

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 502 832 A4 2007-06-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 2005/2005

(51) Int. Cl.⁸: F42D 5/04 (2006.01),

(22) Anmeldetag:

15.12.2005

F42B 33/06 (2006.01)

(43) Veröffentlicht am:

15.06.2007

(73) Patentanmelder:

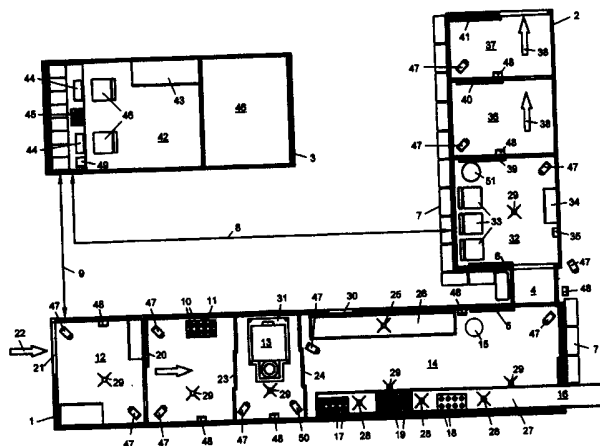
DAVID WILHELM
A-2352 GUMPOLDSKIRCHEN (AT)

(54) TRANSPORTABLE ANLAGE ZUR ENTSCHÄRFUNG VON FLUIDE KAMPFSTOFFE ENTHALTENDER MUNITION

(57) Transportable Anlage zur Entschärfung von fluide Kampfstoffe enthaltender Munition, umfassend:

einen ersten Transportbehälter (1) mit einer fernbetätigbaren Öffnungsvorrichtung (13) zum Öffnen der Munition (10), einer Arbeitsstation (14) zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der geöffneten Munition (10) und einer ersten Meldeeinrichtung (47, 50) für die Abwesenheit von Arbeitspersonal im ersten Transportbehälter,

einen zweiten Transportbehälter (2) mit einem Schutzraum (32) zur Aufnahme des Arbeitspersonals, einer Durchgangsschleuse (4) zur Verbindung mit dem ersten Transportbehälter (1) und einer zweiten Meldeeinrichtung (35) für die Anwesenheit des Arbeitspersonals im Schutzraum (32), und einen dritten Transportbehälter (3) mit einem Steuerstand (42) zum Fernbetätigen der Öffnungsvorrichtung (13), welcher dritte Transportbehälter (3) vom ersten und zweiten Transportbehälter (1, 2) räumlich getrennt mit diesen in Signalisierungs- und Steuerverbindung (8, 9) bringbar ist, wobei die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung (13) am Steuerstand (42) nur freigegeben ist, wenn die erste Meldeeinrichtung (47, 50) die Abwesenheit und die zweite Meldeeinrichtung (35) die Anwesenheit des Arbeitspersonals anzeigt.



AT 502 832 A4 2007-06-15

Zusammenfassung:

Transportable Anlage zur Entschärfung von fluide Kampfstoffe enthaltender Munition, umfassend:

einen ersten Transportbehälter (1) mit einer fernbetätigbaren Öffnungsvorrichtung (13) zum Öffnen der Munition (10), einer Arbeitsstation (14) zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der geöffneten Munition (10) und einer ersten Meldeeinrichtung (47, 50) für die Abwesenheit von Arbeitspersonal im ersten Transportbehälter,

einen zweiten Transportbehälter (2) mit einem Schutzraum (32) zur Aufnahme des Arbeitspersonals, einer Durchgangsschleuse (4) zur Verbindung mit dem ersten Transportbehälter (1) und einer zweiten Meldeeinrichtung (35) für die Anwesenheit des Arbeitspersonals im Schutzraum (32), und

einen dritten Transportbehälter (3) mit einem Steuerstand (42) zum Fernbetätigen der Öffnungsvorrichtung (13), welcher dritte Transportbehälter (3) vom ersten und zweiten Transportbehälter (1, 2) räumlich getrennt mit diesen in Signalisierungs- und Steuerverbindung (8, 9) bringbar ist,

wobei die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung (13) am Steuerstand (42) nur freigegeben ist, wenn die erste Meldeeinrichtung (47, 50) die Abwesenheit und die zweite Meldeeinrichtung (35) die Anwesenheit des Arbeitspersonals anzeigt.

(Fig. 1)

Wilhelm DAVID
A-2352 Gumpoldskirchen (AT)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine transportable Anlage zur Entschärfung von fluide Kampfstoffe enthaltender Munition.

Die Möglichkeit, Munition vor Ort zu entschärfen, beispielsweise am Fundort eines Munitionsdepots aus dem zweiten Weltkrieg, ist von entscheidender Bedeutung. Alte Munition ist häufig stark korrodiert, verunreinigt oder beschädigt, nichtsdestoweniger aber noch scharf, so daß jeglicher größere Transport aus Sicherheitsgründen unterlassen werden sollte. Der Transport von Fundmunition kann sogar durch nationale Sicherheitsvorschriften verboten sein. Die Mobilität einer Entschärfungsanlage ist daher ein wesentliches Kriterium für ihre praktische Einsetzbarkeit.

