



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 580 340 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **E04B 1/98**

(21) Anmeldenummer: **05003835.5**

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Brinner, Andres**
71277 Rutesheim (DE)
• **Philipps, Franz**
70176 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **27.03.2004 DE 102004015112**

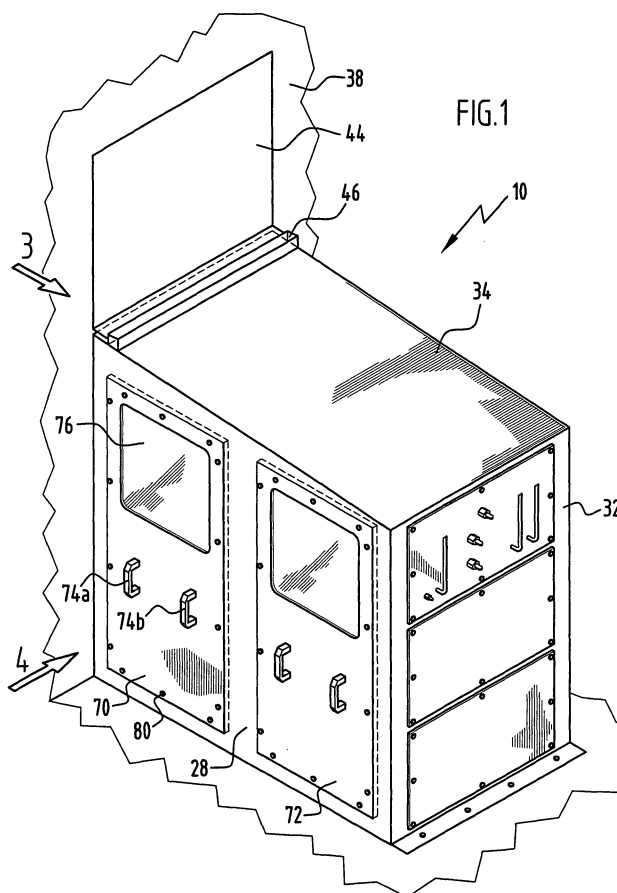
(74) Vertreter:
Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt e.V.**
53175 Bonn (DE)

(54) **Explosionsschutzschrank und Explosionsschutzanordnung**

(57) Es wird ein Explosionsschutzschrank mit einem Aufnahmeraum (12) vorgeschlagen, welcher eine

gasdurchlässige offene Seite (36) umfaßt und an allen anderen Seiten (28,30,32,34,20) gasdicht geschlossen ist, wobei die offene Seite ins Freie (18) weist.



EP 1 580 340 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Explosionsschutzschrank.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Explosionschutzanordnung in einem Raum mit einer Außenwand.

[0003] Bei Versuchen mit kritischen Gasen wie Wasserstoff ist für genau definierte Betriebsbedingungen und genau definierte Umgebungsbedingungen eine explosionsgeschützte Umgebung erforderlich. Die Umgebung läßt sich in Zonen einteilen, wobei die explosionsgeschützte Umgebung eine besondere Zone ist. Beispielsweise liegt die Zündgrenze von Wasserstoff in Luft bei einem Volumenanteil von 4 % Wasserstoff.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Explosionsschutzschrank bereitzustellen, mit dem sich explosionsgefährdete Teile einer Versuchsanordnung einhausen lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Explosionsschutzraum mit einem Aufnahmeraum gelöst, welcher eine gasdurchlässige offene Seite umfaßt und an allen anderen Seiten gasdicht geschlossen ist, wobei die offene Seite ins Freie weist.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist derjenige Teil des Explosionsschutzschanks, welcher in den Innenraum eines Raums weist, gasdicht geschlossen. Ein Gasaustausch ist jedoch mit dem Freien möglich. Dadurch läßt es sich als - passive - Explosionsschutzmaßnahme verhindern, daß sich eine zu große Konzentration eines kritischen Gases wie Wasserstoff in dem Aufnahmeraum ansammeln kann.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Lösung läßt sich in einem insbesondere nicht explosionsgeschützten Raum ein explosionsgeschützter Bereich abteilen. Dieser explosionsgeschützte Bereich läßt sich mit verhältnismäßig geringen Kosten und verhältnismäßig geringem technischen Aufwand bereitstellen. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist eine Ex-Schutz-Einhausung möglich, die explosionsgefährdete Teile eines Versuchsaufbaus (wie beispielsweise eines Brennstoffzellensystems) aufnehmen kann. Die Einhausung ist dabei grundsätzlich zulassungsfähig. Es muß dann nicht der gesamte Raum umgerüstet werden.

[0008] Insbesondere ist mindestens eine (nicht-verschließbare) Öffnung vorgesehen, welche ins Freie mündet. Über eine solche Öffnung ist ein Gasaustausch mit dem Freien möglich, so daß verhinderbar ist, daß sich kritische Gaskonzentrationen im Aufnahmeraum ansammeln können.

[0009] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Explosionsschutzschrank zur Positionierung an einer Außenwand mit einer Außenwandöffnung vorgesehen ist. Gegenüber dem Inneren des Raums, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, ist eine Gasdichtigkeit gewährleistet, während Gase ins Freie abgeführt werden können.

[0010] Günstigerweise ist die Außenwandöffnung so groß, daß die offene Seite des Aufnahmeraums nicht

verdeckt wird. Es ist dann sichergestellt, daß über die Außenwand keine Blockierung, welche zu einer Einschränkung des Explosionsschutzes führen könnte, erfolgen kann.

5 **[0011]** Bei einer Ausführungsform sind gegenüberliegende Seitenwände vorgesehen. Ferner ist eine Vorderwand vorgesehen.

[0012] Vorteilhafterweise weist die Vorderwand eine geringere Breite auf als eine anliegende Seitenwand. Die offene Seite läßt sich dann der Vorderwand gegenüberliegend ausbilden. Dadurch lassen sich die Abmessungen der Außenwandöffnung gering halten.

[0013] Insbesondere liegt die offene Seite der Vorderwand gegenüber.

15 **[0014]** Ferner ist es günstig, wenn ein Boden vorgesehen ist. Dadurch läßt sich der Aufnahmeraum gegenüber dem Inneren des Raums, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, vollständig kapseln. Über den Boden läßt sich der Explosionsschutzschrank auch an einer Unterlage (insbesondere dem Boden des Raums, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist) fixieren. Dadurch läßt es sich erreichen, daß die Schrankkonstruktion gegenüber einem inneren Überdruck wie beispielsweise 25 mbar beständig ist. Es läßt sich dadurch auch eine Abdichtung des Inneren des Raums gegenüber dem Aufnahmeraum des Explosionsschutzschanks sicherstellen.

20 **[0015]** Es ist ferner günstig, wenn ein Dach als Deckel vorgesehen ist. Dieser sorgt für einen gasdichten Verschuß an einer Schrankoberseite.

25 **[0016]** Es ist dann besonders vorteilhaft, wenn das Dach als Pultdach ausgebildet ist und insbesondere eine ansteigende Neigung zu der offenen Seite hin aufweist. Ein Gas wie Wasserstoff, welches leichter als Luft ist, kann dann an dem geneigten Dach entlang zu der offenen Seite hin strömen. Dadurch wiederum kann ein solches Gas leichter aus dem Aufnahmeraum abgeführt werden, um so wiederum Gasansammlungen im Aufnahmeraum zu verhindern.

30 **[0017]** Insbesondere ist der Aufnahmeraum an fünf Seiten gasdicht geschlossen. Er ist dann an allen Seiten, welche innerhalb eines Raums liegen, gasdicht verschlossen.

35 **[0018]** Dies kann dadurch erreicht werden, daß gegenüberliegende Seitenwände gasdicht mit einem Boden, einem Dach und einer Vorderwand verbunden sind.

