

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 349 865 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.04.94**

51 Int. Cl.⁵: **F23G 5/00, F23G 7/00,
F23J 15/00**

21 Anmeldenummer: **89111547.9**

22 Anmeldetag: **24.06.89**

54 **Anlage zum Ab- und Verbrennen von Explosivstoffen und von mit solchen behafteten Gegenständen sowie Verfahren zum Betreiben der Anlage.**

30 Priorität: **05.07.88 DE 3822648**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 227 266
US-A- 3 848 548
US-A- 4 136 624**

73 Patentinhaber: **Josef Meissner GmbH & Co.
Bayenthalgürtel 16-20
D-50968 Köln(DE)**

72 Erfinder: **Hermann, Heinrich, Dr.
Spitzangerweg
D-5000 Köln 41(DE)
Erfinder: Korthäuer, Helmut, Dipl.-Ing.
Hauptstrasse 109
D-5000 Köln 90(DE)
Erfinder: Pelster, Günther, Dipl.-Ing.
Eichhörnchenweg 4
D-5205 St. Augustin(DE)
Erfinder: Gebauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
Richard-Wagner-Platz 12
D-5210 Troisdorf(DE)**

74 Vertreter: **Eggert, Hans-Gunther, Dr. et al
Räderscheidtstrasse 1
D-50935 Köln (DE)**

EP 0 349 865 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 betrifft eine Anlage zum Ab- und Verbrennen von Explosivstoffen wie Sprengstoffe, Treibladungspulver, Raketentreibstoffe, Zündstoffe, Anzündstoffe und pyrotechnische Stoffe, Treibmittel sowie damit behaftete Gegenstände, sowie ein Verfahren zum Betrieb dieser Anlage.

Es ist bekannt, nicht mehr verwendungsfähige und mit vertretbarem Aufwand nicht mehr regenerierbare Explosivstoffe, seien es solche aus überalterten Beständen oder Abfall aus der Produktion, Konfektionierung oder dergleichen, unter Beachtung entsprechender Sicherheitsvorschriften zu vernichten. Dies kann auf chemischem Wege, durch Sprengung oder durch Abbrand bzw. Verbrennung erfolgen.

Eine Vernichtung auf chemischem Wege ist nur in begrenztem Umfang möglich und mit verhältnismäßig großem Aufwand, insbesondere für die Entsorgung der dabei anfallenden Abfallprodukte, verbunden. Bei der Vernichtung durch Sprengung treten relativ große Umweltbelastungen durch Lärm auf und vor allem ist diese Art der Vernichtung mit erheblichen Risiken verbunden. Bei der bevorzugten und am weitesten verbreiteten Art der Vernichtung von Sprengstoffen, Treibmitteln, Raketentreibsätzen oder dergleichen sowie von mit solchen verunreinigten Gerätschaften, Arbeitsmitteln usw. durch Ab- bzw. Verbrennen ist es bekannt, diese in Öfen oder aber im Freien durchzuführen.

Bei der Vernichtung von Explosivstoffen durch Feuer kann es sich sowohl um eine solche ohne Zuhilfenahme eines Brennstoffes, also um ein Abbrennen, als auch um eine solche unter Zuhilfenahme eines Brennstoffes, also um ein Verbrennen handeln. Soweit im folgenden der Ausdruck "Verbrennen" verwendet wird, soll dieser stets auch das "Abbrennen" mit umfassen.

Bei einer kontinuierlichen Verbrennung von Explosivstoffen in Drehrohröfen oder im Wirbelbett muß der Explosivstoff vor der Einführung in den Ofen in einen Slurry überführt und/oder so portioniert werden, daß keine Detonationsgefahr besteht. Solche Anlagen sind sehr aufwendig und sowohl hinsichtlich der Investitions- als auch der Betriebskosten sehr teuer. Unter Berücksichtigung des in den einschlägigen Richtlinien für das Vernichten von Explosivstoffen der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie enthaltenen Gebotes, die Explosivstoffe nach Arten getrennt zu vernichten, sind solche Anlagen überdies nur sinnvoll für die Vernichtung sehr großer Mengen speziell aufbereiteter Explosivstoffe.

