

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 368 870 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.09.93**

(51)

Int. Cl.⁵: **E06B 5/12**

(21)

Anmeldenummer: **88904910.2**

(22)

Anmeldetag: **09.06.88**

(86)

Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE88/00339

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 88/10352 (29.12.88 88/28)

(54)

SCHUTZTÜRVORRICHTUNG FÜR LUFTSCHUTZANLAGEN UND ATOMARKRAFTWERKE.

(30)

Priorität: **16.06.87 DE 8708486 U**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.90 Patentblatt 90/21

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI

(56)

Entgegenhaltungen:
DE-C- 1 285 961
FR-A- 822 083
GB-A- 515 093
US-A- 3 189 951

(73)

Patentinhaber: **Janitzky, Manfred**
Königstrasse 10
D-41363 Jüchen(DE)

(72)

Erfinder: **Janitzky, Manfred**
Königstrasse 10
D-41363 Jüchen(DE)

(74)

Vertreter: **Bauer, Wulf, Dr.**
Bayenthalgürtel 15
D-50968 Köln (Marienburg) (DE)

EP 0 368 870 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutztürvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei atomaren Unfällen und Explosionen treten neben den unmittelbaren Wirkungen wie beispielsweise einer Druckwelle und einer anschließenden Sogwelle langzeitige radioaktive Verstrahlungen auf. Bei mit Zusätzen versehenen Atombomben, beispielsweise Plutoniumbomben, werden überdies noch zusätzliche Giftstoffe zumeist radioaktiver Art freigegeben.

Aus der GB-A-515 093 ist eine Schutztürvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei ihr ist eine metallische Zarge vorgesehen, die die Türöffnung bildet und mit der Schutzanlage verbunden ist. In dieser Zarge sind auch die Lagerbolzen angeordnet. Das Türblatt ist plan ausgebildet und im wesentlichen aus zwei parallelen Platten zusammengesetzt, die durch eingelegte U-Profile miteinander verbunden sind. Eine schalenförmige Ausbildung des Türblattes ist aus der FR-A-822083 vorbekannt.

Bei nuklearen Katastrophen und Waffeneinsätzen müssen Schutzanordnungen einerseits gegen die Druckwellen sicher sein, andererseits aber anschließend auch noch ausreichend abdichten, damit die Schutztüranordnung auch gegen die nachfolgenden Einwirkungen insbesondere verstrahlter Materie dicht ist. Dies stellt insgesamt an eine Schutztürvorrichtung hohe Anforderungen, wie sie heute von Schutzraumtüren im allgemeinen nicht erfüllt werden. Eine Schutztürvorrichtung sollte gegen eine Stoßwelle von zehn bar (als reflektierte Stoßwelle) beständig und dicht sein, sie sollte auch die anschließende Sogwelle unter Beibehaltung ihrer Abdichtung überstehen. Gerade die kurz aufeinander folgende, in zwei Wechselrichtungen wirkende Belastung durch die Stoßwelle einerseits und die Sogwelle andererseits stellt hohe Anforderungen an die mechanische Festigkeit.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schutztürvorrichtung für Luftschutzanlagen und atomare Kraftwerke zu schaffen, die eine reflektierte Stoßwelle von 10 bar Druck unter Beibehaltung ihrer Abdichtung und die anschließende Sogwelle übersteht und kostengünstig produziert werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schutzanordnung für Luftschutzanlagen und atomare Kraftwerke mit einer in einer Betonwand befindlichen Türöffnung, die allseits von dieser Wand berandet ist und einer diese Türöffnung überlappend verschließenden Schutztür, wobei die Schutztür eine Zentralverriegelung und ein schalenförmiges, durch Rippen versteiftes, metallisches Türblatt aufweist, von dem einstückig Tragarme für ein Tür-

scharnier zu einer Längsseite wegstehen und in der Wand einerseits neben der Türöffnung zwei Bolzen für die Halterung zweier Türscharniere eingesetzt sind und andererseits in der Türöffnung Taschen für den nachstellbaren elastischen Eingriff von Verriegelungsstangen der Zentralverriegelung angeordnet sind.

Das Türblatt wird einstückig aus Aluminium im Guß- oder Druckgußverfahren oder aus Stahl gegossen. Seine Festigkeit gegen insbesondere die reflektierte Stoßwelle erhält es einerseits durch seine zur Druckseite hin konvexe Form, die durch die Schalenform bedingt ist, und andererseits durch die Versteifungsrippen. Es wird keine Zarge eingesetzt, das Türblatt ist vielmehr an Türscharnieren angeordnet, die unmittelbar mittels zweier Bolzen in der Wand vorgesehen sind. Die Türöffnung wird allseits von der Wand berandet, grenzt also nicht - wie beispielsweise bei Zimmertüren - an den Boden oder an andere Flächen an. Die Türöffnung ist vorzugsweise rundlich, jedenfalls nicht eckig. Besonders bevorzugt wird eine ovale Form, wobei unter oval hier neben einer Eiform insbesondere eine Form verstanden wird, die durch zwei Halbkreise und diese verbindende Geraden (Oval eines Stadions) begrenzt ist.