40 **[0019]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn an der offenen Seite eine ins Freie mündende Zuluftöffnung vorgesehen ist. Diese Zuluftöffnung ist stets unverschlossen. Es läßt sich dadurch garantieren, daß eine Luftzirkulation erfolgen kann, um so wiederum Gasansammlungen eines kritischen Gases wie Wasserstoff in dem Aufnahmeraum zu verhindern.

45 **[0020]** Insbesondere ist die Zuluftöffnung in der Nähe eines Bodens des Explosionsschutzschanks angeordnet. Wenn das kritische Gas leichter als Luft ist (wie es bei Wasserstoff der Fall ist), dann ist dadurch erreicht,

daß sich eine Zirkulation ausbilden kann, über die das kritische Gas aus dem Aufnahmeraum abführbar ist.

[0021] Es ist dann ferner günstig, wenn an der offenen Seite eine ins Freie mündende Abluftöffnung vorgesehen ist. Über diese Abluftöffnung läßt sich ein kritisches Gas wie Wasserstoff aus dem Aufnahmeraum abführen.

[0022] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Abluftöffnung in einem bezogen auf die Schwerkraft-richtung höchsten Bereich des Explosionsschutzschrancks angeordnet ist. Da Wasserstoff leichter als Luft ist, sammelt er sich bevorzugt in einem oberen Bereich des Schrancks an. Er läßt sich dann über die Abluftöffnung aus diesem Bereich abführen.

[0023] Es ist dann ferner günstig, wenn die Abluftöffnung an einem Dach oder in der Nähe eines Dachs angeordnet ist. Vorzugsweise ist das Dach geneigt. Über das geneigte Dach läßt sich Wasserstoff in Richtung eines höchsten Punkts im Explosionsschutzschrank führen. Wenn die Abluftöffnung dort angeordnet ist, dann ist für eine optimale Auskopplung gesorgt, d. h. Wasserstoff kann aktiv abgeführt werden. Dies gilt auch für andere Gase, die leichter als Luft sind.

[0024] Zum Schutz einer Öffnung kann ein gasdurchlässiges Schutzgitter wie beispielsweise ein Lamellenblech oder ein Lochblech vorgesehen sein. Dadurch läßt sich ein Schutz des Aufnahmeraums gegenüber Witterungseinflüssen, Schmutz, Kleintieren usw. erreichen.

[0025] Es ist grundsätzlich möglich, daß die offene Seite ganz offen bleibt. Günstig ist es jedoch, wenn der Aufnahmeraum an der offenen Seite teilweise gegenüber dem Freien abgedeckt ist, um so eben einen Schutz gegenüber Witterungseinflüssen, Schmutz usw. zu erhalten. Insbesondere ist die Abdeckung derart, daß eine Wärmeisolierung für den Aufnahmeraum gegenüber dem Freien bereitgestellt ist.

[0026] Günstig ist es, wenn an der offenen Seite zwischen einer Zuluftöffnung und einer Abluftöffnung mindestens eine Leichtbauplatte angeordnet ist. Da Leichtbauplatten ein relativ kleines Gewicht aufweisen, ist die Entfernung solcher Leichtbauplatten an der offenen Seite erleichtert. Es läßt sich beispielsweise bewirken, daß, wenn eine bestimmte Überdruckschwelle in dem Aufnahmeraum erreicht ist, die Leichtbauplatten von selber aus der offenen Seite herausfallen und damit eben die offene Seite freigeben.

[0027] Eine Abdeckung läßt sich auf einfache Weise dadurch erreichen, daß eine Mehrzahl von gestapelten Leichtbauplatten vorgesehen ist.

[0028] Insbesondere ist die mindestens eine Leichtbauplatte lose gehalten, so daß eben ein Herausfallen möglich ist. Das lose Halten läßt sich beispielsweise dadurch realisieren, daß die mindestens eine Leichtbauplatte mit Klebeband fixiert wird. Die Haftkraft des Klebebands ist dann so, daß bei Überschreiten einer Überdruckschwelle die Halterung gelöst wird und die mindestens eine Leichtbauplatte herausfällt.

[0029] Insbesondere ist die mindestens eine Leichtbauplatte so angeordnet, daß sie bei einem vorgegebenen Überdruck im Aufnahmeraum herausfällt und damit die offene Seite freigibt. Dieser Überdruck ist beispielsweise in der Größenordnung von 10 mbar eingestellt.

[0030] Günstigerweise ist der Explosionsschutzschrank allseitig geschlossen bis auf eine ins Freie weisende Seite. Dadurch ist ein gasdichter Abschluß gegenüber dem Inneren eines Raums, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, erreicht. Es ist aber ein Gasaustausch mit dem Freien möglich, so daß als aktive Explosionsschutzmaßnahme die Gasansammlung in dem Aufnahmeraum vermieden wird.

[0031] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Auslegung auf Überdruck gegenüber der Umgebung erfolgt. Durch eine entsprechende Überdruckfestigkeit des Explosionsschutzschrancks insbesondere gegenüber dem Inneren des Raums, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, wird eben ein Schutz erreicht. Beispielsweise ist die Überdruckfestigkeit auf einen Überdruck von der Größenordnung 25 mbar ausgelegt.

[0032] Um Geräte und Versuchsanordnungen in dem Aufnahmeraum stapeln zu können, muß dieser unterteilt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Aufnahmeraum mittels mindestens eines Querbodens unterteilt ist, der eine Mehrzahl von durchgehenden Öffnungen aufweist. Durch die durchgehenden Öffnungen wird ein Gasaustausch ermöglicht und dadurch wiederum verhindert, daß sich unterhalb eines Querbodens ein Gaspolster ausbilden kann. Dies trägt dazu bei, daß Ansammlungen eines kritischen Gases innerhalb des Aufnahmeraums vermieden werden. Insbesondere ist der mindestens eine Querboden mit einer seitlichen Umbördelung versehen. Dadurch wird die Steifigkeit (Stabilität gegen Durchbiegung) bei der Lagerung von Gegenständen erhöht. Insbesondere sind Umbördelungen an allen Seiten eines Querbodens vorgesehen.

[0033] Es kann mindestens eine Tür zur Bereitstellung eines Zugangs zum Aufnahmeraum vorgesehen sein, welche als Ganzes herausnehmbar ist. Eine solche Tür läßt sich sicher mit der entsprechenden Wand fixieren.

[0034] Insbesondere ist die mindestens eine Tür an einer Seitenwand angeordnet, wobei die Seitenwand eine entsprechende Länge aufweist.

[0035] Eine Fixierung läßt sich auf einfache und sichere Weise erreichen, wenn eine Mehrzahl von Drehverschlüssen vorgesehen ist. Diese Drehverschlüsse sind randseitig an der Tür angeordnet, um so eine sichere Fixierung erhalten zu können.

[0036] Günstigerweise ist mindestens eine Medienplatte vorgesehen, über die ein oder mehrere Medien in den Aufnahmeraum einkoppelbar und/oder auskoppelbar sind. Über die Medienplatte lassen sich gasförmige Medien und flüssige Medien einkoppeln bzw. auskoppeln, wobei die Einkopplung/Auskopplung auf einfache Weise möglich ist und dabei auf einfache Weise auch

eine Dichtigkeit gewährleistet ist.

[0037] Insbesondere ist die mindestens eine Medienplatte abnehmbar und mittels einer Mehrzahl von Drehverschlüssen an der zugeordneten Wand fixierbar. Es läßt sich so eine sichere Fixierung erreichen, wobei die Einhausung des Arbeitsraums gasdicht ist. Durch die Abnehmbarkeit ergibt sich auch ein einfacher Zugriff auf den Aufnahmeraum.

[0038] Günstigerweise ist die mindestens eine Medienplatte mit einer oder mehreren Schottverschraubungen versehen. Es lassen sich dann Leitungen wie Rohrleitungen oder Schläuche durch die Medienplatte durchführen, wobei eine Gasdichtigkeit der Durchführung gewährleistet ist.

