

Nuclear-Sized Explosions

Without Radiation

United States Patent 4,873,928

von der [UnitedStatesPatentAndTrademarkOffice](#) -Website

Abstrakt

Verfahren zum Erzeugen einer hochwirksamen Explosion ohne radioaktiven Fallout, umfassend das Füllen einer Einwegstruktur mit einem explosiven Gemisch aus einem brennbaren Gas (z. B. Methan) und einem Oxidationsgas (z. B. Sauerstoff) und das anschließende Detonieren des Gemischs.

- **US-Patent: 4.873.928**

- **17. Oktober 1989**

- Erfinder: **Lowther ; Frank E.** (Plano, TX)

- Zessionar: APTI, Inc. (Los Angeles, CA)

- Appl. Nr.: 07/062,020

- Eingereicht: 15. Juni 1987

- Aktuelle US-Klasse: 102/323; 102/324; 149/109,2; 434/218

- Aktuelle internationale Klasse: F42D 1/10
(20060101); F42D 1/00 (20060101); F42D 3/00
(20060101); F42B 3/087 (20060101); F42B 3/00
(20060101); F42B 12/02 (20060101); F42B 12/52
(20060101); F42B 003/00 ()

- Suchfeld: 149/109.6,109.1,109.2 102/323.324 434/218

- Zitierte Referenzen [[Referenziert von](#)]

US-Patentdokumente		
2811431	Oktober 1957	Zwicky et al.
2886424	Mai 1959	Hyslop, Jr.
3188253	Juni 1965	Patrick
3222230	Dezember 1965	Hebenstreit et al.
3259532	Juli 1966	Reynoldset al.
3670494	Juni 1972	Papp
3680431	August 1972	Papp
4291623	September 1981	Robinson et al.
4393509	Juli 1983	Merkelet al.

- Andere Referenzen: Austin et al., Explosive Hazard of Aluminium-Liquid Oxygen Mixtures, Jour. Chem. Hrsg., Bd. 36, #2, Feb. 1959, S. 54-57..

- Hauptprüfer: Nelson; Peter A.

- Rechtsanwalt, Vertreter oder Firma: Falconer; Drude

Ansprüche

Was geltend gemacht wird ist:

1. Verfahren zum Erzeugen einer heftigen und zerstörerischen Explosion mit hohen Stoßenergien, umfassend:
 - teilweises Füllen einer Einwegstruktur mit einer Anfangsmischung aus brennbarem Gas und einem Oxidationsgas in Konzentrationen, die reich an dem brennbaren Gas sind, so dass die Anfangsmischung nicht brennen oder explodieren kann;
 - Mischen von zusätzlichem Oxidationsgas in die anfängliche Mischung, nachdem die anfängliche Mischung vorhanden und in der Struktur enthalten ist, um dadurch eine explosive Mischung in der Struktur zu erzeugen; Und
 - Detonieren der explosiven Mischung, um die Explosion zu erzeugen und dadurch die verbrauchbare Struktur zu zerstören.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das brennbare Gas aus Methan besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das brennbare Gas aus einer Mischung aus Methan und Wasserstoff besteht.
4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Oxidationsgas aus Sauerstoff besteht.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das zusätzliche Oxidationsgas mit der anfänglichen Mischung vermischt wird, indem Sauerstoffgas in die Struktur strömt, nachdem die anfängliche Mischung in der Struktur vorhanden ist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Schritt des Mischens von zusätzlichem Oxidationsgas in die Anfangsmischung umfasst:
 - Positionieren eines Behälters mit flüssigem Sauerstoff innerhalb der Anfangsmischung innerhalb der Struktur;
 - Positionieren eines Sprengmittels innerhalb des Behälters; Und
 - Explodieren des Sprengmittels zum Verdampfen und Dispergieren des flüssigen Sauerstoffs in der Anfangsmischung.
7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Sprengstoffgemisch durch Explodieren herkömmlicher Sprengstoffe, die innerhalb der Struktur angeordnet sind, zur Detonation gebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, umfassend:
 - Dispergieren von staubähnlichen Partikeln in solch ein explosives Gemisch innerhalb der Struktur; Und
 - Zünden der staubartigen Teilchen, um das explosive Gemisch zur Detonation zu bringen.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die staubartigen Teilchen aus Aluminium bestehen.
10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das explosive Gemisch durch explodierende Brückendrähte gezündet wird, die innerhalb der

Struktur positioniert sind.

11. Verfahren nach Anspruch 1, umfassend:
 - Positionieren eines Netzes aus metallischen, drahtähnlichen Filamenten in der gesamten Struktur; Und
 - Zünden des Gitters, um das explosive Gemisch zur Detonation zu bringen.
12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Gitter aus Zirkonium besteht.
13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Struktur aus einer aufblasbaren Hülle besteht.
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Hülle im vollständig aufgeblasenen Zustand kugelförmig ist.
15. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Energieausbeute des Sprengstoffs einer Kilotonne oder mehr TNT entspricht

BESCHREIBUNG

1. Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Erzeugen von Explosionen aus einem explosiven Gasgemisch, das eine Schockwirkung hat, die mit einer nuklearen Explosion vergleichbar ist, aber eines, das keinen radioaktiven Fallout erzeugt.

