriegelungssystem 10 gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung (Fig. 1) ist hier beispielhaft anhand einer einflügeligen Tür 2 veranschaulicht, welche mit einer horizontal und im Wesentlichen über die gesamte Breite der Tür verlaufenden Druckstange 1 als mechanisches Betätigungselement versehen ist. Die Druckstange 1 ist an ihren abtragenden Enden an der Tür angelenkt und kann gegen eine Federbelastung um eine Drehachse herum auf die Tür 2 hin zubewegt werden, um so im Notfall durch einfaches Drücken gegen die Druckstange 1 den Notausgang freizugeben und die Tür 2 zu öffnen. Das Verriegelungssystem 10 weist ferner eine Steuerung 4 sowie eine Nottaste 3 auf. Bei Betätigung der Nottaste 3 wird eine elektrische Verriegelung der Tür freigegeben, so dass die Tür 2 dann über die Druckstange 1 geöffnet werden kann. Die elektrische Verriegelung dient einem Verhindern eines unbeabsichtigten Öffnens der Tür im Normalfall, d.h. solange kein Notfall vorliegt. Derartige - im Stand der Technik an sich bekannte - elektrische Verriegelungen müssen nach dem Ruhestrom-Prinzip arbeiten, d.h. ein Verriegelungselement, vorzugsweise ein Haftmagnet oder ein Ruhestrom-Öffner, wird für die elektrische Sicherung des Türschlosses bei nichtgedrückter Nottaste 3 verwendet. Andere Sicherungssysteme für die Sicherung des Türschlosses 9 im Normalzustand können ebenfalls im Rahmen der Erfindung eingesetzt werden. Die Steuerung 4 des elektrischen Verriegelungssystems der Notfalle Tür 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel des Weiteren mit einer Signalleuchte 7 ausgestattet, welche am Gehäuse der Steuerung 4 angebracht ist. Die Signalleuchte 7 dient dazu, den Sicherungszustand der Tür anzuzeigen. Leuchtet beispielsweise die Signalleuchte 7 rot, so ist die elektrische Verriegelung gesichert. Leuchtet die Signalleuchte 7 grün, ist die Sicherung aufgehoben, zum Beispiel nach dem Drücken der Nottaste 3. Die Signalleuchte 7 kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch weggelassen werden. Sie stellt ein fakultatives zusätzliches Element dar, welches nicht für den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung beschränkend sein soll. Zur Übertragung von Steuersignalen von der Steuerung 4 auf die an der Tür 2 selbst befindliche Signaleinrichtung 5 ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine drahtlose Signalverbindung 11 vorgesehen, welche angepasst ist, um Steuersignale von der Steuerung 4, zum Beispiel ein Signal des Aufhebens der Sicherung nach einem Drücken der Nottaste 3, auf die Signaleinrichtung 5 und/oder auf das Türschloss 9 und seine elektromechanischen Bauteile zu übertragen. Oberhalb der Tür 2 ist ein den Notausgang kennzeichnendes Notausgangleuchtschild 8 angebracht, damit bei Gefahr Personen den Notausgang leicht finden.