Mobile Anlagen zum Entschärfen konventioneller Munition sind beispielsweise aus der WO 96/06322 oder der WO 99/34165 bekannt. Die bekannten Anlagen sind allerdings nicht zur Verarbeitung von Munition mit fluiden Kampfstoffen geeignet, beispielsweise Giftgasgranaten der Gattung N-Lost (Typ „HN“), S-Lost (Typ „HD“), oder Granaten gefüllt mit Kampfstoffen wie Sarin (Typ „GB“) oder Soman (Typ „GD“). Derartige Granaten enthalten um eine Sprengladung, häufig einen TNT-Stab, einen Vorrat an toxischer Flüssigkeit, die bei der Explosion zerstäubt wird und ein atmungs- oder berührungstoxisches Aerosol

bildet, das sich in einem Umkreis niederschlägt. Bei der Entschärfung solcher Munition sind höchste Sicherheitsmaßstäbe an die Bearbeitungskette beim Öffnen der Munition, Entnehmen des Kampfstoffs und dessen Entsorgung zu stellen, um eine Kontamination des Arbeitspersonals oder der Umgebung zu vermeiden.

Diese Sicherheitsstandards können von den bekannten Anlagen nicht gewährleistet werden. So befinden sich beispielsweise bei der Anlage der WO 96/06322 die einzelnen Verarbeitungsstationen für die Munition ungeschützt im Freien. Bei der Anlage der WO 99/34165 wird zwar zum Öffnen der Munition ein Roboter eingesetzt, doch erfolgt das Entfernen des verbleibenden (konventionellen) Sprengstoffs in offenen Bearbeitungsstraßen.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, eine transportable Anlage zur Entschärfung von Munition mit fluiden Kampfstoffen zu schaffen, welche höchsten Sicherheitsstandards genügt, um Kontaminationen mit dem Kampfstoffenfluid zu vermeiden, dabei aber einfach transportiert und in Betriebsbereitschaft gebracht werden kann, um rasch vor Ort zu einem Munitionsfundort verbracht werden zu können.

Dieses Ziel wird mit einer Anlage der genannten Art erreicht, die sich gemäß der Erfindung auszeichnet durch

einen ersten Transportbehälter mit einer fernbetätigbaren Öffnungsvorrichtung zum Öffnen der Munition, einer Arbeitsstation zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der

geöffneten Munition und einer ersten Meldeeinrichtung für die Abwesenheit von Arbeitspersonal im ersten Transportbehälter,

einen zweiten Transportbehälter mit einem Schutzraum zur Aufnahme des Arbeitspersonals, einer Durchgangsschleuse zur Verbindung mit dem ersten Transportbehälter und einer zweiten Meldeeinrichtung für die Anwesenheit des Arbeitspersonals im Schutzraum, und

einen dritten Transportbehälter mit einem Steuerstand zum Fernbetätigen der Öffnungsvorrichtung, welcher dritte Transportbehälter vom ersten und zweiten Transportbehälter räumlich getrennt mit diesen in Signalisierungs- und Steuerverbindung bringbar ist,

wobei die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung am Steuerstand nur freigegeben ist, wenn die erste Meldeeinrichtung die Abwesenheit und die zweite Meldeeinrichtung die Anwesenheit des Arbeitspersonals anzeigt.

Auf diese Weise wird erstmals eine transportable Entschärfungsanlage geschaffen, die sich auch für die Entschärfung von Munition mit fluiden Kampfstoffen eignet, wie Giftgasgranaten, bakteriologischen und biologischen Waffen usw. Unter dem Begriff „fluide Kampfstoffe“ werden in diesem Sinne alle Arten von Kampfstoffen verstanden, welche flüssig, gasförmig oder flüchtig sind, unter welchen letzten Begriff auch Bakterien, Mikroben, Viren usw. fallen.

Die erfindungsgemäße Anlage ermöglicht eine manuelle Bestückung der Öffnungsvorrichtung und manuelle Entnahme des

Kampfstoffs in einer entsprechenden Arbeitsstation, was wesentliche Sicherheitsvorteile gegenüber einer rein maschinellen Roboterverarbeitung bietet: Gerade Fundmunition ist derart unterschiedlich in Größe, Form und Erhaltungszustand, daß die Möglichkeit für eine individuelle Begutachtung und Handhabung durch Arbeitspersonal unabdingbar ist. Andererseits gewährleistet die erfindungsgemäße Aufteilung der Anlage in drei voneinander getrennte Transportbehälter und die sicherheitsbedingte Freigabe der Öffnungsvorrichtung, daß das Arbeitspersonal beim gefährlichsten Schritt, dem Öffnen der Munition, in Sicherheit ist.

Die Funktionsaufteilung der Transportbehälter ist so gewählt, daß die einzelnen Transportbehälter jeweils größtmöglich autark sind und nur über wenige Verbindungen vor Ort zusammengesetzt werden müssen. Die ersten beiden Transportbehälter sind als potentiell kontaminiert eingestuft und werden vom Arbeitspersonal mit Schutzanzügen betreten. Der dritte Transportbehälter steht nur in Signalisierungs- und Steuerverbindung mit den ersten beiden und ist somit unkontaminiert, so daß er auch von Dritten, wie Überwachungs- und Führungsoffizieren, betreten werden kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Durchgangsschleuse mit einem Schließsensor versehen und die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Durchgangsschleuse geschlossen ist, wodurch die Sicherheit noch weiter erhöht werden kann.