Bei Angriff der Stoßwelle wird das Türblatt gegen die Außenwand rings um die Türöffnung gepreßt. Während der anschließenden Sogwelle wird das Türblatt mittels der Verriegelungsstangen gehalten, ihr Eingriff in die Taschen ist nachstellbar, so daß die Abdichtung auch während der Sogphase aufrecht erhalten werden kann. Hierfür ist es besonders vorteilhaft, daß die Eingreifsbereiche der Verriegelungsstangen elastisch in den Taschen gehalten sind. Vorzugsweise ist hierbei eine Feder vorgesehen, die die betreffenden Enden der Verriegelungsstangen in eine Richtung vorbelastet, die quer zur Hauptfläche des Türblattes verläuft. Eine Abfederung in andere Richtungen quer zur Längsrichtung der Verriegelungsstange ist vorteilhaft.

Das Türblatt ist vorzugsweise oval, jedenfalls hat es eine 180 Grad Drehsymmetrie. Auf diese Weise muß nur ein einziges Türblatt gefertigt werden, das für Rechts- und Linksanschlag eingesetzt werden kann.

Das Türblatt hat vorzugsweise eine glatte, kugelig oder kugelig-zylindrisch gewölbte Außenfläche, die randseitig einen Überlappungsbereich ausbildet, um den das Türblatt allseitig größer ist als die Türöffnung in der Wand. Auf der der Wand zugekehrten Seite des Überlappungsbereichs ist die Dichtung angeordnet. Unmittelbar neben ihr befindet sich eine von der Türinnenseite wegspringende, umlaufende Rippe in Form eines kurzen Rohrstutzens, deren Außenabmessungen nur geringfügig kleiner sind als die Innenabmessungen der Türöffnung. Am freien Rand des Überlappungs-

bereiches springt zur Außenseite hin ein Aussteifungsrand vor, der den Überlappungsbereich so abstützt, daß er während der Stoßwelle nicht abgeschert werden kann. Die im wesentlichen Z-förmige Anordnung dieser beiden Flansche zusammen mit der dazwischen befindlichen Dichtung hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, sie verleiht dem Türblatt die notwendige mechanische Festigkeit, damit die Stoßwelle überstanden werden kann.

Von der randseitigen, rohrstützenähnlichen Rippe verlaufen einstückig mit ihr verbundene Rippensysteme über die gesamte Innenfläche des Türblattes, sie treffen bzw. verzweigen sich in einer Vielzahl von Knotenpunkten. Grob verallgemeinert kann diese Aussteifung durch Rippen etwa wie folgt beschrieben werden: In Längsrichtung des Türblattes verlaufen in seinem Mittelbereich drei parallele Rippen durchgehend von oben bis unten, sie kreuzen sich und verschmelzen mit drei ebenfalls gleichabständig angeordneten Rippen, die von links nach rechts verlaufen. Zwischen diesen jeweils drei mittigen Rippen und der außenseitigen, umlaufenden Rippe befindet sich jeweils noch eine weitere, ebenfalls geradlinig verlaufende Rippe, so daß die Tür in Längsrichtung durch fünf parallel verlaufende Rippen ausgesteift ist. In Querrichtung kommen zu dieser beschriebenen, zusätzlichen Rippe noch drei weitere, außenseitige Rippen hinzu, so daß in dieser Richtung durch insgesamt elf parallele Rippen versteift wird. Die außerhalb des Kreuzes der jeweils drei Innenrippen verbleibenden Sektoren sind zusätzlich durch schräg verlaufende Rippen ausgesteift.

Die Tragarme sind jeweils doppelt ausgeführt und laufen V-förmig auf das Türscharnier zu. Sie befinden sich an der Außenseite.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nun folgenden Beschreibung eines nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispiels der Erfindung, das unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert wird. In dieser zeigen:

- Fig. 1 Eine Innenansicht des Türblattes der Schutztürvorrichtung,
- Fig. 2 einen horizontalen Querschnitt durch eine Schutztürvorrichtung mit dem Türblatt gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 das Detail III in Fig. 2 in vergrößerter Darstellung und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Außenseite einer erfindungsgemäßen Schutztürvorrichtung.