Ein derartiges Verfahren ist in der US-A-3,848,548 beschrieben, wo der Sprengstoff als wäßrige Suspension in einem Drehrohrföfen unter solchen Bedingungen (650 bis 1200 °C) verbrannt

wird, die die schrittweise Verdampfung des Wassers aus der Suspension, das Trocknen des Sprengstoffes und die anschließende Zündung des Sprengstoffes erlauben.

Demgegenüber ermöglicht das gemäß den gültigen Richtlinien der Berufsgenossenschaft ebenfalls zulässige Verbrennen von Explosivstoffen im Freien, d.h. auf einem offenen Brandplatz, deren wirtschaftliche Beseitigung auch in kleinen und kleinsten Mengen, wobei in vorteilhafter Weise auf aufwendige Einrichtungen verzichtet werden kann, sowie die Notwendigkeit einer speziellen Aufbereitung der Explosivstoffe, z.B. in einen dosierfähigen Slurry, nicht gegeben ist. Durch das auch hier geltende Gebot, den Explosivstoff nach Arten zu trennen, sowie die weiteren einschlägigen Bestimmungen wie Festlegung der Mengen pro Brandfall und Fläche, Einhaltung bestimmter Sicherheitsabstände zwischen mehreren Brandstellen eines Brandplatzes sowie zwischen diesem und Anlagen, Gebäuden, Wohnhäusern, Verkehrswegen usw. innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes, ergibt sich hier ein chargenweiser Betrieb. Dieser ermöglicht eine optimale Anpassung an die Art, die Menge und die Zubereitungsformen der zu vernichtenden Explosivstoffe. Das chargenweise Verbrennen erlaubt daher eine außerordentliche Flexibilität im Umgang mit Explosivstoffen und bietet dabei ein hohes Maß an Handhabungssicherheit. Insbesondere ermöglicht das chargenweise Verbrennen eine wirtschaftliche und einfache Vernichtung auch von solchen Explosivstoffen, die nicht ohne Gefahr handhabbar sind.

Diese in den "Explosivstoff-Vernichte-Richtlinien" Nr. 5 der Berufsgenossenschaft der chem. Industrie, Ausgabe 4/82 sowie seit neuestem auch in der Unfallverhütungsvorschrift Sprengarbeiten (VGB 46) festgelegte Art und Weise der Vernichtung von Explosivstoffen im Freien durch Abbrennen in langen Bahnen oder durch Verbrennen im offenen Holzfeuer hat jedoch den erheblichen Nachteil, daß ein vollständiger Abbrand bzw. ein vollständiges Verbrennen nicht gewährleistet ist und die Abluftverunreinigungen durch Ruß, Staub, saure Gase (HCl, HF, NO_x, SO₂, Phosphorpentoxid usw.) und Schwermetalle weit über das in der TA-Luft zugelassene Maß hinausgehen können. So steht beispielsweise der beim Abbrennen von Trinitrotoluol (TNT) bekanntermaßen über dem Brandplatz aufsteigende schwarze Rauchpilz symbolisch für die Umweltbelastung während des Verbrennens von Explosivstoffen im Freien. Solche Umweltbelastungen bei der Beseitigung von Explosivstoffen sind aber weder mit den geltenden einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, wie z.B. mit der TA-Luft und mit dem Abfallbeseitigungsgesetz, noch mit dem heutigen Umweltverständnis vereinbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zum Abbrennen von Explosivstoffen, Treibmitteln und damit behafteten Gegenständen zu schaffen, die unter Beachtung und Einhaltung der geltenden einschlägigen Vorschriften und unter Erhaltung des Charakters eines offenen Brandplatzes für die Brandstelle eine umweltfreundliche und umweltgerechte Vernichtung von Explosivstoffen auf gefahrlose und wirtschaftliche Art und Weise ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Anlage zum Ab- und Verbrennen von Explosivstoffen, Treibmitteln und damit behafteten Gegenständen gelöst, die gekennzeichnet ist durch ein mit einer in teiloffener Bauweise ausgebildeten Ausblasewand 2 versehenes Sicherheitsgebäude 1, eine in diesem als ortsfester Brandplatz ausgebildete Brandstelle 3, eine Mehrzahl von transportablen Explosivstoffträgern 5, eine von der Brandstelle 3 durch eine Sicherheitseinrichtung getrennte Beladestation 4 für die Explosivstoffträger, eine der Brandstelle 3 nachgeordnete, durch eine Sicherheitseinrichtung von dieser getrennte Kühlzone 19 für die Explosivstoffträger, eine der Kühlzone nachgeordnete sowie der Beschickungszone 4 vorhergehende Vorrichtung zum Entleeren und Reinigen der Explosivstoffträger, eine Einrichtung zum Absaugen der bei der Verbrennung entstehenden Abgase und eine damit verbundene Vorrichtung zur Reinigung der Abgase. Zweckmäßige weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 13.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Betrieb der vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Anlage bei dem die zu verbrennenden Explosivstoffe und die damit behafteten Gegenstände in Teilmengen aufeinanderfolgend zur Brandstelle transportiert, dort angezündet und abgebrannt werden, die Abgase der Verbrennung abgesaugt, die darin enthaltenen Verunreinigungen entfernt und umweltgerecht entsorgt werden und die gereinigten Abgase in die Atmosphäre ausgetragen werden.