Aus demselben Grund ist es besonders günstig, wenn gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung der erste Transportbehälter eine mit einem Schließsensor versehene Eingangsschleuse für das Arbeitspersonal aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Eingangsschleuse geschlossen ist.

Bevorzugt liegt die Öffnungsvorrichtung im ersten Transportbehälter zwischen Eingangsschleuse und Arbeitsstation. Dadurch kann ein weitgehender Einbahn-Arbeitsablauf errichtet werden, vom Einbringen der zu entschärfenden Munition über die Eingangsschleuse über das Öffnen der Munition hin zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs in der Arbeitsstation. Dadurch nimmt der Kontaminationsgrad in Richtung zum Eingang hin ab, was die Sicherheit noch weiter erhöht.

Ein weiteres bevorzugtes Sicherheitsmerkmal besteht darin, daß der zweite Transportbehälter eine mit einem Schließsensor versehene Ausgangsschleuse für das Arbeitspersonal aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Ausgangsschleuse geschlossen ist.

Besonders günstig ist es, wenn der zweite Transportbehälter zwischen Schutzraum und Ausgangsschleuse einen Dekontaminationsraum enthält. Auf diese Weise kann der Kontaminationsgrad bis zum Ausbringen des Personals über die Ausgangsschleuse stark reduziert werden. Im praktischen Betrieb ist es damit auch möglich, Kontroll- und Hilfspersonal über die Ausgangsschleuse in den Dekontaminationsraum einzubringen, wo es

das Arbeitspersonal bei der Dekontamination unterstützt oder nach der Dekontamination mittels Meßsonden auf Restspuren überprüft.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal kann der erste Transportbehälter eine mit einem Schließsensor versehene Ausgabeschleuse für gesammelten Kampfstoff und geöffnete Munition und/oder eine mit einem Schließsensor versehene Eingabeschleuse für zu entschärfende Munition aufweisen, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Ein- und Ausgabeschleusen geschlossen sind. Die Transportwege für die Munition bzw. deren Einzelkomponenten können dadurch verkürzt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der erste Transportbehälter mit einer Luftabsaugung ausgestattet ist, welche kontinuierlich Luft aus dem ersten Transportbehälter absaugt und über einen Dekontaminationsfilter ins Freie bringt. Dadurch kann im Inneren des ersten und auch des zweiten Transportbehälters ein kontinuierlicher Unterdruck erzeugt werden, welcher ein Austreten von kontaminierter Luft in die Umgebung verhindert. Bevorzugt ist der Dekontaminationsfilter ein Aktivkohlefilter, was die Filterleistung herkömmlicher ABC-Gasmasken erreicht.

In jedem Fall ist es besonders günstig, wenn die Arbeitsstation zumindest einen Auffangbehälter für fluiden Kampfstoff aufweist. Damit kann der gesammelte Kampfstoff sicher ver-

wahrt, ausgebracht und z.B. zu einer stationären chemischen Entsorgungsanlage herkömmlicher Art transportiert werden.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung ist der erste Transportbehälter an seinem Boden mit Abläufen versehen, welche zu einem der Auffangbehälter führen, um ein geschlossenes System zu bilden.

Vorteilhafterweise enthält der erste Transportbehälter zumindest eine entfernbare Trennwand, mittels welcher die Öffnungsvorrichtung gegenüber dem restlichen Behälterinneren isolierbar ist. Dadurch kann ein unbeabsichtigtes Verspritzen oder Austreten des fluiden Kampfstoffs während des Öffnungsvorganges auf den Bereich rund um die Öffnungsvorrichtung beschränkt werden, was den Kontaminationsgrad im ersten Transportbehälter wesentlich reduziert.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zeichnen sich dadurch aus, daß der erste und der zweite Transportbehälter mit Überwachungskameras und der dritte Transportbehälter mit einem daran angeschlossenen Überwachungsbildschirm ausgestattet ist, und/oder daß der erste und der zweite Transportbehälter mit Lautsprechern und der dritte Transportbehälter mit einer daran angeschlossenen Sprechstelle ausgestattet ist. Das Leitpersonal am Steuerstand im dritten Transportbehälter erhält damit Überblick über das Geschehen im ersten und zweiten Transportbehälter, kann Fehlfunktionen der Anlage überwachen, die Abwesenheit des Arbeitspersonals im ersten Transportbehälter und Anwesenheit im zweiten Transportbehälter wäh-

rend des Öffnungsvorganges visuell überprüfen und über die Sprechanlage mit dem Arbeitspersonal Kontakt aufnehmen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Meldeeinrichtung ein Bewegungs- und/oder Wärmesensor ist, was jegliche Anwesenheit von Personal im ersten Transportbehälter anzeigt. Bevorzugt ist die zweite Meldeeinrichtung ein manuell betätigbarer Schalter, wodurch das Arbeitspersonal im zweiten Transportbehälter willentlich anzeigen kann, daß es dort vollständig versammelt ist.