Die Schutztürvorrichtung nach den Figuren besteht aus einer Schutztür 20, einer in einer Wand 22 der Anlage befindlichen Türöffnung 24, zwei Scharnieranordnungen mit jeweils Tragarmen 28 und Scharnieren 30 sowie einer Zentralverriegelung 32, zu der Taschen 34 in der Leibung der Türöff-

nung 24 gehören.

Die Schutztür besteht im wesentlichen aus einem ovalen Türblatt 36, das schildförmig ausgebildet ist, zur Druckseite 38 (siehe Fig. 2) konvex gewölbt ist und ringsum die Türöffnung 24 überlappend abdeckt, in der gezeichneten Schließposition. Das Türblatt hat eine von der Außenseite im wesentlichen glatte, etwa 25 bis 50 mm dicke Schale, die durchgehend ist und innen durch ein Rippensystem ausgesteift ist, das im folgenden näher beschrieben wird: Durch einen Mittelpunkt 40 verläuft ein Kreuz von Rippen in Hauptrichtungen des Türblattes 36, links und rechts von diesem Kreuz in einer Entfernung von etwa 6 cm verlaufen zusätzliche Rippen, so daß insgesamt ein dreirippiges Kreuz ausgebildet wird, das im Bereich des Mittelpunktes 40 noch durch Diagonale versteift ist. Die verbleibenden vier Sektoren sind durch zusätzliche Rippen ausgesteift. Diese Rippen werden durch eine entsprechend der Ovalform umlaufende Randrippe 42 begrenzt. Alle Rippen sind einstückig am Türblatt 36 ausgebildet und laufen an ihren Bindungs- bzw. Kreuzungspunkten abstandslos ineinander über. Der Außenrand der Randrippe 42 begrenzt im wesentlichen die Türöffnung 24, die nur geringfügig größer ist als die Außenabmessung der umlaufenden Randrippe 42. Entscheidend ist hier lediglich, daß das Türblatt 36 ringsum die Türöffnung 24 überdeckt, wie dies insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist. Dort befindet sich ein Boden 44 im Abstand unterhalb der Schutztür 20 und damit insbesondere der Türöffnung 24, so daß beim Durchschreiten der geöffneten Schutztür eine Schwelle überwunden werden muß. Nur durch die allseitige Berandung ist eine vollständig gleichmäßige Abdichtung auf allen Teilbereichen des Türandes gewährleistet.

Die geschlossen umlaufende Randrippe 42 und einige der inneren Rippen springen soweit zur Türinnenseite (Schutzseite 46) vor, daß ihre freien Enden auf einer Ebene liegen. Alle anderen Rippen sind kürzer und enden vor dieser Ebene. Bei einer Abmessung des Türblattes von 90 mal 130 cm beträgt die Gesamthöhe der Randrippe 42 etwa 20 cm, diese Rippe verjüngt sich - wie alle anderen Rippen - zu ihrem freien Ende, wo sie etwa 10 mm breit ist.

Auf der Druckseite 38 sind insgesamt vier Tragarme 28 angesetzt, die auf der Türmittellinie beginnen und paarweise V-förmig auf die Scharniere 30 zulaufen, deren Achsen etwa im Abstand von 15 cm vom benachbarten Rand des Türblattes 36 angeordnet sind. Die paarweisen Tragarme 28 enden oberhalb und unterhalb je eines Lagerbolzens 48, der einen Scharnierbolzen 50 aufnimmt. Bei jedem Paar Tragarme 28 verläuft jeweils der dem Mittelpunkt 40 nähere Tragarm geradlinig und im rechten Winkel zur Tür längsachse, er greift etwa

im Massenmittelpunkt der jeweiligen Türhälfte, also der oberen bzw. unteren Türhälfte, an. Der zweite Tragarm beginnt einige Zentimeter unterhalb bzw. oberhalb des höchsten bzw. tiefsten Punktes der Randrippe 42, jedoch auf der Gegenseite.

Das Türblatt 36 einschließlich seiner Rippen und der insgesamt vier Tragarme 28 ist einstückig im Gußverfahren hergestellt, beispielsweise aus GAlSi 12 oder Stahlguß.

Am äußersten Rand der Außenseite des Türblattes 36 springt ein Aussteifungsrand 52 rechtwinklig zur Hauptebene des Türblattes 36 vor, er verleiht dem über die Randrippe 42 ragenden Teil des Türblattes eine so große Festigkeit, daß dieser Randbereich bei Druckbelastungen von der Druckseite 38 her nicht abgeschert werden kann. Unterhalb des beschriebenen Randbereiches befindet sich eine Dichtung 54, die ringförmig umläuft und aus Fig. 3 näher ersichtlich ist. Hieraus ist zu ersehen, daß die Dichtung 54 im wesentlichen ein Streifen aus einem elastischen Material ist. Beim Schließen der Tür kommt zunächst der Bereich 56 in Anlage an die Außenfläche der Wand 22, dies wird durch einen schrägen Verlauf der Innenfläche des überlappenden Randes erreicht.