[0039] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Dichtung im Bereich der offenen Seite an einer externen Wand und/oder an einem externen Boden vorgesehen ist. Bei der Dichtung handelt es sich insbesondere um eine umlaufende Dichtung. Der erfindungsgemäße Explosionsschutzschrank wird so weit an die Dichtung herangerückt und in dieser Stellung dann fixiert, daß der Raum, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, über die Dichtung im Bereich der Außenwand gegenüber dem Aufnahmeraum abgedichtet ist.

[0040] Günstigerweise ist in dem Aufnahmeraum mindestens ein Gassensor angeordnet. Beispielsweise handelt es sich um einen Wasserstoff-in-Luft-Gassensor. Das Vorsehen mindestens eines Gassensors dient als aktive Explosionsschutzmaßnahme, um (vor-)kritische Gaskonzentrationen innerhalb des Aufnahmeraums detektieren zu können.

[0041] Beispielsweise ist der mindestens eine Gassensor in der Nähe einer Schrankoberseite angeordnet. Es lassen sich dann Gase, die leichter als Luft sind (wie Wasserstoff), sicher detektieren.

[0042] Insbesondere ist der Explosionsschutzschrank mit einer Unterlage fixiert. Beispielsweise ist ein Boden des Explosionsschutzschanks mit der Unterlage verschraubt. Es wird dadurch eine Gasdichtigkeit sichergestellt.

[0043] Insbesondere läßt sich dadurch der Explosionsschutzschrank auch in einer Stellung gegenüber einer Außenwand fixieren, so daß hier die Gasdichtigkeit sichergestellt ist.

[0044] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Explosionsschutzschrank in seinem Volumen so dimensioniert ist, daß bei einer Notabschaltung einer Gaszufuhr bei Detektion einer bestimmten Gaskonzentration unter Berücksichtigung von in Leitungen und im Aufnahmeraum verbliebenem Gas eine Explosionsgrenze nicht erreicht wird. Wenn eine Notabschaltung der Gaszufuhr erfolgt, dann verbleibt in dem Leitungsbereich zwischen dem Explosionsschutzschrank und einem Sperrventil noch eine bestimmte Gasmenge. Wenn ein interner Gassensor eine bestimmte Gaskonzentration detektiert, dann bedeutet dies, daß eine bestimmte Gasmenge im Explosionsschutzschrank vorliegt. Bei der erfindungsgemäßen Dimension des Explosions-

schutzschanks ist stets gewährleistet, daß die Gesamtkonzentration des Gases unterhalb einer Explosionsgrenze verbleibt.

[0045] Der erfindungsgemäße Explosionsschutzschrank läßt sich auf einfache Weise herstellen, wenn er einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

[0046] Es ist günstig, wenn an mindestens einer Wand abnehmbare Plattenelemente angeordnet sind. Diese Plattenelemente können als Medienplatten und/oder einfache Plattenelemente ausgebildet sein. Es ist dadurch möglich, beispielsweise während des Aufbaus einer Versuchsanordnung von mehreren Seiten auf den Aufnahmeraum zugreifen zu können.

[0047] Günstig ist es, wenn mindestens ein Gassensor bezogen auf die Schwerkraftrichtung oberhalb des Explosionsschutzschanks angeordnet ist. Mittels solch einem Gassensor, welcher außerhalb des Explosionsschutzschanks angeordnet ist, läßt sich die Gasdichtigkeit des Explosionsschutzschanks überwachen.

[0048] Es läßt sich dann eine Notabschaltung durchführen, wenn in dem Raum, in dem der Explosionsschutzschrank angeordnet ist, eine zu hohe Gaskonzentration festgestellt wird.

[0049] Insbesondere ist dazu eine Notabschalteneinrichtung vorgesehen, welche bei Detektion einer bestimmten Gaskonzentration innerhalb des Explosionsschutzschanks oder außerhalb des Explosionsschutzschanks die elektrische Versorgung abschaltet und die Gaszufuhr zum Explosionsschutzschrank sperrt. Vorzugsweise erfolgt die Notabschaltung, wenn eine bestimmte Gaskonzentration entweder innerhalb oder außerhalb des Explosionsschutzschanks festgestellt wird oder eine bestimmte kritische Gaskonzentration sowohl innerhalb als auch außerhalb des Explosionsschutzschanks festgestellt wird.

[0050] Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Explosionsschutzanordnung in einem Raum mit einer Außenwand bereitzustellen, welche auf einfache Weise realisierbar ist.

[0051] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Außenwand mit einer Außenwandöffnung versehen wird, an welcher ein erfindungsgemäßer Explosionsschutzschrank mit seiner offenen Seite positioniert ist.

[0052] Die erfindungsgemäße Explosionsschutzanordnung weist die bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Explosionsschutzschrank erläuterten Vorteile auf.

[0053] Insbesondere ist der Explosionsschutzschrank gegenüber dem Rauminnenraum gasdicht ausgebildet.

[0054] Vorteilhafterweise ist dazu eine Dichtung zwischen dem Explosionsschutzschrank und der Außenwand und/oder einer Unterlage für den Explosionsschutzschrank vorgesehen.

[0055] Günstigerweise ist die Dichtung umlaufend, um so für eine vollständige Abdichtung zwischen dem Explosionsschutzschrank und der Außenwand bzw. der

Unterlage und damit zwischen dem Aufnahme-
raum und dem Inneren des Raums, in dem der Explosions-
schutzschrank angeordnet ist, zu sorgen.

[0056] Es ist weiterhin günstig, wenn mindestens ein
Gassensor im Raum angeordnet ist. Dadurch läßt sich
die Gaskonzentration im Raum überwachen. Es läßt
sich dadurch die Dichtigkeit des Explosionsschutz-
schrankes überwachen. Ferner läßt sich dadurch eine
Überwachung bezüglich Leitungsbruch durchführen.

[0057] Günstigerweise ist der Gassensor an ein Ventil
gekoppelt, über welches die Gaszufuhr durch den
Raum sperrbar ist. Wenn also der Gassensor eine zu
hohe Konzentration detektiert, dann läßt sich damit die
Gaszufuhr in den Raum selber sperren, so daß kein wei-
teres Gas in den Raum austreten kann.

[0058] Insbesondere ist das Ventil als Sperrventil aus-
gebildet. Das Sperrventil ist in seinem Grundzustand
geschlossen. Dies bedeutet, daß bei Ausfall des Gas-
sensors oder einer Steuerungseinrichtung für das
Sperrventil das Ventil geschlossen wird.

[0059] Es ist ferner günstig, wenn in dem Aufnahme-
raum mindestens ein Gassensor angeordnet ist, wel-
cher an ein Ventil gekoppelt ist, über welches die Gas-
zufuhr zum Explosionsschutzschrank sperrbar ist.
Wenn in dem Explosionsschutzschrank eine zu hohe
Gaskonzentration detektiert wird, dann läßt sich hier-
über die weitere Einkopplung von Gas in den Explosi-
onsschutzschrank sperren.

[0060] Aus den gleichen Gründen wie oben ist es gün-
stig, wenn das Ventil als Sperrventil ausgebildet ist.

[0061] Insbesondere sind die Ventile, an welche ein
Gassensor im Raum und ein Gassensor im Explosions-
schutzschrank gekoppelt sind, in Reihe angeordnet. Es
läßt sich dann die Gaszufuhr in den Explosionsschutz-
schrank sperren, wenn eine zu hohe Gaskonzentration
innerhalb oder außerhalb des Explosionsschutz-
schrankes detektiert wird.

[0062] Insbesondere ist eine Notabschalteneinrichtung
vorgesehen, mittels welcher sich die Energieversor-
gung für den Explosionsschutzschrank (für Kompo-
nenten im Explosionsschutzschrank) in Abhängigkeit von
gemessenen Gaskonzentrationen abschalten läßt.
Wenn eine zu hohe Gaskonzentration innerhalb des Ex-
plosionsschutzschrankes oder außerhalb des Explosi-
onsschutzschrankes detektiert wird, dann läßt sich da-
durch automatisch die Energieversorgung sperren.