[0019] Nach der Erfindung ist bei diesem Ausführungsbeispiel eines elektrischen Verriegelungssystems 10 die Signaleinrichtung 5 an der Druckstange 1 selbst vorgesehen, und zwar in Form eines mindestens passiv leuchtenden Leuchtmittels 6. Das Leuchtmittel 6 ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein im Wesentlichen sich über die gesamte Länge der Druckstange 1 erstreckender Leuchtstab, der in den Griffbereich der Druckstange 1 in etwa mittig integriert ist. Das Leuchtmittel 6 wird mittels Signalen seitens der Steuerung 4 über die drahtlose Signalverbindung 11 gesteuert und kann beispielsweise bei geöffneter elektrischer Sicherung des Schlosses 9 grün leuchten, um einerseits dem Benutzer den Sicherungszustand der Tür anzuzeigen und um andererseits dem Benutzer eine Orientierungshilfe und einen Hinweis auf den Fluchtweg zu geben. Dazu wird das Leuchtmittel 6 bei diesem Ausführungsbeispiel über ein ebenfalls drahtloses Energieübertragungsmittel 12 seitens der Steuerung 4 mit Strom versorgt. Alternativ kann das Leuchtmittel 6 auch mit einer autarken Stromversorgung wie einer Batterie, einer Solarzelleneinrichtung oder ähnlichem (energy harvesting) versehen sein. Das Leuchtmittel 6 nach diesem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 kann auch ein solches Leuchtmittel sein, welches verschiedene Farbzustände anzeigen kann. Beispielsweise kann das Leuchtmittel 6 rot leuchten zur Anzeige der gesicherten Tür 2, grün leuchten bei geöffneter elektrischer Verriegelung des Schlosses 9 nach einem Drücken der Nottaste 3 oder einem anderen Signal seitens eines Notsteuerungssystems und gelb leuchten im Normalzustand, um die Position der Druckstange und der Notausgangtür zu kennzeichnen. Für den Benutzer und Personen, welche im Fall von Gefahren, beispielsweise bei starker Rauchentwicklung, bei Dunkelheit wegen Stromausfall etc., einen Notausgang aus einem Gebäude suchen, wird mit dieser Signaleinrichtung 5 in Form eines Leuchtmittels 6 direkt an dem mechanischen Betätigungselement 1 der Tür 2 zum einen das Auffinden des im Notfall zu öffnenden Notausgangs erleichtert. Zum anderen hat das Leuchtmittel 6 direkt an dem mechanischen Betätigungselement beispielsweise in Form einer Druckstange 1 den Vorteil, dass den Personen auch direkt der Weg zu dem im Notfall zu betätigenden Element gewiesen wird, da dieses durch die eigene Leuchtkraft aus der Umgebung hervorsteht.

[0020] Damit übernimmt die erfindungsgemäße Druckstange dieses elektrischen Verriegelungssystems mehrere Funktionen, welche bei herkömmlichen Systemen nur unzureichend durch die Notausgangleuchtschilder 8 über den Türen (Fluchtwegweisung) oder durch an der Steuerung 4 und damit entfernt von der Tür 2 angebrachte Signalleuchten 7 (Sicherungszustandsanzeige der Tür) signalisiert werden. Weitere Signalfunktionen, wie ein Blinken bei einem Zwischenzustand, sich ändernde Formgebungen der LED-Anordnung, wie Pfeile, Kreuze und dergleichen, sind ebenfalls denkbar.

[0021] Mit dieser überraschend einfachen Lösung nach der Erfindung mittels eines Leuchtmittels 6 direkt

an dem Betätigungselement 5 für die Notfalltür 2 werden so die Sicherheit und die Handhabung der Tür 2 eines Notausgangs erheblich verbessert. Das mechanische Betätigungselement 1 für die Notfallöffnung der Tür 2 ist hier als eine angelenkte, horizontale Druckstange beschrieben worden, die sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Tür 2 erstreckt. Alternativ und ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, kann die mechanische Handhabe auch in Form einer vertikalen Stange, einer flächigen Platte, eines Stangenbeschlags oder eines anderen Türbeschlagelements realisiert sein. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist, dass zur Signalisierung mindestens des Sicherungszustands der Tür 2 an dem mechanischen Betätigungselement 1 direkt eine Signaleinrichtung 5 vorgesehen ist, die insbesondere als ein Leuchtmittel, wie ein Lichtleiter, eine Reihe von Leuchtdioden, eine Leuchtröhre, ein Display oder aber auch eine photolumineszierende Oberfläche, an dem Betätigungselement 1 realisiert sein kann. In letzterem Fall kann zusätzlich ein von der Tür entfernt angebrachter Strahler verwendet werden, um das Leuchtmittel 6 im Falle eines Schaltens der Nottaste 3 zum Leuchten zu bringen. Dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, und der Leuchteffekt des Leuchtmittels 6 kann auch durch vorhandene Lichtquellen oder aus dem Material der Oberfläche erzeugt werden. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Leuchtmittel 6 im Wesentlichen über die gesamte Länge des Druckbereichs der Druckstange 1. Das Leuchtmittel kann sich jedoch nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung auch nur über einen gewissen Bereich des mechanischen Betätigungselements 1 erstrecken, beispielsweise über in etwa ein Drittel der Länge des Druckstabs 1. Dabei wird sich das Leuchtmittel 6 vorzugsweise an der Öffnungsseite der Tür befinden, d.h. an der den Scharnieren und der Anlenkung gegenüberliegenden Seite (links in der Fig. 1), da hier die händische Öffnung für den Benutzer aufgrund der Hebelwirkung leichter ist als auf der Seite der Scharniere der Tür.