Durch den Mittelpunkt 40 und quer zur Hauptebene des Türblattes 36 verläuft eine Schließwelle 58, die über eine Strecke von etwa 25 cm geführt und über eine O-Dichtung gasdicht abgedichtet ist. Sie bildet auf der Druckseite 38 einen Vierkant aus, auf den ein Betätigungshebel oder -rad gesteckt werden kann. Auf der Innenseite ist permanent eine Handhabe für die Betätigung vorgesehen. In bekannter Weise ist die Schließwelle 58 mit Exzentern 60 verbunden, an denen wiederum Schließstangen angelenkt sind. Diese sind jeweils in Lagern 62 geführt, die auf die freien Enden von Rippen aufgesetzt sind. Jedem freien Ende einer Schließstange ist eine der Taschen 34 zugeordnet. In dieser befindet sich jeweils ein quer zur Durchtrittsrichtung der Türöffnung 24 verschiebbar einstellbares Paar von Schließklötzen 64, die jeweils eine Schrägfläche für das bessere Einführen des freien Endes der Schließstange 66 haben. Die Schließklötze 64 werden so eingestellt, daß bei ausgefahrenen Schließstangen 66 (siehe Fig. 2) die Dichtung 54 über den gesamten Umfang gegen die Wand 22 gepreßt wird, wie es in Fig. 3 beispielhaft gezeigt ist. Durch die individuelle Einstellung der Schließklötze 34 können Unebenheiten der Fläche der Wand 22 und auch Maßungenauigkeiten des Türblattes 36 ausgeglichen werden.

Die Taschen 34 sind wie folgt ausgebildet: In die Wand 22 ist ein Kasten 70 eingelassen und mit dieser fest verbunden, er ist aus Stahlblech gefertigt und hat eine Durchtrittsöffnung für die Schließstange 66. In ihm befinden sich jeweils zwei Schließklötze 64, die in Richtung quer zur Haupt-

ebene des Türblattes 36 einstellbar und zugleich elastisch mittels Federn 72, die als Schraubendruckfedern ausgebildet sind, in dieser Richtung belastet sind. Die Einstellung erfolgt so, daß der dem Türblatt 36 zugewandte Schließklotz das freie Ende der Schließstange 66 zur Schutzseite 46 hin preßt, wodurch die Dichtung 54 in Anlage an die Außenseite der Wand 22 gepreßt wird. Bei einer Schockeinwirkung kann sich das freie Ende der Schließstange 66 druckbedingt bewegen, ohne abzuscheren. Hierdurch kann die Schutztür hohen dynamischen Belastungen standhalten. In einer geänderten Ausführung entfallen die Federn 72 und sind stattdessen die freien Endbereiche der Schließstangen 66 elastisch mit dem restlichen Hauptteil der Schließstange 66 verbunden, so daß ein Abscheren der freien Enden aufgrund einer Druckwelle nicht möglich ist.

Die Lagerbolzen 48 sind in außerhalb der eigentlichen Türöffnung 24 die Wand 22 durchsetzende Rohrstützen 68 eingesetzt. Diese Rohrstützen werden beim Guß des Betonkörpers Wand bereits vorgesehen, ihr lichter Innendurchmesser ist um mehrere Millimeter größer als der Außendurchmesser der Lagerbolzen 48, so daß die Tür justiert werden kann. Die Lagerbolzen 48 sind auf der Schutzseite 46 verschraubt, sie sind durch geeignete Abdichtungsmaßnahmen (z. B. des Innenhohlraums mit Silikonmasse oder eine O-Dichtung) gasdicht eingesetzt. Die Axialposition der Lagerbolzen kann dadurch eingestellt werden, daß eine zwischen dem den Scharnierbolzen 50 aufnehmenden Kopf der Lagerbolzen und der Außenfläche der Wand 22 angeordnete Scheibe 74 durch eine Scheibe größerer oder kleinerer Dicke ersetzt wird.