Im Rahmen der Erfindung kann die Vorrichtung zum Öffnen der Munition von jeder in der Technik bekannten Art sein, beispielsweise ein Schneidroboter, eine Laserschneidmaschine, eine Bohrmaschine, eine Säge usw., der bzw. die vom Arbeitspersonal mit der zu entschärfenden Munition bestückt werden kann und anschließend aus der Ferne betätigbar ist. Bevorzugt ist die Öffnungsvorrichtung eine fernsteuerbare Fräsmaschine, welche sich zum Auffräsen einer Vielzahl unterschiedlicher Munitionsarten eignet. Beispielsweise wird die Munition während des Fräsens gedreht, sodaß die Fräsmaschine einen umlaufenden Schnitt erzeugt, welcher die Munition halbiert oder eine Kappe abschneidet, um sie zu öffnen ohne ihren Inhalt, insbesondere den Zünder und die Sprengladung, zu beschädigen oder gar auszulösen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß die Durchgangsschleuse ein begehbarer Schlauch ist. Dadurch ist die gegenseitige Ausrich-

tung des ersten und des zweiten Transportbehälters unkritisch und sie können dennoch mit gegenseitigem Sicherheitsabstand dicht miteinander verbunden werden.

In jedem Fall ist es besonders günstig, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung der erste, der zweite und bevorzugt auch der dritte Transportbehälter jeweils durch einen Schiffs-, Bahn- oder LKW-Container mit Normmaßen gebildet werden, was den Transport der Anlage wesentlich vereinfacht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erörtert. In den Zeichnungen zeigt Fig. 1 die Anlage der Erfindung in einem schematischen Grundriß.

Eine in Fig. 1 gezeigte transportable Anlage zur Entschärfung von flüssigen Kampfstoffen enthaltender Munition umfaßt einen ersten Transportbehälter 1, einen zweiten Transportbehälter 2 und einen dritten Transportbehälter 3. Die Transportbehälter 1, 2 und 3 sind im gezeigten Beispiel für den LKW-Transport genormte Container vom „Euro-Norm“- , „Iso-Box“- oder „Rail-Cargo“-Typ mit einer Breite und einer Höhe von jeweils ca. 2,50 m; die Länge des ersten Transportbehälters 1 beträgt im gezeigten Beispiel ca. 12 m (40 Fuß), jene des zweiten und des dritten Transportbehälters 2, 3 jeweils ca. 6 m (20 Fuß). Die Transportbehälter 1, 2 und 3 sind aus Stahlblech gefertigt. Die Transportbehälter 1 und 2 sind bevorzugt an ihren Innenseiten als Korrosionsschutz zusätzlich mit Stahlblechen aus rostfreiem Stahl ausgekleidet.

Der erste Transportbehälter 1 steht mit dem zweiten Transportbehälter 2 über eine begehbare Durchgangsschleuse 4 in Verbindung. Die Durchgangsschleuse 4 wird durch einen begehbaren flexiblen Schlauch und zwei Schiebetüren 5, 6 gebildet.

Sandsäcke 7 (nur einige gezeigt) können an den Außenseiten der Transportbehälter 1, 2 aufgeschichtet werden und dienen zum Schutz des Arbeitspersonals im Transportbehälter 2 während des Öffnens der Munition, wie später noch erläutert wird.

Der dritte Transportbehälter 3 wird räumlich von den Transportbehältern 1 und 2 getrennt aufgestellt, beispielsweise in einer Entfernung von 50 bis 60 m, und steht über Signalisierungs- und Steuerverbindungen 7, 8 mit den Transportbehältern 1, 2, genauer den darin enthaltenden Komponenten, in Verbindung.

Die zu entschärfende Munition 10 durchläuft den Transportbehälter 1 in dem gezeigten Beispiel von links nach rechts, beispielsweise auf Paletten 11. Der Transportbehälter 1 weist dazu von links nach rechts gesehen eine Eingangsschleuse 12, eine Öffnungsvorrichtung 13 zum Öffnen der Munition 10, eine Arbeitsstation 14 zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der geöffneten Munition 10, einen Auffangbehälter 15 für den gesammelten fluiden Kampfstoff und eine Ausgabeschleuse 16 für die geöffnete Munition 10 auf, die beim Öffnen beispielsweise in Granatenhülsen 17, 18 und Hülsenkappen 19 mit Zünder und Sprengladung zerlegt wurde.

Die Eingangsschleuse 12 wird durch einen mittels einer Trennwand und einer Schiebetür 20 abgeteilten ersten Raum des Transportbehälters 1 gebildet, welcher über eine Eingangstür 21 von Zulieferpersonal für die zu entschärfende Munition 10 betreten werden kann (Pfeil 22). Über die Eingangsschleuse 12 tritt auch das im Transportbehälter 1 tätige Arbeitspersonal, in der Regel drei Personen, mit Schutzanzügen seine Arbeitsschicht an.

Die Öffnungsvorrichtung 13 ist eine aus der Ferne betätigbare (fernsteuerbare) Fräsmaschine, welche vom Arbeitspersonal manuell be- und entstückt wird und nach der Bestückung den eigentlichen Öffnungsvorgang ferngesteuert durchführt. Beidseits der Öffnungsvorrichtung 13 sind entfernbare Trennwände 23, 24 angeordnet, mittels welcher die Öffnungsvorrichtung 13 während des Öffnungsvorganges gegenüber dem restlichen Behälterinneren des Transportbehälters 1 isoliert werden kann. Die Trennwände 23, 24 dienen primär als Spritzschutz und können beispielsweise in Form von Vorhängen ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich können die Trennwände 23, 24 auch als Splitter- und Druckwellendiffusionsschutz ausgebildet sein, beispielsweise als Stahlschiebewände.