[0022] Durch das erfindungsgemäße Leuchtmittel 6 direkt an dem mechanischen Betätigungselement 1 der Fluchttür 2 kann auf die herkömmliche Signalleuchte 7 der Steuerung 4, die normalerweise entweder an der Steuerung 4 oder neben der Tür angebracht ist, verzichtet werden. Das längliche Leuchtmittel 6 in dem Druckstab 1 ist besser sichtbar, schon aufgrund der größeren Flächenausdehnung im Vergleich zu einer punktuellen Signallampe, und hat zudem den Vorteil, dass es einen Notausgang suchenden Personen unmittelbar ins Auge fällt und diese in die richtige Richtung (Betätigungsposition) weist. Das Leuchtmittel 6 kann in den Druckstab 1 integriert sein, beispielsweise in einer Abdeckplatte an der Vorderseite des Druckstabs. Das Leuchtmittel 6 kann auch innerhalb des Druckstabs 1 angeordnet sein, wenn dieser zumindest abschnittsweise mit einem lichtdurchlässigen Material realisiert ist.

[0023] Die Anwendungsalternativen des erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems mit in der

Druckstange 1 integrierter leuchtender Signaleinrichtung 5 sind vielfältig: Die Signaleinrichtung 5 mit dem Leuchtmittel 6 kann beispielsweise auch zur Unterscheidung bei zweiflügeligen Türen des Gangflügels und des Standflügels verwendet werden. In diesem Fall wird vorzugsweise der Gangflügel mit dem Leuchtmittel 6 hervorgehoben und der Standflügel beispielsweise mit rot leuchtendem Leuchtmittel 6 gekennzeichnet oder ohne ein solches Leuchtmittel 6 ausgeführt. Ferner können mit der Signaleinrichtung 5 in Form eines Leuchtmittels 6 in der Druckstange 1 verschiedene Zustände des Schließsystems der Tür signalisiert werden: verriegelt/unverriegelt, offen/geschlossen, gesichert/ungesichert etc. Dies kann auch über die Farbe und/oder die Form des Zeichens erfolgen, was bei einer Punktmatrix oder einem relativ einfach möglich ist.

[0024] Die Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems für eine Tür mit Panikverschluss. Gleiche Teile und Elemente sind bei diesem Ausführungsbeispiel mit den gleichen Bezugszeichen wie beim Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 versehen. Die Tür 2 ist auch hier eine rechts angelenkte Tür, die von der Innenseite her gezeigt ist. Linker Hand ist ein Türschloss 9 eingebaut, welches über ein elektrisches Verriegelungssystem mit für derartige Panikverschlüsse an sich bekannten elektromechanischen Elementen realisiert ist, d.h. mit beispielsweise einer elektrischen Verriegelung nach dem Ruhestrom-Prinzip mit einem Magneten, so dass die Tür über den Ruhestrom im Normalfall - d.h. vor einer Notöffnung - ausreichend gesichert ist. Auch hier ist eine Nottaste 3 vorgesehen, mit welcher die elektrische Sicherung der Tür am Türschloss 9 aufgehoben werden kann. Die Nottaste 3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel und im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel am Gehäuse der Steuerung 4 des Verriegelungssystems, insbesondere in einer Höhe von 850 bis 1200 mm angebracht. An der Oberseite der Steuerung 4 ist eine Signalleuchte 7 in Form einer Warnblinkleuchte angebracht, über welche der Sicherungszustand des elektrischen Verriegelungssystems 10, beispielsweise gedrückte Nottaste 3 oder nichtgedrückte Nottaste 3, angezeigt wird. Die Steuerung 4 ist mit dem Verriegelungssystem 10 über eine Steuerleitung 13 zum Übertragen von Signalen und über eine Stromleitung 14 zur Versorgung der elektrischen Bauteile des Systems verbunden. Die Tür ist wie bei dem vorigen Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 auch bei diesem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 mit einem horizontal und im Wesentlichen über die gesamte Breite der Tür verlaufenden mechanischen Betätigungselement in Form eines Druckstabs 1 versehen, der an seinen Enden an der Tür angelenkt ist und derart von der Rückseite der Tür abragt, dass er durch Drücken in Richtung auf die Tür zu betätigt werden kann. Die Betätigung des Druckstabs 1 öffnet unmittelbar die Tür 2, sofern die Sicherung durch ein Drücken der Nottaste 3 oder ein anderes Signal aus einem Gebäudesicherungsmanagementsystem aufgehoben wurde. Im Nor-

malfall, d.h. bei Nichtvorliegen einer Notsituation, ist die Tür gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen auf elektromechanische Art und Weise gesichert, beispielsweise über eine nach dem Ruhestrom-Prinzip arbeitende Kombination Riegel/Magnet. Erfindungsgemäß ist nun auch bei diesem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 eine spezifische Signaleinrichtung 5 direkt an dem Betätigungselement in Form eines Druckstabs 1 vorhanden, die ein Leuchtmittel 6 aufweist.