[0063] Die nachfolgende Beschreibung einer bevor-
zugten Ausführungsform dient im Zusammenhang mit
der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung.
Es zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht
eines Ausführungsbeispiels eines erfin-
dungsgemäßen Explosionsschutzschrankes;

Figur 2 eine andere perspektivische Ansicht des Ex-
plosionsschutzschrankes gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Ansicht in der Richtung 3 gemäß Figur 1;

Figur 4 eine Seitenansicht in der Richtung 4 gemäß
Figur 1 und

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Aus-
führungsbeispiels einer erfindungsgemäßen
Explosionsschutzanordnung mit einem erfin-
dungsgemäßen Explosionsschutzschrank.

[0064] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsge-
mäßigen Explosionsschutzschrankes, welcher in den Figu-
ren 1 bis 4 gezeigt und dort als Ganzes mit 10 bezeich-
net ist, umfaßt einen Aufnahme-
raum 12, in dem bei-
spielsweise Meßanordnungen oder Experimentieranla-
gen positionierbar sind. Der Aufnahme-
raum ist gegen-
über einem Inneren 14 eines Raums 16, in welchem der
Explosionsschutzschrank 10 angeordnet ist, gasdicht
verschlossen (siehe Figur 5). Gegenüber dem Freien 18
ist der Aufnahme-
raum 12 gasdurchlässig offen.

[0065] Der Explosionsschutzschrank 10 weist einen
Boden 20 auf, mit dem der Explosionsschutzschrank 10
auf einer Unterlage 22 und insbesondere einem Boden
des Raums 16 aufgestellt ist. Der Boden 20 ist dabei an
dieser Unterlage 22 fixiert, beispielsweise durch Ver-
schrauben. Dazu sind an dem Boden 20 Falze oder Pro-
file 24a, 24b angeordnet. Diese sind insbesondere mit
dem Boden 20 verschweißt. Die Falze 24a, 24b sind
dann beispielsweise mit der Unterlage 22 über Schraub-
verbindungen 26 (Figur 3) verschraubt. Die Falze 24a,
24b sind dabei vorzugsweise außerhalb des Aufnahme-
raums 12 angeordnet, so daß der Boden 20 des Ex-
plosionsschutzschrankes 10 innerhalb des Aufnahme-
raums 12 nicht durchbrochen werden muß.

[0066] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel (Figur
2, Figur 3) sind die Falze 24a, 24b an gegenüberliegen-
den Schmalseiten des Explosionsschutzschrankes 10
angeordnet. Es ist grundsätzlich auch möglich, daß sie
an allen Seiten des Explosionsschutzschrankes 10 an-
geordnet sind oder an gegenüberliegenden längeren
Seiten.

[0067] Der Explosionsschutzschrank 10 umfaßt ge-
genüberliegende Seitenwände 28, 30, zwischen wel-
chen der Aufnahme-
raum 12 gebildet ist. Bei einer be-
vorzugten Ausführungsform weist der Explosions-
schutzschrank 10 einen rechteckigen Querschnitt auf.
Die Seitenwände 28 liegen dann rechtwinklig zu dem
Boden 22, wobei sie zueinander parallel sind. Die Sei-
tenwände 28, 30 sind gasdicht mit dem Boden 20 ver-
bunden.

[0068] Die Seitenwände 28, 30 sind jeweils mit einer
Vorderwand 32 gasdicht verbunden, wobei die Vorder-
wand 32 auch gasdicht mit dem Boden 20 verbunden
ist. Die Vorderwand 32 liegt senkrecht zu dem Boden
20 und senkrecht zu den Seitenwänden 28, 30.

[0069] An einer Schrankoberseite ist ein Dach 34 mit
jeweils den Seitenwänden 28 und 30 und der Vorder-
wand 32 gasdicht verbunden. Das Dach 34 deckt den

Aufnahmeraum 12 zu der Schrankoberseite hin ab. Das Dach 34 ist insbesondere als Pultdach ausgebildet mit einer ansteigenden Neigung von der Vorderwand 32 weg. Ein Neigungswinkel α liegt in der Größenordnung von beispielsweise 5° .

[0070] Zu dem Inneren 14 des Raum 16 ist der Explosionsschutzschrank über den Boden 20, die Seitenwände 28, 30, die Vorderwand 32 und das Pultdach 34 allseitig gasdicht geschlossen. Die Verbindung der einzelnen Elemente ist beispielsweise über Verschweißung hergestellt.

[0071] An der der Vorderwand 32 gegenüberliegenden Seite 36 ist der Explosionsschutzschrank 10 offen.

[0072] In einer Außenwand 38 des Raums 16, welche den Raum 16 gegenüber dem Freien 18 begrenzt, ist eine Außenwandöffnung 40 gebildet. Der Explosionsschutzschrank 10 ist mit seiner offenen Seite 36 an dieser Außenwandöffnung 40 angeordnet, so daß ein Gasaustausch mit dem Freien 18 erfolgen kann. Die Außenwandöffnung 40 ist dabei so ausgebildet, daß keine Teile der Außenwand 38 in die offene Seite 36 hineinragen.

[0073] Der Explosionsschutzschrank 10 ist an die Außenwand 38 an der Außenwandöffnung 40 herangerückt. Zwischen dem Explosionsschutzschrank 10 und der Innenseite (der dem Raum 16 zugewandten Seite) der Außenwand 38 ist eine Dichtung 42 angeordnet, die insbesondere um die offene Seite 36 des Explosionsschutzschanks 10 umlaufend ist. Durch diese Dichtung wird der Raum 16 gegenüber dem Aufnahmeraum 12 um die offene Seite 36 gasdicht abgedichtet.

[0074] Der Boden 20 ist über die Falze 24a, 24b so mit der Unterlage 22 verschraubt, daß der Explosionsschutzschrank 10 gegen die Dichtung 42 gedrückt wird, um so für eine Abdichtung zu sorgen.

[0075] Ferner ist ein Winkelblech 44 vorgesehen, welches mit der Innenseite der Außenwand 38 verbunden ist und mit dem Dach 34 verbunden ist. Die Verbindung (in Figur 4 angedeutet durch das Bezugszeichen 46) ist dabei so ausgestaltet, daß das Dach 34 nicht durchbrochen werden muß und insbesondere keine Durchgangslöcher für Schrauben oder dergleichen vorgesehen werden müssen. Über das Winkelblech 44 läßt sich insbesondere in Kombination mit der Dichtung 42 und eventuellen weiteren Dichtungen eine Abdichtung der Schrankoberseite zu der Außenwand 38 erreichen.

[0076] Der Bereich zwischen der Außenwandöffnung 40 und der offenen Seite 36 kann über insbesondere gefaltete Bleche 48 (Figur 3) abgedeckt sein. Die Bleche 48 sind an einer Außenseite der Außenwand 38 fixiert.

[0077] Der Explosionsschutzschrank 10 weist an seiner offenen Seite 36 einen ersten Querriegel 50 und einen zweiten Querriegel 52 auf. Unterhalb des ersten Querriegels 50 ist in Richtung des Bodens 20 eine nicht verschließbare Zuluftöffnung 54 gebildet. Über diese Zuluftöffnung 54 kann ständig Luft in den Aufnahmeraum 12 einströmen. Der Zuluftöffnung 54 ist ein Schutzgitter 56 zugeordnet, bei dem es sich beispielsweise um ein Lamellengitter oder ein Lochblech han-

delt. Dieses Schutzgitter 56 ist gasdurchlässig; es dient dazu, an der Zuluftöffnung 54 einen Schutz gegenüber Witterungseinflüssen, Schmutz, Kleintiere usw. bereitzustellen.