Zu diesem Zweck kann auch die Wandung des Transportbehälters 1 im Bereich der Öffnungsvorrichtung 13 verstärkt sein, beispielsweise durch Anbringen von Verstärkungsplatten aus Stahl oder Kunststoff. Bevorzugt werden verleimte Schichtholz-

platten an den seitlichen Innenwänden des Transportbehälters 1 zwischen den Trennwänden 23 und 24 montiert.

Die Arbeitsstation 14 ermöglicht ein manuelles Entnehmen (Entleeren) des fluiden Kampfstoffs aus der von der Öffnungsvorrichtung 13 geöffneten Munition 10. Zu diesem Zweck sind ein mit einem Ablauf 25 versehener Arbeitstisch 26, der Auffangbehälter 15 (z.B. ein verschließbares Faß) sowie eine über die Ausgabeschleuse 16 nach außen führende Führungsschiene 27 mit Abläufen 28 vorgesehen. Auf der Führungsschiene 27 können die geöffneten Hülsen 17, 18 und Hülsenkappen 19 mit Zünder und Sprengladung auf Paletten sortiert angeordnet und über die Ausgabeschleuse 16 nach außen befördert werden, wo sie einer Enddekontaminierung und anschließenden herkömmlichen Entsorgung zugeführt werden können, beispielsweise durch Verschrottung oder bevorzugt Einschmelzen.

Die Abläufe 25, 28 führen zu weiteren (nicht dargestellten) Auffangbehältern ähnlich dem Auffangbehälter 15, beispielsweise zu im Bodenbereich des Transportbehälters 1 angeordneten Fässern, die verschlossen und einer späteren chemischen Entsorgung zugeführt werden können.

Der erste und der zweite Transportbehälter 1, 2 sind an ihrem Boden mit weiteren Abläufen 29 versehen, die ebenfalls zu weiteren Auffangbehältern (nicht dargestellt) führen. Die Böden der Transportbehälter 1, 2 sowie der Durchgangsschleuse 4 sind ferner mit rutschhemmenden Belägen versehen.

In der Arbeitsstation 14 kann eine optionale Eingabeschleuse 30 für rasches Durchreichen kleinerer Munition zur Entschärfung vorgesehen werden.

An der Decke des Transportbehälters 1 ist zumindest über der Öffnungsvorrichtung 13 eine Luftabsaugung 31 angeordnet, welche kontinuierlich Luft aus dem Transportbehälter 1 absaugt und über einen Dekontaminationsfilter (nicht dargestellt) ins Freie bringt, z.B. über einen Aktivkohlefilter. Alternativ kann die gesamte Decke des Transportbehälters 1 und optional auch des Transportbehälters 2 mit Abzugsöffnungen für eine Luftabsaugung 31 ausgestattet sein. Beispielsweise kann die Decke mit Aktivkohlefilter-Kassetten und nachgeordneten Absauganlagen ausgestattet sein. Die Luftabsaugung 31 erzeugt einen kontinuierlichen Unterdruck im ersten Transportbehälter 1 und - über die Durchgangsschleuse 4 - auch im zweiten Transportbehälter 2, so daß keine kontaminierte Luft über die Eingangs-, Ausgangs-, Eingabe- und Ausgabeschleusen 12, 16, 30, 37 entweichen kann.

Im zweiten Transportbehälter 2 ist unmittelbar nach der Durchgangsschleuse 4 ein Schutzraum 32 zur Aufnahme des Arbeitspersonals während des ferngesteuerten Öffnens der Munition durch die Öffnungsvorrichtung 13 angeordnet. Der Schutzraum 32 enthält Sitze 33 für den Aufenthalt des Arbeitspersonals sowie eine Meldeeinrichtung 34, über welche das Arbeitspersonal seine Anwesenheit im Schutzraum 32 an den dritten Transportbehälter 3 melden kann, wie später noch erläutert

wird. Die Meldeeinrichtung 34 ist im einfachsten Fall ein manuell betätigbarer Schalter. Zusätzlich kann eine Signalanzeige 35 dem Arbeitspersonal anzeigen, wann das Betreten des Transportbehälters 1 sicher ist und wann nicht, beispielsweise in Form einer Rot/Grün-Ampel.

Hinter dem Schutzraum 32 befinden sich in Aufeinanderfolge ein Dekontaminationsraum 36 und eine Ausgangsschleuse 37. Über diese beiden Räume kann das Arbeitspersonal nach Beendigung seiner Arbeitsschicht die Anlage verlassen (Pfeil 38). Entsprechende Türen 39 bis 41 teilen den Dekontaminationsraum 36 und die Ausgangsschleuse 37 ab. Es ist auch möglich, daß das Hilfspersonal über die Ausgangsschleuse 37 in den Dekontaminationsraum 36 eintritt und das Arbeitspersonal bei der Dekontamination unterstützt bzw. mittels chemischer Meßsonden die ordnungsgemäße Dekontamination im Dekontaminationsraum 36 oder in der Ausgangsschleuse 37 überprüft, bevor das Arbeitspersonal ins Freie tritt.

Der dritte Transportbehälter 3 enthält einen Steuerstand 42 mit einem Schaltschrank 43, Überwachungsbildschirmen 44, einem Steuerpult 45 sowie Sitzen 46 für das Leitpersonal. Der Steuerstand 42 ist nicht mit der Verarbeitungskette der Munition und des Kampfstoffs in Berührung und kann somit mit normaler Kleidung auch von Dritten betreten werden. Im dritten Transportbehälter 3 kann optional ein Depot 46 für saubere Schutzkleidung und eine Meßausrüstung für das Dekontaminations-Hilfspersonal enthalten sein.