Vorzugsweise wird das Verfahren so ausgeführt, daß die Abgase vor Durchführung der Reinigung einer Nachverbrennung unterzogen werden und die dabei anfallende Asche entsorgt wird.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform dieses Verfahrens besteht darin, daß der Abgasstrom mit einer Frischluftquelle 33 verbunden ist, und der Volumenstrom aus Abgas und Frischluft so geregelt wird, daß er für alle Betriebsverhältnisse einen konstanten Wert aufweist.

Durch die Anlage und das zum Betreiben der Anlage eingesetzte Verfahren gemäß der Erfindung wird erreicht, daß alle Vorteile der geschlossenen Verbrennung von Explosivstoffen im Wirbelbett oder in Öfen, insbesondere in Drehrohröfen, näm-

lich die Erfassung der dabei anfallenden Schadstoffe, insbesondere die Reinigung der bei der Verbrennung entstehenden Abgase, in Verbindung mit der besonders einfachen, wenig aufwendigen und sehr sicheren Art der Verbrennung im Freien, d.h. auf einem offenen Brandplatz, erreicht werden, so daß es nunmehr möglich ist, die Verbrennung von Explosivstoffen jeder Art umweltgerecht durchzuführen.

Weiterhin ergeben sich gegenüber der bisher bekannten Art der Verbrennung von Explosivstoffen im Freien die Vorteile, daß keine unzulässige Kontamination des Brandplatzbodens erfolgt, daß die Schlacke durch automatisches Abfüllen in Container erfolgt, daß für das Bedienungspersonal eine optimale Sicherheit gewährleistet ist und daß die Abbrennbedingungen von der Witterung unabhängig sind, die Verbrennung also jederzeit durchgeführt werden kann.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in Ausführungsbeispielen gezeigt und wird anhand dieser im folgenden beschrieben. Es zeigen

Figur 1 in einer Draufsicht in schematischer Darstellung eine gemäß der Erfindung ausgebildete Anlage,

Figur 2 einen Schnitt gemäß Linie A-A der Figur 1 und

Figur 3 in einer Seitenansicht ebenfalls in schematischer Darstellung eine geringfügig modifizierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anlage.