Patentansprüche

1. Schutztürvorrichtung für Luftschutzanlagen und atomare Kraftwerke,
 - mit einer in einer Wand (22) ausgebildeten Türöffnung (24),
 - mit einer die Türöffnung (24) überlappend verschließenden Schutztür (20), die eine Zentralverriegelung (32) und ein versteiftes metallisches Türblatt (36) aufweist, von dem Tragarme (28) wegstehen,
 - mit neben der Türöffnung (24) für die Halterung zweier Türscharniere (30) eingesetzten Lagerbolzen (48) und
 - mit im Bereich der Türöffnung (24) vorgesehenen Taschen (34) für den nachstellbaren elastischen Eingriff von Verriegelungsstangen (66) der Zentralverriegelung (32),
 dadurch gekennzeichnet, daß das Türblatt (36) schalenförmig ist und als Versteifung vorsprin-

gende Rippen aufweist, daß am Außenrand der gewölbten Außenfläche quer zur Hauptebene des Türblattes (36) ein Aussteifungsrand (52) vorspringt, der geschlossen umläuft und an der Schutzseite (46) eine ringförmig geschlossene Randrippe (42) umläuft, deren Außenabmessungen nur geringfügig kleiner sind als die lichten Innenabmessungen der Türöffnung (24), und daß die Türöffnung (24) allseits von der als Betonwand ausgebildeten Wand (22) berandet ist und die Tragarme (28) einstückig mit dem Türblatt (36) zusammenhängen.

2. Schutztürvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Türblatt (36) im wesentlichen, jedenfalls ausgenommen einiger Versteifungsrippen, 180 Grad-drehsymmetrisch ist. 15
3. Schutztürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich außerhalb der Randrippe (42) und auf der dem Aussteifungsrand (52) gegenüberliegenden Fläche des Überlappungsbereichs des Türblattes (36) eine Dichtung (54) befindet, und daß vorzugsweise die Dichtungsfläche dieser Dichtung (54) an einem randseitigen Bereich (56) beim Schließen der Tür erst Kontakt hat. 20 25
4. Schutztürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Randrippe (42) und einige weitere Rippen mit ihrem freien Endbereich in einer Ebene enden, die parallel zur Hauptebene des Türblattes verläuft, und daß die weiteren Rippen kürzer sind und nicht bis in diese Ebene hineinreichen. 30 35
5. Schutztürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf die freien Enden der stark vorstehenden Rippen, einschließlich der Randrippe (42) eine Platte aufgelegt ist und daß die dabei gebildeten Hohlräume mit strahlungshemmendem Material, z. B. Baritgranulat, gefüllt sind. 40 45
6. Schutztürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Taschen (34) jeweils ein Paar Schließklötze (64) mit schrägen Einlaufrand angeordnet sind, die quer zur Durchtrittsebene der Türöffnung (24) verstellbar einstellbar sind. 50
7. Schutztüranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Türöffnung (24) zwei Rohrstützen (68) fest eingesetzt sind, deren lichter Innendurchmesser um einige Millimeter größer ist als der Außendurchmesser der Lagerbolzen (48). 55

8. Schutztüranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Verriegelungsstangen (66) elastisch mit dem Hauptteil der Verriegelungsstange (66) verbunden sind oder elastisch in den Taschen (34) gehalten sind, wobei vorzugsweise eine elastische Anpreßkraft aufrecht erhalten wird, die das Türblatt (36) in Schließposition zieht.

Claims

1. A protective door device for anti-aircraft installations and nuclear power stations having
 - a door opening (24) in a wall (22),
 - a closable, protective door (20) that overlaps the door opening (24) and that has a central lock (32) and a reinforced metal door leaf (36) from which support arms (28) project,
 - two bearing bolts (48), on which two door hinges (30) are mounted inserted near the door opening (24),
 - and pockets (34) for the adjustable elastic engagement of lock bails (66) of the central lock (32) arranged in the door jamb (24), characterized in that the door leaf (36) is bowl-shaped and exhibits reinforcing protruding ribs, that a reinforcing ridge (52) protrudes from the outer edge of the bowl-shaped out surface transverse to the main plane of the door leaf (36), which reinforcing ridge completely encircles the door leaf (36), and on the protected side (46) is mounted a circular edging rib (42) that completely encircles the edge, whereby the external measurements of this encircling rib are minimally smaller than the inner measurements of the door opening (24), and that the door opening (24) is surrounded on all sides by the wall (22) that is constructed of concrete and the support arms (28) are integrated totally into the door leave (36).
2. The protective door device according to claim 1, characterized in that the door leaf (36) is, with the exception of some reinforcing ribs, essentially symmetrical when turned through 180 degrees.
3. The protective door device according to claim 1 or 2 characterized in that a seal (54) is mounted outside the encircling rib (42) on the reinforced surface of the overlapping area of the door leaf (36) that is opposite the reinforced edge (52), whereby the sealing sur-

face of this seal (54) preferably first makes contact with a side area (56) when the door is closed.