In den Transportbehältern 1 und 2 sind Überwachungskameras 47 angeordnet, welche über die Signalisierungs- und Steuerverbindungen 8, 9 mit den Überwachungsbildschirmen 44 in Verbindung stehen, sodaß das Leitpersonal die Arbeitsabläufe in den Transportbehältern 1, 2 überwachen kann. Die Transportbehälter 1, 2 sind ferner mit Lautsprechern 48 und der Transportbehälter 3 mit einer Sprechstelle 49 ausgestattet, sodaß das Leitpersonal Anweisungen an das Arbeitspersonal in den Transportbehältern 1, 2 erteilen kann; bevorzugt handelt es sich bei den Komponenten 48, 49 um Zweiwege-Kommunikationseinrichtungen, sodaß auch das Arbeitspersonal Kontakt mit dem Leitpersonal im Transportbehälter 3 aufnehmen kann.

Über den Steuerstand 42, genauer das Steuerpult 45, kann das Leitpersonal im Transportbehälter 3 die Öffnungsvorrichtung 13 betätigen bzw. steuern. Die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung 13 ist durch entsprechende Schaltungstechnik nur dann freigegeben, d.h. für das Leitpersonal im Transportbehälter 3 nur dann möglich, wenn der Steuerstand 42 über die Signalisierungs- und Steuerverbindungen 8, 9 die folgenden Meßwerte bzw. Signale erhält:

- Eine Meldeeinrichtung 50 im Transportbehälter 1 zeigt die Abwesenheit des Arbeitspersonals im Transportbehälter 1 an; und

- die Meldeeinrichtung 34 im Transportbehälter 2 zeigt die Anwesenheit des Arbeitspersonals im Transportbehälter 2 an.

Die Meldeeinrichtung 50 im ersten Transportbehälter 1 für das Melden der Abwesenheit von Arbeitspersonal kann durch einen oder mehrere Bewegungs- und/oder Wärmesensoren, z.B. Infrarotsensoren, gebildet sein (stellvertretend nur einer bei 50 gezeigt); optional auch durch eine Bewegungsdetektion der Bilder der Überwachungskameras 47.

Bevorzugt müssen auch noch weitere Bedingungen erfüllt sein, damit die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung 13 vom Steuerstand 42 aus freigegeben ist:

- Schließsensoren (nicht gezeigt) in den Eingangs-, Ausgangs-, Durchgangs-, Eingabe- und Ausgabeschleusen 4, 12, 16, 30 und 37 bzw. deren Türen 5, 6, 20, 21, 39, 40, 41 sowie den Trennwänden 23, 24 zeigen jeweils den geschlossenen Zustand an;

- Sobald eine dieser Schleusen bzw. Türen geöffnet wird, wird die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung 13 unterbrochen und die Öffnungsvorrichtung 13 abgeschaltet.

Die Arbeitsweise der Anlage ist bevorzugt wie folgt:

- Das Arbeitspersonal im Transportbehälter 1 bestückt die Öffnungsvorrichtung 13 mit zu entschärfender Munition 10, die über die Eingangsschleuse 12 auf Paletten 11 oder über die Eingabeschleuse 30 einzeln angeliefert wurde.

- Das Arbeitspersonal schließt die Trennwände 23, 24 (die Tür 20 der Eingangsschleuse 12 sowie die Eingabe- und Ausgabeschleusen 30, 16 sollten bereits geschlossen sein) und geht

über die Durchgangsschleuse 4 in den Schutzraum 32; die Durchgangsschleuse 4 wird geschlossen.

- Das Arbeitspersonal befindet sich vollständig im Schutzraum 32 und betätigt die Meldeeinrichtung 34.

- Die Meldeeinrichtung 50 meldet die vollständige Abwesenheit von Arbeitspersonal im Transportbehälter 1.

- Die Abwesenheitsmeldung von der Meldeeinrichtung 50 und die Anwesenheitsmeldung von der Meldeeinrichtung 34 über die Signalisierungs- und Steuerverbindungen 8, 9 gibt das Steuerpult 45 zur Fernbetätigung der Öffnungseinrichtung 13 frei. Nach visueller Überprüfung der Bilder der Überwachungskameras 47 kann nun das Leitpersonal im Steuerstand 42 die Öffnungsvorrichtung 13 betätigen bzw. fernsteuern.

- Nach erfolgreichem Öffnen der Munition 10 mit der Öffnungsvorrichtung 13 und Abschalten der Öffnungsvorrichtung 13 signalisiert das Leitpersonal vom Steuerstand 42 dem Arbeitspersonal im Schutzraum 32 mit Hilfe der Signalanzeige 35, daß das Betreten des Transportbehälters 1 wieder möglich ist.

- Das Arbeitspersonal betritt nun wieder den Transportbehälter 1 über die Durchgangsschleuse 4, entnimmt die geöffnete Munition aus der Öffnungsvorrichtung 13, entleert den fluiden Kampfstoff in den Auffangbehälter 15 und sortiert die verbliebenen Bestandteile der Munition auf den Paletten der Führungsschiene 27 zum Ausbringen über die Ausgangsschleuse 16.

- Anschließend bestückt das Arbeitspersonal die Öffnungsvorrichtung 13 erneut und der Vorgang wird wiederholt, bis die Arbeitsschicht des Arbeitspersonals beendet ist.