In Figur 1 ist das Sicherheitsgebäude 1 mit der in teiloffener Bauweise ausgebildeten Ausblasewand 2 versehen, so daß für die Brandstelle 3 der Charakter eines offenen Brandplatzes erhalten ist. Die Anordnung und Ausbildung kann beispielsweise so getroffen sein, daß auf der ganzen Länge der Ausblasewand 2 zwischen dieser und dem nicht gezeigten Dach ein genügend hoher offener Schlitz vorhanden ist und das Dach so weit über die Ausblasewand übersteht, daß sichergestellt ist, daß das Gebäudeinnere gegen Witterungseinflüsse geschützt ist. Zahlreiche andere Ausführungsformen sind denkbar. Der zu vernichtende Explosivstoff, beispielsweise ein Raketentreibsatz, wird im Bereich der überdachten Beschickung 4 in geeigneten und zulässigen Teilmengen auf Explosivstoffträger 5, vorzugsweise aus Stahl hergestellte Wannen, aufgegeben und auf diesen durch die Umlauf-Transport-Einrichtung 6 zur Brandstelle 3 transportiert. Dabei passieren die Explosivstoffträger 5 einzeln vorzugsweise die durch Fernsteuerung bedienbare Sicherheitstür 7 und gelangen zunächst in die Bereitschaftsstellung 8, von wo sie nach Schließen der Tür 7 und Öffnen der weiteren Sicherheitstür 9, die also mit einander eine Schleuse bilden, durch die ferngesteuerte Bedienungseinrichtung,

nämlich den Hydraulikzylinder 10 der Brandstelle 3 zugeführt werden. Nach Schließen der Tür 9 wird der auf den Explosivstoffträgern 5 befindliche Explosivstoff mittels vorzugsweise fernbedienter nicht gezeigter Brenner oder dergleichen gezündet und abgebrannt.

Über der Brandstelle 3 der Anlage ist vorzugsweise die Haube 11 zum Sammeln und Absaugen der bei der Verbrennung freiwerdenden Abgase angeordnet. Diese ist über die Abgasleitung 12 mit dem Abgas-Nachbrennofen 13 verbunden. Über die Rohrleitung 14 ist dieser an den Wäscher 15 angeschlossen, der seinerseits über den Ventilator 16 mit dem Abgaskamin 17 verbunden ist.

Statt eines besonderen Kamins könnte für den Auslaß der gereinigten Abgase in die Atmosphäre auch eine andere Möglichkeit vorgesehen werden, beispielsweise könnte der Ventilator 16 vor dem Wäscher 15 in der Leitung 14 angeordnet und auf dem Wäscher 15 ein Abgasstutzen oder dergleichen angebracht werden.

Nach erfolgtem Verbrennen des Explosivstoffes wird der Explosivstoffträger 5 unter Passieren der ferngesteuerten Sicherheitstür 18 in den Kühlbereich 19 transportiert, wo der Explosivstoffträger 5 gegebenenfalls durch unterseitiges Bedüsen mit Kühlwasser bzw. Luft abgekühlt wird.

Von der Kühlzone 19 gelangt der Explosivstoffträger 5 dann unter Passieren der weiteren Sicherheitstür 20 zu dem Entleerungsbereich 21, wo das Entleeren der in dem Explosivstoffträger 5 verbliebenen Verbrennungsrückstände in den Container 22 erfolgt. Mit dem Reinigungsgerät 23 wird der Explosivstoffträger 5 sauber gereinigt und dann mittels der Umlauf-Transport-Einrichtung 6 unter Passieren der in der Trennwand 24 vorgesehenen Öffnung 25 wieder dem Beschickungsbereich 4 zu erneuter Befüllung zugeführt.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, sind auf der Umlauf-Transport-Einrichtung 6 eine große Anzahl von Explosivstoffträgern 5 angeordnet und befinden sich sowohl im Beschickungsbereich 4, an der Brandstelle 3, dem Kühlbereich 19 und den Entleerungs- sowie Reinigungsbereichen 21 bzw. 23 jeweils mehrere Explosivstoffträger 5, was eine Beschickung und ein Verbrennen von Explosivstoff in verhältnismäßig dichter Aufeinanderfolge erlaubt. Durch Anpassung der Taktzeit an die Abbrenndauer kann dabei erreicht werden, daß ein quasikontinuierliches Verfahren stattfindet. Durch die Unterteilung des Explosivstoffes in feste Teilmengen kann somit je nach Abbrenndauer, Menge und Taktzeit die Leistung der Energie- und Rauchgasfreisetzung geregelt werden, so daß aus dem herkömmlichen offenen Brandplatz mit mehr oder weniger unkontrollierter Rauchgas- und Energiefreisetzung durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen nunmehr ein offener Brandplatz mit konditionierten

Verhältnissen geworden ist.