4. The protective door device according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the free ends of the encircling rib (42) and several other ribs end in a plane that runs parallel to the main plane of the door leave, and that all other ribs are shorter and do not intrude into this plane. 5
10
5. The protective door device according to one of the claims 1 to 4, characterized in that a plate is mounted on all the ribs including the encircling rib (42) that protrude the most, and in that the hollow space thus formed is filled with material -- e.g. baryte granulate -- that offers protection against radiation. 15
20
6. The protective door device according to one of the claims 1 to 5, characterized in that in each of the pockets (34) there is mounted a pair of locking blocks (64) with diagonal inlet, and that these locking blocks are adjustable transversely to the entry/exit plane of the door opening (24). 25
7. The protective door device according to one of the claims 1 to 6, characterized in that next to the door opening (24) two supporting rods (68) are firmly embedded, whereby the inner diameter of these supports is a few millimeters larger than the outer diameter of the bearing bolts (48). 30
35
8. The protective door device according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the free ends of the lock bolts (66) are either linked elastically with the main section of the lock bolts (66) or held elastically in the pockets (34), it being preferable to maintain an elastic force that pulls the door leaf (36) into the closed position. 40
45

Revendications

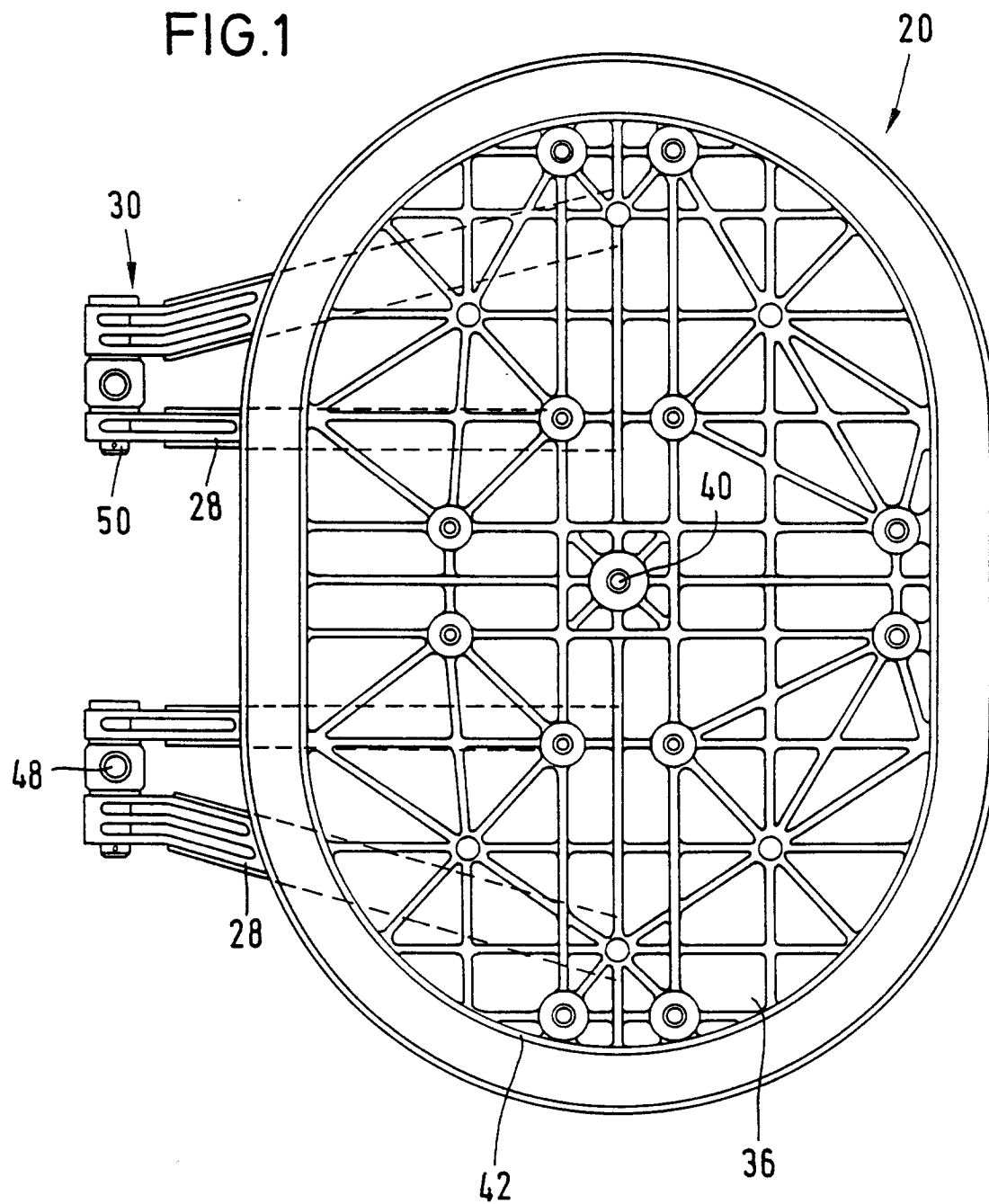
1. Porte de protection pour installations anti-aériennes et centrales nucléaires
 - avec une ouverture de porte (24) pratiquée dans un mur (22) 50
 - avec une porte de protection (20) qui ferme l'ouverture de la porte (24) en la chevauchant, cette porte présente un verrouillage central (32) et un ventail de porte métallique renforcé (36) duquel partent des bras-supports (28) 55