Aufgrund der Belastung durch das Tragen der Schutzanzüge und der erforderlichen Konzentration ist eine Arbeitsschicht in der Regel auf eine Stunde begrenzt; anschließend verläßt das Arbeitspersonal die Anlage über den Dekontaminationsraum 36 und die Ausgangsschleuse 37; die kontaminierten Einweg-Schutzanzüge werden in einem Sammelbehälter 51 im Schutzraum 32 zurückgelassen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt alle Varianten und Modifikationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

Patentansprüche:

1. Transportable Anlage zur Entschärfung von fluide Kampfstoffe enthaltender Munition, gekennzeichnet durch

einen ersten Transportbehälter (1) mit einer fernbetätigbaren Öffnungsvorrichtung (13) zum Öffnen der Munition (10), einer Arbeitsstation (14) zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der geöffneten Munition (10) und einer ersten Meldeeinrichtung (47, 50) für die Abwesenheit von Arbeitspersonal im ersten Transportbehälter,

einen zweiten Transportbehälter (2) mit einem Schutzraum (32) zur Aufnahme des Arbeitspersonals, einer Durchgangsschleuse (4) zur Verbindung mit dem ersten Transportbehälter (1) und einer zweiten Meldeeinrichtung (35) für die Anwesenheit des Arbeitspersonals im Schutzraum (32), und

einen dritten Transportbehälter (3) mit einem Steuerstand (42) zum Fernbetätigen der Öffnungsvorrichtung (13), welcher dritte Transportbehälter (3) vom ersten und zweiten Transportbehälter (1, 2) räumlich getrennt mit diesen in Signalisierungs- und Steuerverbindung (8, 9) bringbar ist,

wobei die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung (13) am Steuerstand (42) nur freigegeben ist, wenn die erste Meldeeinrichtung (47, 50) die Abwesenheit und die zweite Meldeeinrichtung (35) die Anwesenheit des Arbeitspersonals anzeigt.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsschleuse (4) mit einem Schließsensor versehen

und die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Durchgangsschleuse (4) geschlossen ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) eine mit einem Schließsensor versehene Eingangsschleuse (12) für das Arbeitspersonal aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Eingangsschleuse (12) geschlossen ist.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsvorrichtung (13) zwischen Eingangsschleuse (12) und Arbeitsstation (14) liegt.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Transportbehälter (2) eine mit einem Schließsensor versehene Ausgangsschleuse (37) für das Arbeitspersonal aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Ausgangsschleuse (37) geschlossen ist.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Transportbehälter (2) zwischen Schutzraum (32) und Ausgangsschleuse (37) einen Dekontaminationsraum (36) enthält.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) eine mit einem Schließsensor versehene Ausgabeschleuse (16) für gesammelten Kampfstoff und geöffnete Munition (17, 18, 19) aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Ausgabeschleuse (16) geschlossen ist.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) eine mit einem Schließsensor versehene Eingabeschleuse (30) für zu entschärfende Munition (10) aufweist, wobei die Fernbetätigung nur freigegeben ist, wenn auch die Eingabeschleuse (10) geschlossen ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) mit einer Luftabsaugung (31) ausgestattet ist, welche kontinuierlich Luft aus dem ersten Transportbehälter (1) absaugt und über einen Dekontaminationsfilter ins Freie bringt.

10. Anlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dekontaminationsfilter ein Aktivkohlefiltern ist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsstation (14) zumindest einen verschließbaren und transportablen Auffangbehälter (15) für fluiden Kampfstoff aufweist.

12. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) mit Abläufen (25, 28, 29) versehen ist, welche zu einem der Auffangbehälter (15) führen.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbehälter (1) zumindest eine entfernbare Trennwand (23, 24) enthält, mittels welcher die Öffnungsvorrichtung (13) gegenüber dem restlichen Behälterinneren isolierbar ist.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Transportbehälter (1, 2) mit Überwachungskameras (47) und der dritte Transportbehälter (3) mit einem daran angeschlossenen Überwachungsbildschirm (44) ausgestattet ist.

15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Transportbehälter (1, 2) mit Lautsprechern (48) und der dritte Transportbehälter mit einer daran angeschlossenen Sprechstelle (49) ausgestattet ist.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Meldeeinrichtung (47, 50) ein Bewegungs- und/oder Wärmesensor ist.