Wie aus Figur 1 ebenfalls ersichtlich, ist die Haube 11 so ausgebildet, daß sich vorzugsweise gleichzeitig mehrere Explosivstoffträger 5 in ihrem Bereich befinden. In Abstimmung mit der gewählten Taktzeit läßt sich dadurch erreichen, daß sich jeweils wenigstens ein gerade im Ausbrennen, ein in vollem Brand sowie ein im Anbrand befindlicher Explosivstoffträger im Bereich der Abzugshaube 11 befinden, wodurch eine Vergleichmäßigung der Abbrandgasmenge erzielt wird. Je nach Art des jeweils zur Verbrennung kommenden Explosivstoffes kann davon abweichend selbständig auch eine solche Anordnung und Ausbildung getroffen werden, daß sich in den einzelnen Bereichen nur wenige Explosivstoffträger 5 befinden, insbesondere an der Brandstelle 3 vorzugsweise jeweils nur ein einziger Explosivstoffträger 5.

Für die hydraulisch und elektrisch betätigbaren Teile sowie für das Aufbereiten des Wäschers 15 und das Entsorgen der aus den Abgasen bei deren Reinigung ausgeschiedenen Schadstoffen weist die Anlage gemäß Figur 1 selbstverständlich die hierzu erforderlichen, hier aber nicht gezeigten, Einrichtungen auf.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, reicht die Abzugshaube 11 seitlich genügend weit über die Explosivstoffträger 5 hinaus und auch verhältnismäßig weit bis zu den Explosivstoffträgern 5 hinunter, so daß ein sicheres Erfassen aller Abgase durch die Abzugshaube 11 aber auch ein ausreichender Zutritt von für die Verbrennung erforderlichem Luftsauerstoff sichergestellt ist. Die Höhe bzw. das Volumen der Abzugshaube 11 wird selbstverständlich so gewählt, daß diese das freiwerdende Volumen Abgas beim Verbrennen jedweder Art von Explosivstoffen sicher auffangen kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3, bei dem für gleiche Teile wieder die gleichen Bezugszeichen verwendet sind, sind auf der Umlauf-Transport-Einrichtung 6 die Explosivstoffträger 5 angeordnet, wobei vorzugsweise die Explosivstoffträger 5 einzeln zur Brandstelle 3 transportiert werden. Über dem mit brennendem Explosivstoff versehenen Explosivstoffträger 5' ist die Esse bzw. Abgashaube 11 angeordnet, die vorzugsweise über die Leitung 14 mit dem Nachverbrennungsofen 13 verbunden ist. Dieser ist an seiner Unterseite für die Entnahme von Asche mit der Klappe 32 versehen. Über die Leitung 14 ist der Nachverbrennungsofen 13 mit der Abgasreinigungsvorrichtung bzw. dem Wäscher 15 verbunden. Um auch bei diskontinuierlich betriebener Verbrennung und Nachverbrennung am Wäscher 15 kontinuierliche Verhältnisse zu haben, ist zwischen der Nachverbrennungskammer 13 und dem Wäscher 15 die automatisch geregelte Frischluftklappe 33 installiert, so daß der Volumenstrom aus Abgas und Frischluft für alle

Betriebsverhältnisse konstant ist. Das hat den Vorteil minimaler Energiekosten für die Nachverbrennungskammer bei diskontinuierlicher Betriebsweise, optimaler Bedingungen am Wäscher infolge konstantem Abgasstrom und geringer Störanfälligkeit, da der Ventilator 16 nicht geregelt zu werden braucht.