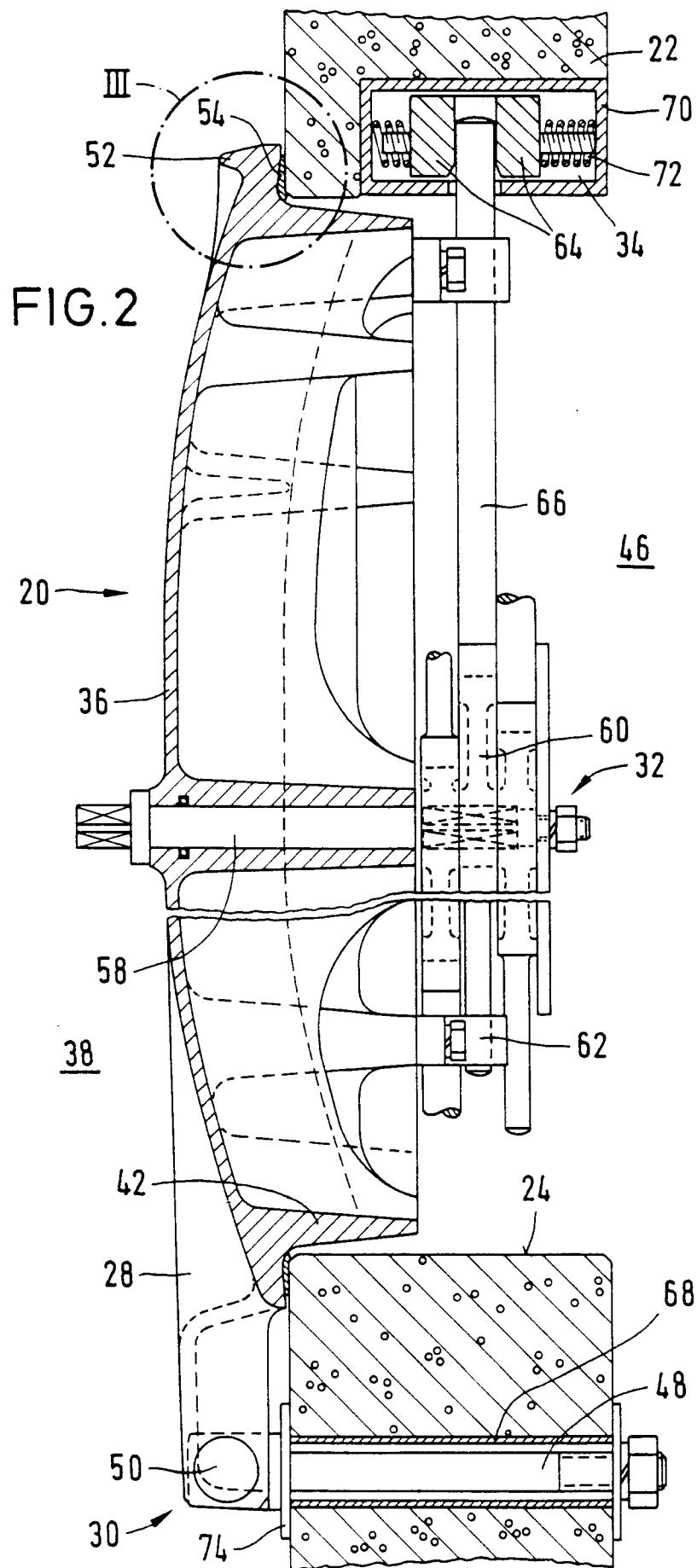
- avec les boulons d'appui (48) montés à côté de l'ouverture de la porte (24) pour le support de deux charnières de porte (30) et
- avec des poches (34) prévues dans la section de l'ouverture de la porte (24) pour l'engrenage élastique réglable des barres de verrouillage (66) du verrouillage central (32),

caractérisée par le fait que le ventail de la porte (36) est en forme de coque et qu'il présente des ailettes en saillie en tant que raidissement que, sur le bord extérieur de la surface extérieure voûtée, parallèlement au plan principal du ventail de la porte (36), un bord de raidissement (52) est en saillie, lequel est fermé sur le pourtour et qui comporte une ailette de bord (42) fermée et circulaire sur le côté de protection (46) dont les cotes extérieures ne sont que légèrement inférieures aux dimensions intérieures de l'ouverture de la porte (24) et par le fait que l'ouverture de la porte (24) est de tous côtés bordée par la paroi (22) constituée en tant que paroi de béton et que les bras-supports (28) sont accrochés d'un seul tenant avec le ventail de la porte (36).