[0078] Oberhalb des zweiten Querriegels 52 ist zwischen diesem zweiten Querriegel 52 und dem Dach 34 eine nicht verschließbare Abluftöffnung 58 gebildet. Diese Abluftöffnung 58 erstreckt sich dabei in den höchsten Bereich des Explosionsschutzschanks 10, so daß sich unterhalb des Dachs 34 keine Gasansammlungen bilden können. Über die Abluftöffnung 58 läßt sich Gas aus dem Aufnahmeraum 12 abführen. In Kombination mit der Zuluftöffnung 54 kann ein Gasaustausch in dem Aufnahmeraum 12 erfolgen.

[0079] Der Abluftöffnung 58 ist ein Schutzgitter 60 beispielsweise in der Form eines Lochblechs oder eines Lamellenblechs zugeordnet.

[0080] Zwischen dem ersten Querriegel 50 und dem zweiten Querriegel 52 sitzt an der offenen Seite 36 eine Mehrzahl von Leichtbauplatten 62a, 62b, 62c. Diese dienen dazu, den Aufnahmeraum 12 gegenüber dem Freien 18 wärmeisulieren. Sie schützen auch den Aufnahmeraum 12 gegenüber Witterungseinflüssen, Schmutz usw.

[0081] Die Leichtbauplatten 62a, 62b, 62c sind lose aufeinander gestapelt. Sie werden beispielsweise über Klebeband 64 miteinander fixiert und ebenfalls über Klebeband an den Schutzgittern 56, 60 fixiert.

[0082] Die Fixierung ist dabei so, daß bei einem bestimmten Überdruck in dem Aufnahmeraum 12 die Leichtbauplatten 62a, 62b, 62c automatisch herausfallen und die offene Seite 36 freigeben.

[0083] Beispielsweise sind sie derart lose gehalten, daß sie beim Überdruck von 10 mbar ins Freie 18 herausfallen und damit die der Vorderwand 32 gegenüberliegende Seite 36 des Explosionsschutzschanks 10 freigeben.

[0084] In dem Aufnahmeraum 12 sind ein oder mehrere Querböden 66 angeordnet (Figur 4). Auf einem solchen Querboden 66 können Meßvorrichtungen usw. abgestellt werden.

[0085] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, daß ein Querboden 66 mit einer Vielzahl von durchgehenden Ausnehmungen 68 versehen ist. Beispielsweise ist ein Querboden 66 mittels eines Lochblechs gebildet. Dadurch läßt sich verhindern, daß sich eine Gasansammlung unterhalb eines Querbodens ausbilden kann. Es ist insbesondere auch vorgesehen, daß ein Querboden 66 vorzugsweise an allen Seiten umgebördelt ist. Diese Umbördelung trägt auch dazu bei, daß der Querboden 66 Lasten unter minimierter Durchbiegung tragen kann.

[0086] Die Seitenwand 28 ist mit einer ersten Tür 70 und einer zweiten Tür 72 versehen. Die beiden Türen 70, 72 sind dabei als Ganzes herausnehmbar. Die Tür 70 und die Tür 72 weisen jeweils ein Paar beabstandeter Handgriffe 74a, 74b auf, an denen die jeweilige Tür 70, 72 beim Herausnehmen bzw. Einsetzen gehalten werden kann.

[0087] Die Türen 70, 72 sind jeweils mit einem Fenster 76 versehen. Das Fenster 76 ist aus einem druckfesten und bruch sicheren Material wie Lexan hergestellt. (Lexan ist eine eingetragene Marke der General Electric Co.)

[0088] Die Fenster 76 sind jeweils in eine Dichtung 78 (Figur 4) eingebettet. Bei der Dichtung 78 handelt es sich insbesondere um eine Gummidichtung.

[0089] Die Türen 70, 72 sind über eine Mehrzahl von Drehverschlüssen 80 mit der Seitenwand 28 des Explosionsschutzschanks 10 fixiert. Die Drehverschlüsse 80 sind dabei gleichmäßig verteilt in der Nähe der Seiten- und Stirnränder der jeweiligen Türen 70, 72 angeordnet.

[0090] An der Seitenwand 30 und der Vorderwand 32 sind Plattenelemente 82 angeordnet, die abnehmbar sind. Bei abgenommenen Plattenelementen 82 und herausgenommenen Türen 70, 72 kann auf den Aufnahmeraum 12 von drei Seiten her zugegriffen werden.

[0091] Die Plattenelemente 82 sind über Drehverschlüsse wie oben im Zusammenhang mit den Türen 70, 72 erwähnt an der Vorderwand 32 bzw. der Seitenwand 30 fixierbar. Die Plattenelemente 82 sitzen über jeweils eine umlaufende Dichtung 84 (Figur 2) an der zugeordneten Wand 30 bzw. 32. Dadurch wird die Gasdichtigkeit des Aufnahmeraums 12 gegenüber dem Inneren 14 des Raums 16 gewährleistet.

[0092] Ein oder mehrere der Plattenelemente 82 können als Medienplatte 84 ausgebildet sein, über die Medien wie Gase und Flüssigkeiten in den Aufnahmeraum 12 einkoppelbar sind und/oder ein Medium aus dem Aufnahmeraum 12 auskoppelbar ist und/oder elektrische Leitungen in den Aufnahmeraum 12 führbar sind. Über solche elektrische Leitungen lassen sich Geräte in dem Aufnahmeraum 12 mit Energie versorgen, es lassen sich Signale einkoppeln und es lassen sich Signale abführen.

[0093] Für die Zuführung bzw. Abführung von Medien wie Gasen und Flüssigkeiten in und aus dem Explosionsschutzschrank 10 sind an den Medienplatten 84 entsprechende Verbindungselemente 86 angeordnet, über die entsprechende Leitungen ankoppelbar sind. Es handelt sich dabei insbesondere um Schottverschraubungen, die die Durchtrittslöcher von Rohren und Schläuchen durch die Medienplatten 84 abdichten.

[0094] Für elektrische Leitungen können geprüfte und geeignete PG-Verschraubungen oder ähnliche Kabelverschraubungen verwendet werden, um für eine Abdichtung zu sorgen.

[0095] Bei einem Ausführungsbeispiel ist das Dach 34 als Pultdach ausgebildet, welches querstrebenfrei ist und gassickenfrei ist. Auf eine Länge von 200 cm steigt das Pultdach um 15 cm in Richtung der offenen Seite 36 an. Die Seitenwände 28, 30 weisen jeweils eine Länge von 200 cm auf. Ihre Höhe an der Vorderwand 32 beträgt 185 cm und an der offenen Seite 36 200 cm. Die Vorderwand 32 weist eine Breite von 110 cm und entsprechend eine Höhe von 185 cm auf.

[0096] Die Fenster 76 in den Türen weisen eine Grö-

ße von 60 cm bei einer Scheibendicke von 4 mm auf.

[0097] Die Abluftöffnung 58 erstreckt sich an der offenen Seite 36 bis 15 cm nach unten. Die Zuluftöffnung 54 erstreckt sich an der offenen Seite 36 22 cm nach oben.

[0098] Als Drehverschlüsse 80 sind 90°-Drehverschlüsse verwendet.

[0099] In einem oberen Bereich des Explosionsschutzschanks 10 sitzt unterhalb des Dachs 34 ein Gassensor 88. Insbesondere handelt es sich um einen Wasserstoff-in-Luft-Sensor, welcher die Wasserstoffkonzentration mißt, beispielsweise über Wärmetönung. Der Gassensor 88 sitzt vorzugsweise beabstandet zu dem höchsten Bereich des Aufnahmeraums 12 (d. h. beabstandet zu der offenen Seite 36).