Dem Wäscher 15 wird nahe seinem unteren Ende über die Leitung 34 Frischwasser zugeführt und über die Leitung 35 mit Ausscheidungen aus dem Abgas versehenes Brauchwasser entnommen und dem Absetzbehälter 31 zugeführt, dem der abgesetzte Schlamm über die am unteren Ende befindliche Klappe 36 entnommen werden kann. Über die Leitung 37 wird dem Wäscher 15 aus dem Behälter 38 mittels der Pumpe 39 ein Neutralisationsmittel, beispielsweise Natronlauge, zugeführt und über die in der Leitung 49 angeordnete Pumpe 40 mit Frischwasser vermischt in mehreren unterschiedlichen Niveauhöhen in den Wäscher 15 eingesprüht. Das von den noch vorhandenen Verunreinigungen befreite Abgas wird dem Wäscher 15 an dessen oberem Ende über die Leitung 41 entnommen und über den Ventilator 16 dem Abgaskamin 17 nahe dessen unterem Ende zu und über dessen oberes Ende in die Atmosphäre abgeführt. Zur Sicherstellung eines ungestörten Betriebes der Anlage werden die Temperaturen in den Leitungen 12, 14 und 41 mittels der Regeleinrichtungen 42, 43 und 44 überwacht und ebenso wird der pH-Wert der in den Wäscher eingesprühten Waschflüssigkeit mittels der mit der Leitung 49 einerseits und mit der Pumpe 39 andererseits verbundenen mit einem Signalgeber versehenen Regeleinrichtung 45 in der erforderlichen Weise geregelt. Schließlich werden im Interesse eines ungestörten Betriebsablaufes auch die Flüssigkeitsstände im Wäscher 15, im Absetzbehälter 31 und im Natronlaugebehälter 38 mittels der erforderlichenfalls wieder mit Signalgebern versehenen Niveauregler 46, 47 und 48 überwacht und geregelt.

Da je nach Art des zu verbrennenden Explosivstoffes und der Rauchgaszusammensetzung die Nachverbrennung der Rauchgase nicht in jedem Fall erforderlich ist, wird zweckmäßig vorgesehen, die Anlage so auszubilden, daß die Nachverbrennungseinrichtung abgeschaltet werden kann und die bei der Verbrennung sich entwickelnden Rauchgase direkt dem Wäscher zugeführt werden.

Die dem Nachverbrennungsofen 13 entnommene Asche und der dem Absetzbehälter 31 entnommene Schlamm sowie auch das über die Leitung 50 aus dem Absetzbehälter 31 abgeführte Wasser sind entsprechend den jeweils geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Bei entsprechender Betriebsweise kann die Anlage zwecks Verbesserung der Wirtschaftlichkeit mit einer - nicht gezeigten - Abhitze-Rückgewin-

nungs-Einrichtung ausgerüstet werden.

Die ganze Anlage wird vorzugsweise mit einer Videoeinrichtung insbesondere zum Überwachen des Abbrandvorganges versehen, so daß es jederzeit möglich ist, in den Betriebsablauf in der gewünschten oder erforderlichen Weise einzugreifen.

Patentansprüche

1. Anlage zum Ab- und Verbrennen von Explosivstoffen, Treibmitteln und damit behafteten Gegenständen,
gekennzeichnet durch
ein mit einer in teiloffener Bauweise ausgebildeten Ausblasewand (2) versehenes Sicherheitsgebäude (1),
eine in diesem als ortsfester Brandplatz ausgebildete Brandstelle (3), eine Mehrzahl von transportablen Explosivstoffträgern (5),
eine von der Brandstelle (3) durch eine Sicherheitseinrichtung getrennte Beladestation (4) für die Explosivstoffträger,
eine der Brandstelle (3) nachgeordnete, durch eine Sicherheitseinrichtung von dieser getrennte Kühlzone (19) für die Explosivstoffträger,
eine der Kühlzone nachgeordnete sowie der Beschickungszone (4) vorhergehende Vorrichtung zum Entleeren und Reinigen der Explosivstoffträger, eine Einrichtung zum Absaugen der bei der Verbrennung entstehenden Abgase und
eine damit verbundene Vorrichtung zur Reinigung der Abgase.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandstelle (3) von einer Abzugshaube (11) überdacht ist.
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtungen zwischen Brandstelle (3) und Beladestation (4) bzw. zwischen Brandstelle (3) und Entleerungszone (21) als Sicherheitsschleusen ausgebildet sind.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Einrichtung zum Absaugen der Abgase und der Vorrichtung zu ihrer Reinigung ein Nachverbrennungsofen (13) angeordnet ist.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung zwischen der Einrichtung zum Absaugen der Abgase und der Abgasreinigungsvorrichtung bzw. zwischen dem Nachverbrennungsofen und der Abgasreinigungsvorrichtung mit einer Frischluftquelle (33) in Verbindung