2. Stand der Technik

Zwischen 1945 und 1960 ließen die Vereinigten Staaten Atombomben explodieren, die eine Gesamtausbeute hatten, die etwa 200 Megatonnen (**MT**) *Trinitrotoluol* (**TNT**) entsprach). Tests, die während dieser Zeit von anderen Ländern durchgeführt wurden, brachten die Gesamtausbeute von Atomexplosionen auf ungefähr 400 MT. Es wurde schnell erkannt, dass solche Tests nicht fortgesetzt werden konnten, da jede Atomexplosion Radioaktivität erzeugte, die die Umwelt ernsthaft bedrohte. Um die Umwelt vor solchen radioaktiven Niederschlägen zu schützen, unterzeichneten die meisten Atommächte der Welt 1963 den Vertrag über das Verbot von Nuklearversuchen, der nukleare Explosionen in der Atmosphäre, unter Wasser und im Weltraum verbot. Es wird angenommen, dass seit dieser Zeit im Wesentlichen alle nuklearen Explosionen unterirdisch durchgeführt wurden.

Das notwendige Verbot von oberirdischen Tests von Kernsprengstoffen hat jedoch Situationen geschaffen, in denen Alternativen zu solchen Explosionen benötigt werden. Beispielsweise wurden alle hochentwickeltesten Kommunikationssysteme, Verteidigungssysteme, Waffensysteme usw., die seit 1963 für das Militär entworfen und gebaut wurden, nie in ihren endgültigen Betriebsumgebungen, dh unter nuklearen Explosionsbedingungen, getestet. Offensichtlich müssen solche Tests durch theoretische Studien und/oder unter Laborbedingungen simuliert werden.

In abgeschirmten Laboratorien wurden Strahlungsdosen und elektromagnetische Impulse erzeugt, die denen von Nuklearexplosionen nachempfunden sind, aber die extremen Stoßenergien, die von Nuklearexplosionen erwartet werden können, z. B. 1 Kilotonne (KT) oder

mehr, wurden nicht zufriedenstellend dupliziert. Ohne realistische Tests bleibt immer die Frage, ob ein bestimmtes System oder eine bestimmte Komponente eine nukleare Explosion übersteht oder nicht. Solche realistischen Tests mit herkömmlichen Explosionen durchzuführen, ist unpraktisch, wie aus der folgenden Erörterung ersichtlich wird.

Der konventionelle Sprengstoff TNT ist der anerkannte Mess- und Vergleichsstandard sowohl für nukleare als auch für nichtnukleare Explosionen. Das heißt, die Explosion einer *Kilotonne (KT)* oder 2.000.000 Pfund TNT setzen $4,1 \times 10^9$ Btus frei. Daraus folgt, dass die Explosion von jeglichem Material, das $4,1 \times 10^9$ Btus freisetzt, als eine 1-KT-Explosion bezeichnet wird. 1 KT TNT an einem einzigen Teststandort anzuhäufen, ist an sich schon ein ehrgeiziges und gefährliches Unterfangen. Es wird beispielsweise geschätzt, dass ein Zug mit 20 Waggons erforderlich wäre, um diese Menge an TNT zu transportieren, und die Risiken, die mit einem solchen Transport von einer Produktions- oder Lagerstätte zum Testgelände verbunden sind, sind offensichtlich.

Außerdem wandelt sich bei der Detonation ein Volumen TNT plötzlich in 1000 Volumen Gas um. Die Geschwindigkeit und Gleichmäßigkeit des "Brennens" und damit die Heftigkeit von TNT hängt von der Gleichmäßigkeit des Zündverfahrens ab. TNT-Ladungen normaler Größe explodieren in Mikrosekunden, aber massive TNT-Ladungen können aufgrund der praktischen Probleme, die mit einer gleichmäßigen Zündung verbunden sind, viel länger dauern. Der Transport und die gleichförmigen Detonationsprobleme großer TNT-Massen machen seine Verwendung als Quelle für simulierte Explosionen in Nukleargröße sowohl unattraktiv als auch unpraktisch.

Dementsprechend scheinen die folgenden Kriterien unbedingt erforderlich zu sein, um eine praktische, nicht-nukleare Explosion mit nuklearer Schockausbeute zu erzeugen. Erstens muss es eine zuverlässige Quelle für einen Sprengstoff geben, der ohne Weiteres in angemessenen Mengen verfügbar ist, um ein fortlaufendes Testprogramm zu unterstützen. Als nächstes muss der Sprengstoff in der Lage sein, sicher und zuverlässig von seiner Quelle zu einem entfernten Testort transportiert zu werden. Ferner muss eine relativ kostengünstige, entbehrliche Teststruktur bereitgestellt werden, in der der Sprengstoff bis zur Detonation lose enthalten sein kann.

Schließlich muss der Sprengstoff zu einer relativ sofortigen und gleichmäßigen Detonation in der Lage sein, so dass die Heftigkeit der Explosion die einer nuklearen Explosion angemessen simuliert.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren zum Erzeugen einer Explosion bereit, die Stoßenergien liefert, die äquivalent zu Kernexplosionen sind, aber eines, das keinen radioaktiven Fallout erzeugt.