[0025] Bei diesem Ausführungsbeispiel sind als Leuchtmittel 6 zwei Reihen von beispielsweise Leuchtdioden an der linken Hälfte (Öffnungsseite) des Druckstabs 1 integriert. Dies hat den Vorteil, dass nicht nur ein Sicherungszustand über die Signaleinrichtung 5 angezeigt werden kann, sondern zusätzlich auch noch die Position des mechanischen Betätigungselements 1 leuchtend hervorgehoben wird und schließlich auch noch die richtige Seite der Tür zum Öffnen über ein Drücken gegen die Tür bzw. den Druckstab, da sich die beiden Reihen des Leuchtmittels 6 auf der Öffnungsseite der Tür und damit an der gegenüberliegenden Seite zu den Scharnieren und der Anlenkungsseite befinden. Damit wird einer Person, die einen Notausgang sucht, auch bei schlechten Sichtverhältnissen und bei schlechter Kenntnis der Gebäudesituation effektiv der richtige Weg zum Notausgang gewiesen, und die vorzunehmenden Betätigungen und Betätigungselemente sind deutlich gekennzeichnet. Das erfindungsgemäße elektrische Verriegelungssystem mit einem Leuchtmittel 6 direkt an der Druckstange 1 kann dabei in Kombination mit einer herkömmlichen Signalleuchte 7 an der Steuerung 4 oder neben der Tür 2 oder ohne eine solche herkömmliche Signalleuchte 7 ausgeführt werden, da die Funktion der Leuchte 7 durch die Signaleinrichtung 5 übernommen werden kann. Beispielsweise kann das obere Leuchtmittel 6 ein rotes Leuchtmittel zum Anzeigen einer gesicherten Stellung des Verriegelungssystems sein und das untere Leuchtmittel 6 ein grünes Leuchtmittel zum Anzeigen eines Öffnungszustands. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können verschiedenartige Lichtquellen als Leuchtmittel 6 eingesetzt werden: denkbar sind Leuchtdiodenreihen, Leuchtröhren, ein Display, photolumineszierende Oberflächen, Lichtleiter oder ähnliches. Die Energieversorgung kann wie in Fig. 2 gezeigt über eine Leitung 14 erfolgen, und alternativ oder zusätzlich können die Leuchtmittel 6 mit einer autarken Stromversorgung wie mit einer Batterie versehen sein. Dies hat den Vorteil, dass die erfindungsgemäße Leuchtsignalisierung des Verriegelungssystems auch bei einem Stromausfall nicht ausfällt. Wie bei dem vorigen Ausführungsbeispiel können mit der Signaleinrichtung 5 neben der Anzeige des Sicherungszustands auch weitere Funktionen übernommen werden, wenn beispielsweise die Leuchtmittel 6 an dem Gangflügel einer zweiflügeligen Tür angebracht werden, wohingegen der Standflügel der zweiflügeligen Tür ohne eine solche Signaleinrichtung 5 gemäß der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist.

[0026] Das zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung,

wie es in der Fig. 2 gezeigt ist, hat den Vorteil, dass die auf der Öffnungshälfte der Druckstange 1 angebrachten Leuchtmittel 6 einem Benutzer den günstigsten Bereich einer Betätigung kennzeichnen. Je weiter auf der Öffnungsseite einer Tür der Benutzer die Druckstange 1 gegen die Türinnenseite der Tür 2 drückt, desto leichter lassen sich die in der Regel sehr schweren Metalltüren von Gebäuden öffnen aufgrund der verbesserten Hebelwirkung. Neben der Signalfunktion zur Signalisierung des Sicherungszustands des elektrischen Verriegelungssystems und der Notausgangsleitfunktion zusätzlich zu dem Notausgangsleuchtschild 8 oberhalb der Tür hat diese zweite Ausführungsform somit noch eine vorteilhafte Funktion zur Bedienungserleichterung. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 kann die Signaleinrichtung 5 alternativ zu der gezeigten Energieversorgung mit einem autarken Batteriebetrieb, einem Solarbetrieb, einem Generatorbetrieb mit Energiespeicher oder einer drahtlosen Energieübertragung von der Zarge zum Leuchtmittel 6 oder aber durch eine konventionelle Verkabelung mit Energie versorgt werden. Auch hinsichtlich der Signalübertragung zwischen den Elementen des Verriegelungssystems 10 und insbesondere zwischen der Signaleinrichtung 5 und der Steuerung 4 kann eine drahtlose Signalübertragung eingesetzt werden, wie zum Beispiel über Funk, Laser oder mittels kapazitiver Signalübertragung.