steht, die über eine in der Abgasleitung (12) angeordnete Regeleinrichtung (42) gesteuert ist.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Explosivstoffträger (5) auf einer Umlauf-Transport-Einrichtung (6) angeordnet sind. 5
7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlauf-Transport-Einrichtung (6) die Explosivstoffträger (5) einzeln zur Brandstelle (3) transportiert. 10
8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugshaube (11) gleichzeitig mehrere Explosivstoffträger (5) überdeckt. 15
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandstelle (3) mit vorzugsweise fernbedienbaren Brennern für das Anzünden des Explosivstoffes ausgebildet ist. 20
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage mit einer Video-Einrichtung zum Überwachen, insbesondere des Abbrandvorganges, ausgebildet ist. 25
11. Verfahren zum Betrieb der Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zu verbrennenden Explosivstoffe oder die damit behafteten Gegenstände in Teilmengen aufeinanderfolgend zur Brandstelle transportiert, dort angezündet und abgebrannt werden, daß die Abgase der Verbrennung abgesaugt, die darin enthaltenden Verunreinigungen entfernt und umweltgerecht entsorgt werden und daß die gereinigten Abgase in die Atmosphäre ausge- 30
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgase vor Durchführung der Reinigung einer Nachverbrennung unterzogen werden und die dabei anfallende Asche ent- 35
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgasstrom mit einer Frischluftquelle (33) verbunden ist, und der Volumenstrom aus Abgas und Frischluft so geregelt wird, daß er für alle Betriebsverhältnisse einen konstanten Wert aufweist. 40

Claims

1. An installation for deflagrating and burning explosives, propellants and items contaminated therewith, characterised by a safety building (1) provided with a blow-out wall (2) constructed in a partially open manner, a burning point (3) which is designed therein as a fixed burning site, a plurality of transportable explosives carriers (5), a loading station (4) for the explosives carriers which is separated from the burning point (3) by a safety means, a cooling zone (19) for the explosives carriers which succeeds the burning point (3) and which is separated therefrom by a safety means, a device for emptying and cleaning the explosives carriers which succeeds the cooling zone and precedes the charging zone (4), a means for drawing off the waste gases produced upon combustion, and a device for purifying the waste gases which is connected thereto. 45
2. An installation according to Claim 1, characterised in that the burning point (3) is covered over by a fume hood (11). 50
3. An installation according to Claim 1, characterised in that the safety means between the burning point (3) and loading station (4) and between the burning point (3) and emptying zone (21) are designed as safety gates. 55
4. An installation according to one of Claims 1 to 3, characterised in that an after-burning furnace (13) is located between the means for drawing off the waste gases and the device for the purification thereof. 60
5. An installation according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the connecting pipe between the means for drawing off the waste gases and the waste gas-purification device, and between the after-burning furnace and the waste gas-purification device communicates with a fresh air source (33) which is controlled by means of a control means (42) located in the waste gas line (12). 65
6. An installation according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the explosives carriers (5) are located on a circulating transport means (6). 70
7. An installation according to Claim 6, characterised in that the circulating transport means 75