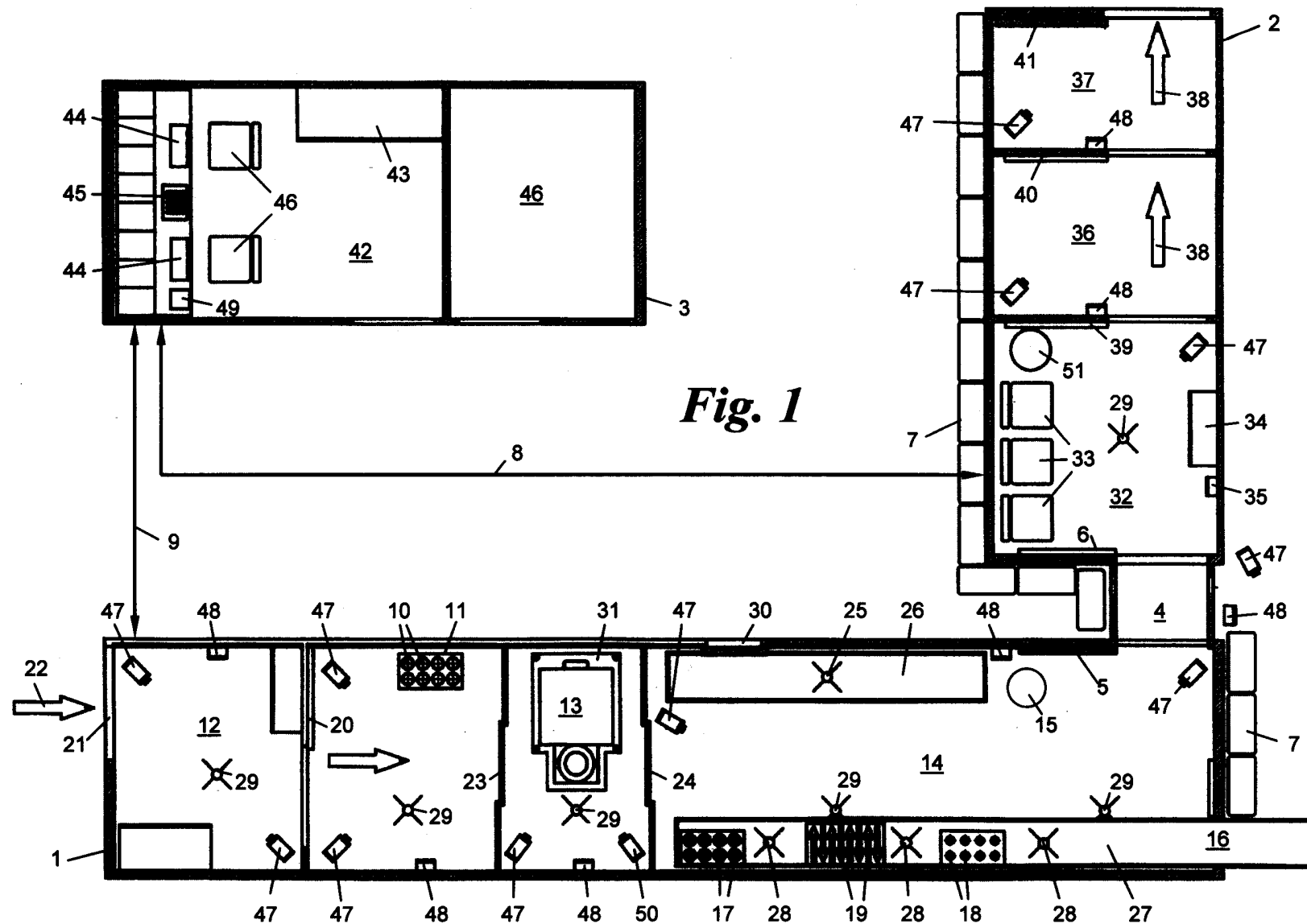
17. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Meldeeinrichtung (35) ein manuell betätigbarer Schalter ist.

18. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die fernbetätigbare Öffnungsvorrichtung (13) eine fernsteuerbare Fräsmaschine ist.

19. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsschleuse (4) ein begehbarer Schlauch ist.

20. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der erste, der zweite und bevorzugt auch der dritte Transportbehälter (1, 2, 3) jeweils durch einen

Schiffs-, Bahn- oder LKW-Container mit Normmaßen gebildet
sind.



Aktenzeichen: A 2005/2005
Wilhelm DAVID

Neuer Patentanspruch 1

1. Transportable Anlage zur Entschärfung von fluide Kampfstoffe enthaltender Munition, umfassend einen ersten Transportbehälter mit einer Öffnungsvorrichtung zum Öffnen der Munition und einer Arbeitsstation zum Entleeren und Sammeln des fluiden Kampfstoffs aus der geöffneten Munition, dadurch gekennzeichnet,

daß in an sich bekannter Weise die Öffnungsvorrichtung (13) fernbetätigbar ist und der erste Transportbehälter (1) mit einer ersten Meldeeinrichtung (47, 50) für die Meldung der Abwesenheit von Arbeitspersonal im ersten Transportbehälter versehen ist;

daß die Anlage einen zweiten Transportbehälter (2) mit einem Schutzraum (32) zur Aufnahme des Arbeitspersonals, einer Durchgangsschleuse (4) zur Verbindung mit dem ersten Transportbehälter (1) und einer zweiten Meldeeinrichtung (35) für die Meldung der Anwesenheit des Arbeitspersonals im Schutzraum (32) aufweist; und

daß die Anlage einen an sich bekannten dritten Transportbehälter (3) mit einem Steuerstand (42) zum Fernbetätigen der Öffnungsvorrichtung (13) aufweist, welcher dritte Transportbehälter (3) vom ersten und zweiten Transportbehälter (1, 2) räumlich getrennt mit diesen in Signalisierungs- und Steuer- verbindung (8, 9) bringbar ist;

wobei die Fernbetätigung der Öffnungsvorrichtung (13) am Steuerstand (42) nur freigegeben ist, wenn die erste Meldeein-

NACHGEREICHT

0341

richtung (47, 50) die Abwesenheit und die zweite Meldeeinrichtung (35) die Anwesenheit des Arbeitspersonals anzeigt.

(Ansprüche 2-20 unverändert aufrecht)

NACHGEREICHT