[0027] Die Vorteile des erfindungsgemäßen elektrischen Verriegelungssystems, wie es in den beiden Ausführungsbeispielen nach der Fig. 1 und der Fig. 2 beispielhaft dargestellt wurde, sind vielfältig: Das System ermöglicht eine eindeutige und gut erkennbare Signalisierung des Zustands des Sicherungssystems der Tür. Eine eindeutige Signalisierung der zu betätigenden Fläche des mechanischen Betätigungselements ist hiermit gewährleistet. Die Druckstange 1 ist viel besser sichtbar als bei herkömmlichen derartigen Türen mit Panikverschluss, und auch bei sehr schlechten Sichtbedingungen, wie zum Beispiel bei starker Rauchentwicklung oder Dunkelheit wegen Stromausfall, ist die Sichtbarkeit des Notfallbetätigungselements gewährleistet. Nicht zuletzt hat die relativ großflächige, leuchtende Signaleinrichtung 5 mit den einreihigen oder mehrreihigen länglichen Leuchtmitteln 6 den Vorteil, dass die Signale auch von der Ferne gut zu erkennen sind und die Zustände des Verriegelungssystems, der Sicherung etc. leicht wahrgenommen werden können.

Patentansprüche

1. Elektrisches Verriegelungssystem (10) für einen elektromechanischen Panikverschluss bei Türen mit einem mechanischen Betätigungselement, insbesondere einer horizontal über die Türbreite verlaufenden Druckstange (1) an der Innenseite der Tür (2) zur Öffnung der Tür (2) im Notfall, mit einer Nottaste (3), mit einer Steuerung (4) zum Sichern der

Verriegelung und mit einer Signaleinrichtung (5) zum Anzeigen mindestens eines Sicherungszustandes des Verriegelungssystems, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signaleinrichtung (5) an dem mechanischen Betätigungselement angeordnet ist und dass die Signaleinrichtung (5) ein mindestens passiv leuchtendes Leuchtmittel (6) ist.

2. Verriegelungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6)

- in die Druckstange (1) integriert ist; und/oder
- auf der Druckstange (1) in etwa deren erstem Drittel auf der Öffnungsseite der Tür positioniert ist.

3. Verriegelungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6)

- ein längliches Leuchtelement ist, welches sich längs der Druckstange (1) erstreckt; und/oder
- aus mindestens zwei horizontalen Reihen von Leuchtelementen entlang der Längsrichtung der Druckstange (1) besteht; und/oder
- ein länglicher Lichtleiter ist oder einen länglichen Lichtleiter aufweist und/oder eine Reihe von Leuchtdioden aufweist.

4. Verriegelungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) zum Anzeigen von mindestens zwei unterschiedlichen Sicherungszuständen mit verschiedenen Leuchtfarben ausgebildet ist.

5. Verriegelungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) über eine drahtlose Signalverbindung (11) mit der Steuerung (4) verbunden ist.

6. Verriegelungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) eine autarke Stromversorgung und insbesondere eine Batterie als Stromversorgung aufweist.

7. Verriegelungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) über ein drahtloses Energieübertragungsmittel (12) mit Energie versorgt wird.

8. Verriegelungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) eine photolumineszierende Oberfläche ist oder aufweist.