[0100] Bei einer erfindungsgemäßen Explosionsschutzanordnung, welche schematisch in Figur 5 gezeigt ist, ist ein weiterer Gassensor 90 vorgesehen, welcher außerhalb des Explosionsschutzschanks 10 in dem Raum 16 angeordnet ist. Vorzugsweise sitzt der Gassensor 90 oberhalb des Explosionsschutzschanks 10. Es läßt sich dadurch die Gaskonzentration eines kritischen Gases wie Wasserstoff außerhalb des Explosionsschutzschanks 10 messen, um so insbesondere die Dichtigkeit des Explosionsschutzschanks 10 gegenüber dem Inneren 14 des Raums 16 laufend überwachen zu können.

[0101] Die Gassensoren 88, 90 sind an eine als Ganzes mit 92 bezeichnete Notabschalteneinrichtung gekoppelt. Das kritische Gas wird über eine Zuführung 94 durch eine entsprechende Medienplatte 84 in den Arbeitsraum 12 des Explosionsschutzschanks 10 eingekoppelt. In der Zuführung 94 sitzt ein erstes Sperrventil 96. In seiner "normalen Stellung" sperrt das Sperrventil 96 (NC-normally closed). Eine Steuerungseinrichtung 98, welche an den Gassensor 90 gekoppelt ist, öffnet das Sperrventil 96, wenn die von dem Gassensor 90 gelieferten Daten "unkritisch" sind, d. h. wenn keine kritische Gaskonzentration ermittelt wird.

[0102] Das Sperrventil 96 sitzt außerhalb des Raums 16, so daß bei Detektion einer kritischen Konzentration die Gaszufuhr in den Raum 16 gesperrt wird.

[0103] Der Gassensor 88, welcher in dem Explosionsschutzschrank 10 angeordnet ist, ist an eine Steuerungseinrichtung 100 gekoppelt. Diese steuert ein Sperrventil 102. Das Sperrventil 102 ist normalerweise geschlossen (NC). Nur wenn die von dem Gassensor 88 detektierte Konzentration des kritischen Gases als unkritisch erkannt wird, öffnet die Steuerungseinrichtung 100 das Sperrventil 102, so daß das Gas in den Arbeitsraum 12 einkoppelbar ist.

[0104] Die beiden Sperrventile 96 und 102 sind in Reihe geschaltet, so daß bei Detektion einer kritischen Gaskonzentration durch den Gassensor 88 oder durch den Gassensor 90 die Gaszufuhr in den Explosionsschutzschrank 10 gesperrt wird.

[0105] Der Explosionsschutzschrank 10 ist dabei so dimensioniert, d. h. sein Aufnahmeraum 12 weist ein

solches Volumen auf, daß bei einer Notabschaltung und Sperrung der Gaszufuhr auch unter Berücksichtigung des in den Leitungen der Zuführung 94 verbliebenen Gasvolumens die Explosionsgrenze in dem Aufnahme-
raum 12 nicht erreicht wird. Die Notabschaltung erfolgt
also derart früh, daß unter Berücksichtigung des Volumens des Aufnahme-
raums 12 eine kritische Grenze nicht erreicht wird. Die Dimensionierung des Explosi-
onsschutzschanks 10 ist also derart, daß der Restgehalt unproblematisch ist.

[0106] Ein Wasserstoff-Luft-Gemisch ist ab einer Wasserstoffkonzentration von ca. 4 % zündfähig. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es beispielsweise vorgesehen, daß bei einer gemessenen Konzentration von 0,8 % gewarnt wird und bei einer gemessenen Konzentration von 1,6 % oder höher abgeschaltet wird.

[0107] Die Steuerungseinrichtungen 100 und 98 sind an eine Abschalteinrichtung 104 für die elektrische Energieversorgung des Explosionsschutzschanks 10 gekoppelt. In dem Raum 16 ist beispielsweise ein Schaltschrank 106 angeordnet, über welchen Geräte in dem Aufnahme-
raum 12 mit elektrischer Energie versorgbar sind. Die Abschalteinrichtung 104 ist an den Schaltschrank 106 gekoppelt und wenn mindestens eine der Steuerungseinrichtungen 98 oder 100 ein kritisches Signal liefert, dann wird die Energieversorgung des Schaltschanks 106 abgeschaltet und damit auch die Energieversorgung des Explosionsschutzschanks 10.

[0108] Die Abschalteinrichtung 104 wirkt dazu beispielsweise auf eine elektromagnetische Schütze 108, die im Grundzustand geöffnet ist, d. h. nicht durchschaltet (NO). Wenn der Abschalteinrichtung 104 keine kritischen Bedingungen gemeldet werden, dann schließt sie die elektromagnetischen Schütze, d. h. sorgt für eine Durchschaltung, so daß der Schaltschrank 106 mit elektrischer Energie versorgt wird. Bei Detektion einer kritischen Bedingung liefert die Abschalteinrichtung 104 kein Signal mehr, um die Schütze 108 zu schließen, d. h. die Durchschaltung wird aufgehoben.

[0109] Der erfindungsgemäße Explosionsschutzschrank 10 und die erfindungsgemäße Explosionschutzanordnung funktionieren wie folgt:

[0110] Durch den Explosionsschutzschrank 10 ist in dem nicht explosionsgeschützten Raum 16 ein explosionsgeschützter Bereich abgeteilt. Es ist dann nicht notwendig, den ganzen Raum 16 explosionsgeschützt auszurüsten.

[0111] In dem Explosionsschutzschrank 10 lassen sich Messungen und Experimente beispielsweise mit Wasserstoff durchführen, wobei ein aktiver und passiver Explosionsschutz bereitgestellt wird.

[0112] Die (schmale) Hinterseite des Explosionsschutzschanks 10, welche der Vorderwand 32 gegenüberliegt, ist offenwandig. Zu allen anderen Seiten ist der Explosionsschutzschrank 10 gasdicht geschlossen. Die offene Seite 36 mündet ins Freie 18. Gegenüber dem Inneren 14 des Raums 16 ist dadurch ein gasdichter Abschluß erreicht, während ein Luftaustausch und

Gasaustausch mit dem Freien 18 über die offene Seite 36 und insbesondere die Zuluftöffnung 54 und die Abluftöffnung 58 erfolgen kann.

[0113] Der Explosionsschutzschrank 10 ist so ausgelegt, daß die Plattenelemente 82, die Türen 70, 72, die Fenster 76 und alle Abdichtungen einen inneren Überdruck von mindestens 10 mbar aushalten. Die Schrankkonstruktion selber ist gasdicht mindestens bis zu einem inneren Überdruck von 25 mbar. Die Leichtbauelemente 62a, 62b, 62c sind so angeordnet, daß sie bei einem inneren Überdruck von 10 mbar herausfallen.

[0114] Durch die Abluftöffnung 58 und die Zuluftöffnung 54 kann als aktive Explosionschutzmaßnahme ein Gasaustausch erfolgen. Dadurch können sich keine Gaskonzentrationen in dem Aufnahme-
raum 12 ansammeln. Der Gasaustausch erfolgt dabei mit dem Freien 18 und nicht mit dem Inneren 14 des Raums 16.

[0115] Über weitere Maßnahmen wie Neigung des Dachs 34 und Versehen der Querböden 66 mit Ausnehmungen 68 werden Gasansammlungen innerhalb des Aufnahme-
raums 12 vermieden. Weiterhin ist (wenn beispielsweise Wasserstoff das kritische Gas darstellt) die Abluftöffnung 58 direkt unterhalb des Dachs 34 angeordnet. Über das genannte Dach 34 strömt dann Wasserstoff in Richtung der Abluftöffnung 58 und kann dann aus dem Aufnahme-
raum 12 abströmen.

[0116] Durch den Gassensor 88 wiederum ist eine passive Explosionschutzmaßnahme bereitgestellt; wenn eine zu hohe Gaskonzentration detektiert wird, dann erfolgt über die Notabschalteinrichtung 92 eine Notabschaltung, um das weitere Einkoppeln von Gas in den Aufnahme-
raum 12 zu verhindern. Weiterhin wird die elektrische Energieversorgung sofort abgeschaltet.