2. Porte de protection selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le ventail de la porte (36) présente essentiellement une symétrie de rotation à 180 degrés, toutefois à l'exception de quelques ailettes de raidissement.
3. Porte de protection selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée par le fait qu'un joint d'étanchéité (54) se trouve en dehors de l'ailette de bord (42) et sur la surface de la zone de chevauchement du ventail de la porte (36) se trouvant à l'opposé du bord de raidissement (52) et que, de préférence, les surfaces d'étanchéité de ce joint (54) n'offrent un contact que sur la zone du bord (56) à la fermeture de la porte.
4. Porte de protection selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que l'ailette de bord (42) et quelques autres ailettes avec leurs sections terminales libres se terminent sur un plan qui est parallèle au plan principal du ventail de la porte et que les autres ailettes sont plus courtes et qu'elles n'atteignent pas ce plan.
5. Porte de protection selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que, sur les extrémités libres des ailettes fortement en saillie, y compris l'ailette de bord (42), une plaque est posée et que les espaces creux ainsi for-

FIG.1





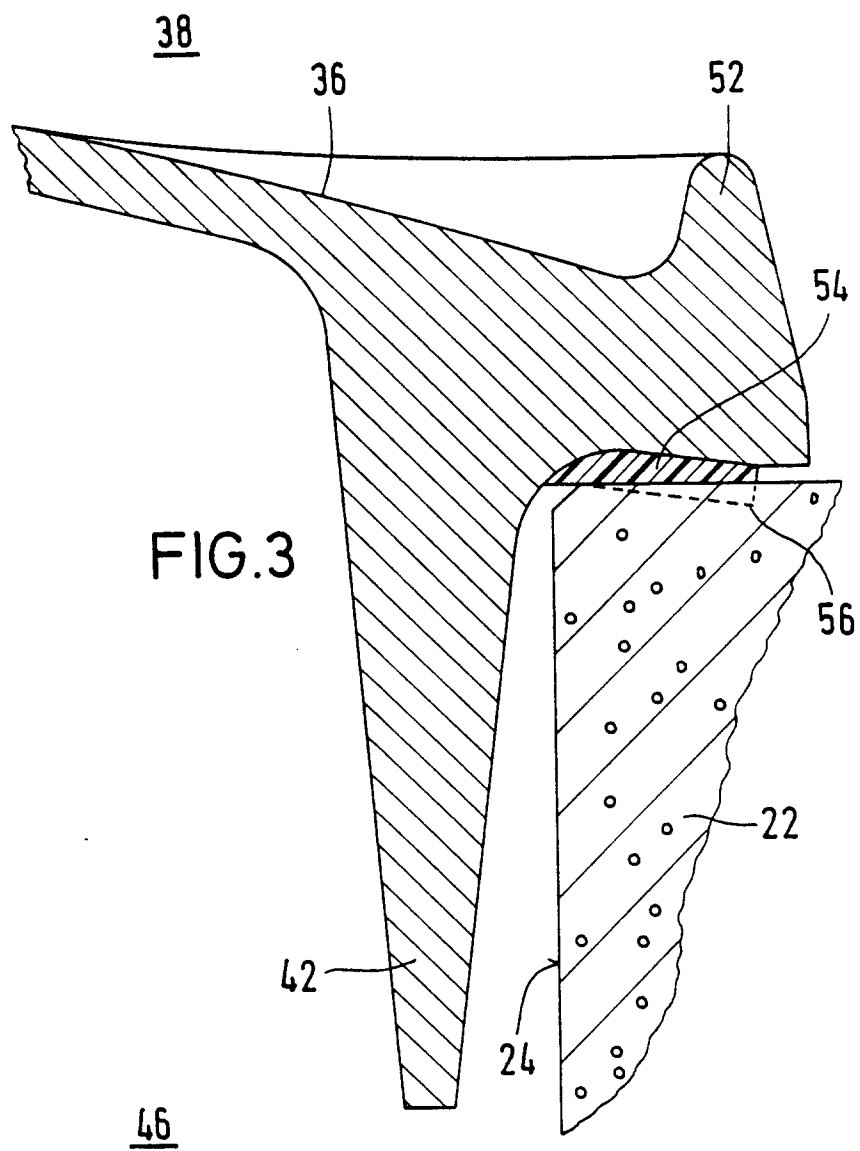


FIG. 4