- (6) transports the explosives carriers (5) individually to the burning point (3).
8. An installation according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the fume hood (11) covers a plurality of explosives carriers (5) simultaneously. 5
 9. An installation according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the burning point (3) is constructed with preferably remote-controlled burners for igniting the explosive. 10
 10. An installation according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the installation is designed with a video means for monitoring in particular the deflagration operation. 15
 11. A method for operating the installation according to Claim 1, characterised in that the explosives to be burned or the articles contaminated therewith are transported successively in partial quantities to the burning point, are ignited there and deflagrated, that the waste gases from the combustion are drawn off, the impurities contained therein are removed and are disposed of in environmentally friendly manner, and that the purified waste gases are discharged into the atmosphere. 20 25
 12. A method according to Claim 11, characterised in that the waste gases are subjected to after-burning before purification is carried out, and the ash produced thereupon is disposed of. 30
 13. A method according to Claim 11 or 12, characterised in that the waste gas stream is connected to a fresh air source (33), and the volume flow consisting of waste gas and fresh air is regulated such that it has a constant value for all operating conditions. 35 40

Revendications

1. Installation pour brûler et consumer par le feu des explosifs, des agents propulseurs et des objets qui en portent des traces, caractérisée par un bâtiment de sécurité (1) équipé d'une cloison (2) d'évacuation des fumées d'un type de construction partiellement ouvert, un lieu d'incinération (3) conformé en foyer fixe, de multiples supports transportables (5) d'explosif, un poste (4) de chargement des supports d'explosif qui est séparé du lieu d'incinération (3) par un dispositif de sécurité, une zone (19) de refroidissement des supports d'explosif qui est placée en aval du lieu d'incinération (3) et qui en est séparée par un dispositif de sécurité, un 45 50 55

dispositif de vidage et de nettoyage des supports d'explosif qui est en aval de la zone de refroidissement et en amont de la zone de chargement (4), un dispositif d'aspiration des gaz dégagés par la combustion et un dispositif relié au précédent et destiné à épurer les gaz dégagés.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le lieu d'incinération (3) est recouvert d'une hotte de tirage (11).
3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs de sécurité situés entre le lieu d'incinération (3) et le poste de chargement (4) ainsi qu'entre le lieu d'incinération (3) et la zone de vidage (21) sont constitués de sas de sécurité.
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'un four de post-combustion (13) est disposé entre le dispositif d'aspiration des gaz dégagés et le dispositif d'épuration de ces derniers.
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le conduit de communication entre le dispositif d'aspiration des gaz dégagés et le dispositif d'épuration des gaz de même qu'entre le four de post-combustion et le dispositif d'épuration des gaz dégagés communique avec une source d'air frais (33) qui est commandée par un dispositif de réglage (42) disposé dans le conduit d'évacuation des gaz dégagés (12).
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les supports d'explosif (5) sont disposés sur un dispositif de transport en circuit fermé (6).
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif de transport en circuit fermé (6) transporte les supports d'explosif (5) individuellement vers le lieu d'incinération (3).
8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la hotte de tirage (11) recouvre simultanément plusieurs supports d'explosif (5).
9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le lieu d'incinération (3) comprend des brûleurs de préférence télécommandés pour l'inflammation de l'explosif.

10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'installation est équipée d'un dispositif vidéo de contrôle, en particulier du processus de brûlage. 5
11. Procédé d'exploitation de l'installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les explosifs devant être brûlés ou les objets qui en portent des traces sont transportés en lots successivement vers le lieu d'incinération, y sont allumés et consumés par le feu, en ce que les gaz de combustion sont aspirés, les impuretés que ceux-ci contiennent sont évacuées et dépolluées pour protéger l'environnement et en ce que les gaz épurés sont déchargés dans l'atmosphère. 10 15
12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'avant qu'ils soient épurés, les gaz subissent une post-combustion et les cendres qui en résultent sont dépolluées. 20
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le flux des gaz dégagés est relié à une source d'air frais (33) et le flux volumique se composant des gaz et de l'air frais est réglé de manière qu'il ait une valeur constante à tous les régimes. 25 30 35 40 45 50 55