[0117] Durch die erfindungsgemäße Lösung läßt sich mit verhältnismäßig geringen Kosten und verhältnismäßig geringem technischen Aufwand ein Explosionschutzbereich in einem nicht explosionsgeschützten Raum 16 bereitstellen.

Patentansprüche

1. Explosionsschutzschrank mit einem Aufnahme-
raum (12), welcher eine gasdurchlässige offene Seite (36) umfaßt und an allen anderen Seiten (28, 30, 32, 34, 20) gasdicht geschlossen ist, wobei die offene Seite ins Freie (18) weist.
2. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Öffnung (54, 58) vorgesehen ist, welche ins Freie (18) mündet.
3. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Explosionschutzschrank zur Positionierung an einer Außenwand (38) mit einer Außenwandöffnung (40) vorgesehen ist.

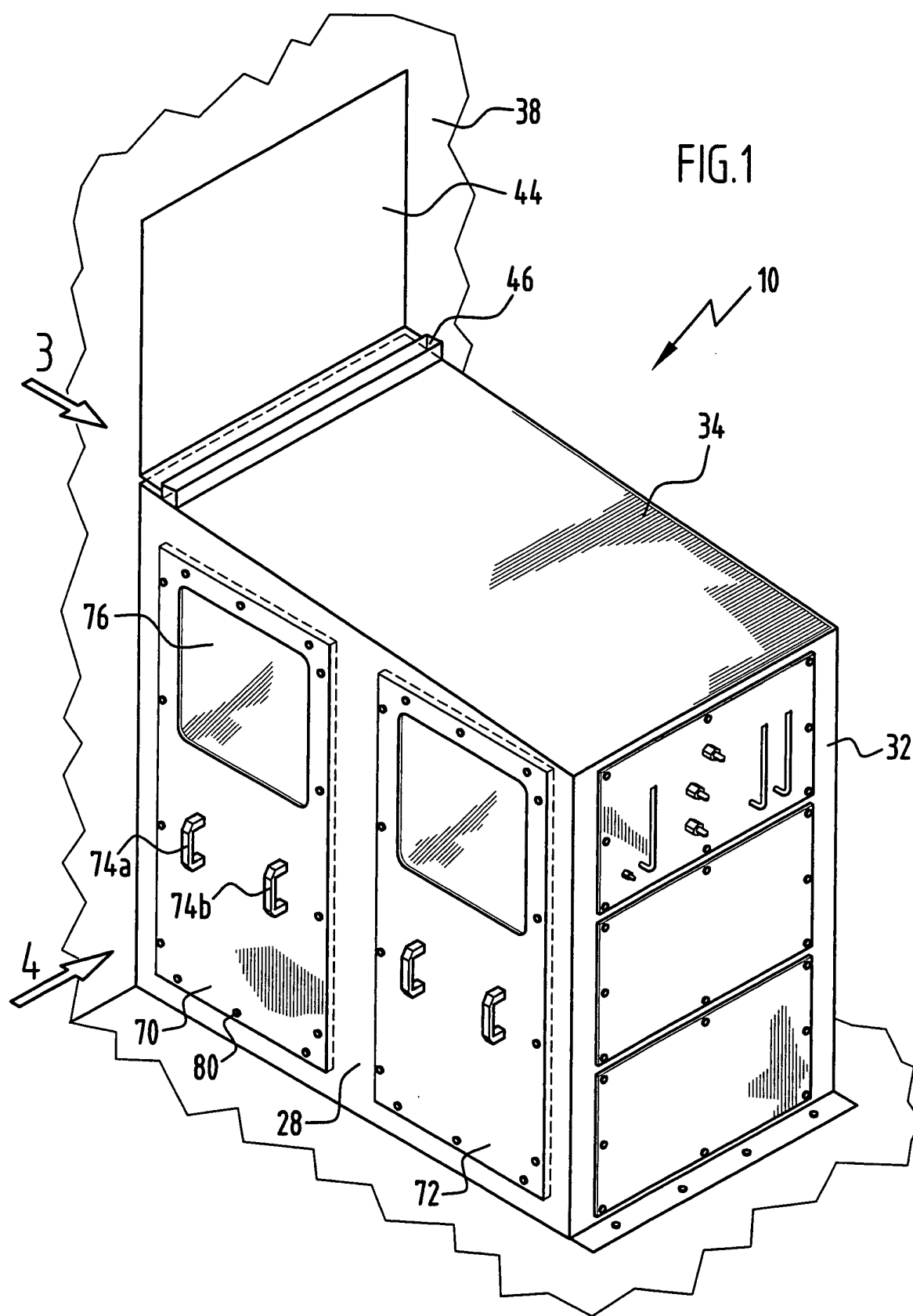
4. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenwandöffnung (40) so groß ist, daß die offene Seite (36) des Aufnahmeraums (12) nicht verdeckt ist.
5. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegenüberliegende Seitenwände (28, 30) vorgesehen sind.
6. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Vorderwand (32) vorgesehen ist.
7. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorderwand (32) eine geringere Breite hat als eine anliegende Seitenwand (28; 30).
8. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die offene Seite (36) der Vorderwand (32) gegenüberliegt.
9. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Boden (20) vorgesehen ist.
10. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Dach (34) vorgesehen ist.
11. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dach (34) als Pultdach ausgebildet ist.
12. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dach (34) eine ansteigende Neigung zu der offenen Seite (36) hin aufweist.
13. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (12) an fünf Seiten (28, 30, 32, 34, 20) gasdicht geschlossen ist.
14. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegenüberliegende Seitenwände (28, 30) gasdicht mit einem Boden (20), einem Dach (34) und einer Vorderwand (32) verbunden sind.
15. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der offenen Seite (36) eine ins Freie mündende Zuluftöffnung (54) vorgesehen ist.
16. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuluftöffnung (54) in der Nähe eines Bodens (20) des Explosionsschutzraums angeordnet ist.
17. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der offenen Seite (36) eine ins Freie mündende Abluftöffnung (58) vorgesehen ist.
18. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abluftöffnung in einem bezogen auf die Schwerkraftrichtung höchsten Bereich des Explosionsschutzschanks angeordnet ist.
19. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abluftöffnung (58) an einem Dach (34) oder in der Nähe eines Dachs (34) angeordnet ist.
20. Explosionsschutzschrank nach einem der Ansprüche 2 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens einen Öffnung (54; 58) ein gasdurchlässiges Schutzgitter (56; 60) zugeordnet ist.
21. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (12) an der offenen Seite (36) teilweise gegenüber dem Freien (18) abgedeckt ist.
22. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der offenen Seite (36) zwischen einer Zuluftöffnung (54) und einer Abluftöffnung (58) mindestens eine Leichtbauplatte (62a, 62b, 62c) angeordnet ist.
23. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Mehrzahl von gestapelten Leichtbauplatten (62a, 62b, 62c) vorgesehen ist.
24. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Leichtbauplatte (62a, 62b, 62c) lose gehalten ist.
25. Explosionsschutzschrank nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Leichtbauplatte (62a, 62b, 62c) so angeordnet ist, daß sie bei einem vorgegebenen Überdruck im Aufnahmeraum (12) herausfällt.
26. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Explosionsschutzraum allseitig gasdicht geschlossen ist bis auf eine ins Freie (18) weisende Seite (36).

27. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Auslegung auf Überdruck gegenüber der Umgebung.
28. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (12) mittels mindestens eines Querbodens (66) unterteilt ist, der eine Mehrzahl von durchgehenden Öffnungen (68) aufweist.
29. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Tür (70; 72) zur Bereitstellung eines Zugangs zum Aufnahmeraum (12) vorgesehen ist, welche als Ganzes herausnehmbar ist.
30. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Tür (70; 72) an einer Seitenwand (28) angeordnet ist.
31. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Tür (70; 72) mit einer Mehrzahl von Drehverschlüssen (80) an der zugeordneten Wand (28) fixierbar ist.
32. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Medienplatte (84) vorgesehen ist, über die ein oder mehrere Medien in den Aufnahmeraum einkoppelbar und/oder auskoppelbar sind.
33. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Medienplatte (84) abnehmbar ist und mittels einer Mehrzahl von Drehverschlüssen (80) an der zugeordneten Wand (30; 32) fixierbar ist.
34. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Medienplatte (84) mit einer oder mehreren Schottverschraubungen versehen ist.
35. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Dichtung (42) im Bereich der offenen Seite (36) zur Anlage an eine externe Wand (38) und/oder einen externen Boden vorgesehen ist.
36. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Winkelblech (44) zur Fixierung einer Schrankoberseite (34) an einer externen Wand (38) vorgesehen ist.
37. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Aufnahmeraum (12) mindestens ein Gassensor (88) angeordnet ist.
38. Explosionsschutzschrank nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Gassensor (88) in der Nähe einer Schrankoberseite angeordnet ist.
39. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Explosionsschutzschrank mit einer Unterlage (22) fixiert ist.
40. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Explosionsschutzschrank in seinem Volumen so dimensioniert ist, daß bei einer Notabschaltung einer Gaszufuhr bei Detektion einer bestimmten Gaskonzentration unter Berücksichtigung von in Leitungen und im Aufnahmeraum verbliebenem Gas eine Explosionsgrenze nicht erreicht wird.
41. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen rechteckigen Querschnitt.
42. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an mindestens einer Wand (30; 32) abnehmbare Plattenelemente (82, 84) angeordnet sind.
43. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Gassensor (90) bezogen auf die Schwerkraftrichtung oberhalb des Explosionsschutzschanks (10) angeordnet ist.
44. Explosionsschutzschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Notabschalteneinrichtung (92) vorgesehen ist, welche bei Detektion einer bestimmten Gaskonzentration innerhalb des Explosionsschutzschanks (10) oder außerhalb des Explosionsschutzschanks (10) die elektrische Versorgung abschaltet und die Gaszuführung zum Explosionsschutzschrank (10) sperrt.
45. Explosionsschutzanordnung in einem Raum (16) mit einer Außenwand (38), bei welcher die Außenwand (38) eine Außenwandöffnung (40) aufweist, an welcher ein Explosionsschutzschrank (10) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche mit seiner offenen Seite (36) positioniert ist.
46. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Explosions-

schutzschrank (10) gegenüber dem Rauminnenen (14) gasdicht ausgebildet ist.

47. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 45 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Dichtung (42) zwischen Explosionsschutzschrank (10) und Außenwand (38) und/oder einem Raumboden vorgesehen ist. 5
48. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (42) umlaufend ist. 10
49. Explosionsschutzanordnung nach einem der Ansprüche 45 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Gassensor (90) im Raum (16) angeordnet ist. 15
50. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gassensor (90) an ein Ventil (96) gekoppelt ist, über welches die Gaszufuhr durch den Raum (16) sperrbar ist. 20
51. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ventil (96) als Sperrventil ausgebildet ist. 25
52. Explosionsschutzanordnung nach einem der Ansprüche 45 bis 51, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Aufnahmeraum (12) mindestens ein Gassensor (88) angeordnet ist, welcher an ein Ventil (102) gekoppelt ist, über welches die Gaszufuhr zum Explosionsschutzschrank (10) sperrbar ist. 30
53. Explosionsschutzanordnung nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ventil (102) als Sperrventil ausgebildet ist. 35
54. Explosionsschutzanordnung nach einem der Ansprüche 50 bis 52, **dadurch gekennzeichnet, daß** Ventile (96, 102), an welche ein Gassensor (90) im Raum (16) und ein Gassensor (88) im Explosionsschutzschrank (10) gekoppelt ist, in Reihe angeordnet sind. 40
55. Explosionsschutzanordnung nach einem der Ansprüche 45 bis 54, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Notabschalteneinrichtung (92) vorgesehen ist, mittels welcher sich die Energieversorgung für den Explosionsschutzschrank (10) in Abhängigkeit von gemessenen Gaskonzentrationen abschalten läßt. 45 50

55



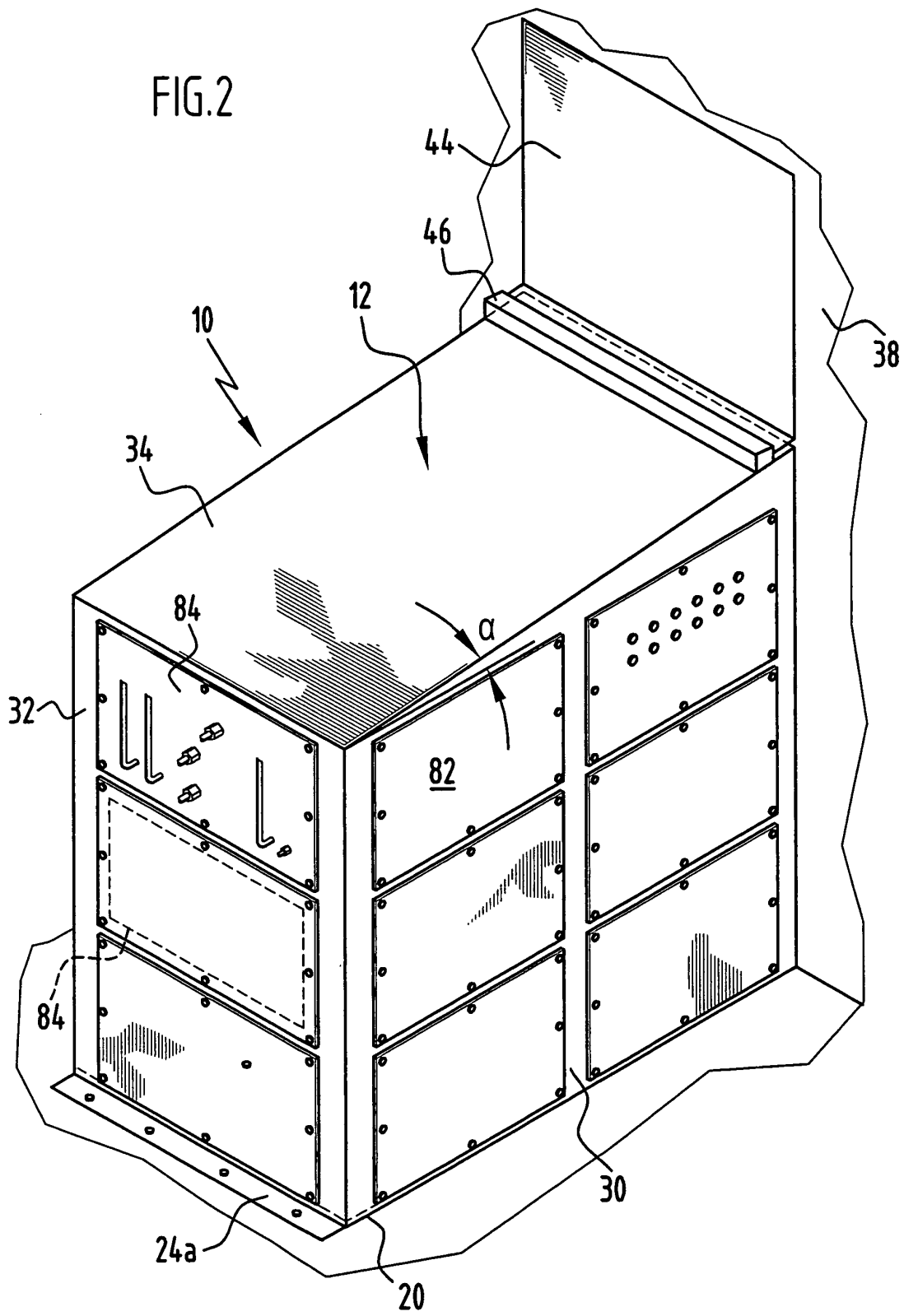


FIG.3