9. Druckstange (1) für einen Panikverschluss an einer Tür mit einem elektrischen Verriegelungssystem, insbesondere einem Verriegelungssystem nach ei-

- nem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstange (1) mit einer Signaleinrichtung (5) zum Anzeigen mindestens eines Sicherungszustandes der Verriegelung versehen ist, wobei die Signaleinrichtung (5) an der Druckstange (1) selbst angeordnet ist, und dass die Signaleinrichtung (5) ein mindestens passiv leuchtendes Leuchtmittel (6) ist. 5
10. Druckstange nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) 10
- ein längliches Leuchtmittel ist, welches in die Druckstange (5) integriert ist; und/oder
 - ein länglicher Lichtleiter ist oder einen länglichen Lichtleiter, eine Reihe von Leuchtdioden, ein Display und/oder eine photolumineszierende Oberfläche aufweist. 15
11. Druckstange nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) auf der Druckstange (1) in etwa deren erstem Drittel auf der Öffnungsseite der Tür positioniert ist. 20
12. Druckstange nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (6) derart angeordnet ist, dass mit ihm ein Symbol, z.B. ein Pfeil, ein Kreuz oder dergleichen, erzeugbar ist. 25
- 30
13. Druckstange nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine autarke Stromversorgung z.B. in Form eines Akkumulators vorgesehen ist, die durch die externe Stromversorgung automatisch nachladbar ist, wobei insbesondere die autarke Stromversorgung bei Ausfall der externen Stromversorgung automatisch zuschaltbar ist. 35
14. Druckstange nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektromechanischer Energiewandler vorgesehen ist, der die Betätigung der Druckstange (1) in elektrische Energie umwandelt, die vorzugsweise in einem Akkumulator gespeichert wird. 40
- 45
15. Druckstange nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Energy-Harvesting-System vorgesehen ist, mit dem z.B. eine Temperaturdifferenz, Licht, Wärme, Druck oder dergleichen in elektrische Energie umgewandelt wird, die insbesondere in einem Akkumulator speicherbar ist. 50
- 55

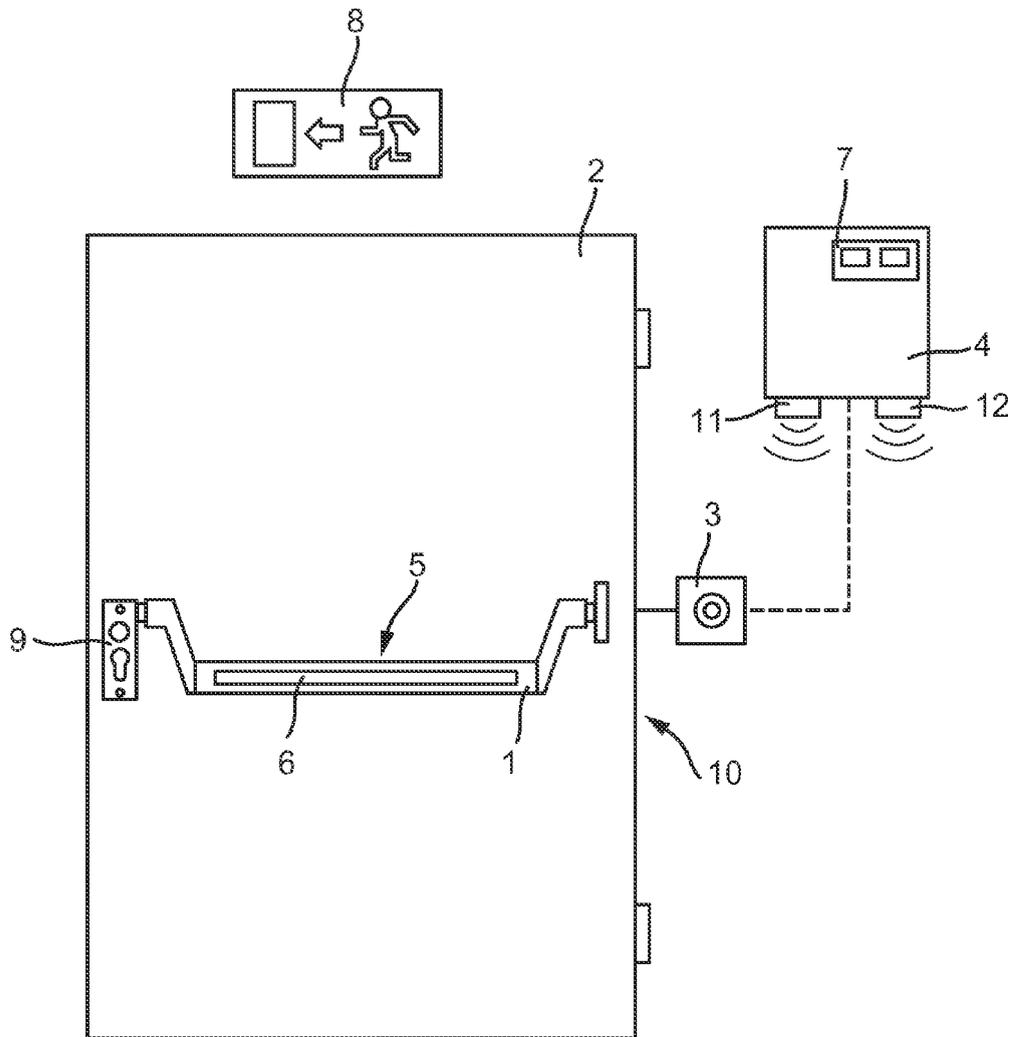


Fig. 1

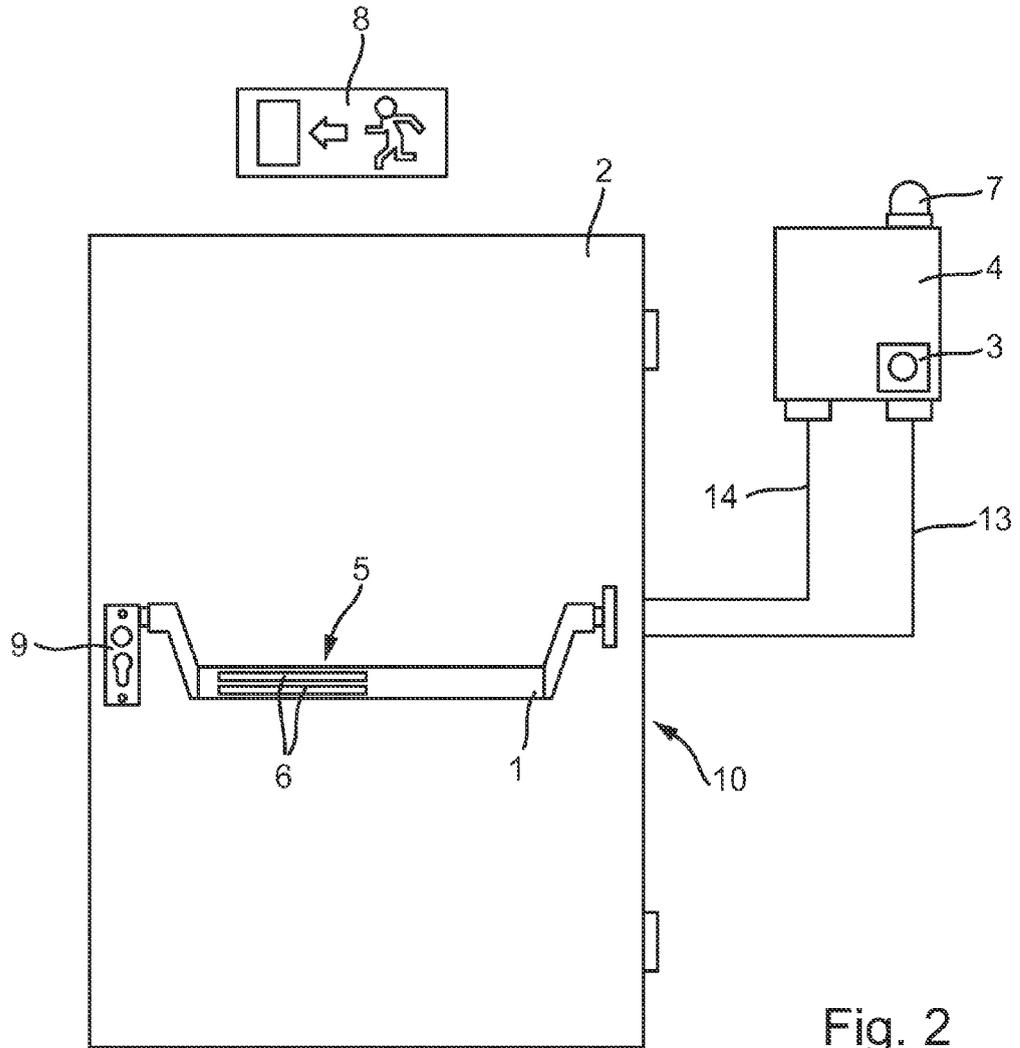


Fig. 2