Grundsätzlich verwendet die vorliegende Erfindung ein allgemein verfügbares brennbares Gas, z. B. Erdgas, Methan usw., gemischt mit einem allgemein verfügbaren Oxidationsgas, z. B. Sauerstoff, Luft usw., als explosives Gemisch für eine großflächige Explosion. Methan, z. B. Erdgas, ist leicht in großen Mengen verfügbar, die schnell und einfach durch eine gemeinsame Pipeline oder dergleichen zu einem entfernten Testort transportiert werden können.

Insbesondere stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen einer Explosion durch Füllen einer großen, verbrauchbaren Struktur, z. B. einer aufblasbaren Hülle, an einem

Testort mit einem explosiven Gemisch aus Methan und Sauerstoff und anschließendes Detonieren des Gemischs bereit. Um während des Füllvorgangs eine relativ sichere Betriebsumgebung bereitzustellen, wird die Umhüllung zuerst teilweise mit einer anfänglichen Füllmischung gefüllt, die aus Methan und Sauerstoff besteht, wobei die Methankonzentration zu hoch ist, als dass die Mischung entweder brennen oder explodieren könnte.

Nachdem die anfängliche Füllmischung vorhanden ist, wird die Mischung mit zusätzlichem Oxidationsgas, z. B. Sauerstoff, entweder in gasförmiger oder flüssiger Form, "aufgerüstet" oder "aufgefüllt", um die relative Konzentration von Methan und Sauerstoff auf eine leicht zu verändernde zu ändern explodieren bei Detonation.

Eine Vielzahl von Detonationsmitteln kann verwendet werden, um eine relativ gleichförmige Detonationsfront über die Mischung innerhalb der Umhüllung zu bewirken.

Zu solchen Mitteln gehören herkömmliche Sprengstoffe, explodierende Brückendrähte, durch Radiofrequenzen aktivierte Dipolantennen, metallische oder organische Staubpartikel und/oder Metallfäden, die in der gesamten explosiven Mischung verteilt sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN Die tatsächliche Konstruktion, der Betrieb und die offensichtlichen Vorteile der Erfindung werden besser verständlich durch Bezugnahme auf die Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile bezeichnen und in denen:

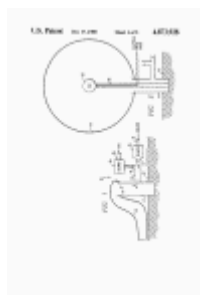


Abb. 1-2

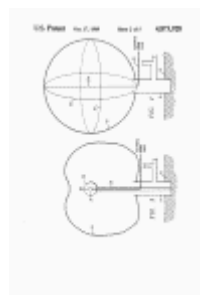


Abb. 3-4

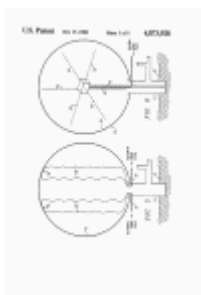


Abb. 5-6

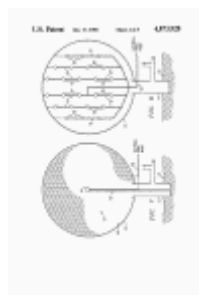


Abb. 7-8

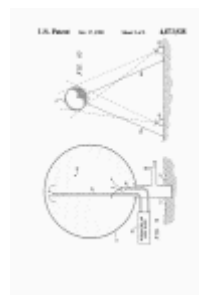


Abb. 9-10

FEIGE. Fig. 1 ist ein schematischer Schnitt eines Testgeländes mit einer Vorrichtung zum Aufblasen einer Hülle mit einem Gemisch aus brennbarem Gas und oxidierendem Gas

FIG. 2 – 9 sind schematische Schnitte einer Vielzahl unterschiedlicher Mittel zum Detonieren eines explosiven Gasgemisches innerhalb der Hülle von 1 . 1

FEIGE. 10 ist eine Darstellung der Umhüllung von FIG. 1 an einer Position über der Oberfläche



BESTE ART UND WEISE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

Unter besonderer Bezugnahme auf die Zeichnungen zeigt FIG. Fig. 1 (ganz unten) offenbart einen Prüfstand 10, der aus einer Basisleitung 11 besteht, die durch geeignete Mittel im Boden 12 verankert ist. Eine gasdichte, verbrauchbare Teststruktur, z. B. eine flexible Hülle 13, hat einen Fülleinlass 14, der in einer fluiddichten Beziehung über dem oberen Ende der Leitung 11 befestigt ist.

Die Leitung 11 hat einen daran angeschlossenen Verteiler 15, der wiederum zwei Einlässe 16, 17 hat. Der Einlass 16 ist mit einem Gebläse 18 für brennbares Gas verbunden, während der Einlass 17 mit einem Gebläse 17 für Oxidationsgas verbunden

ist natürlich in großen Mengen verfügbar und kann einfach und sicher zum Testgelände transportiert werden. Beispielsweise sind große Mengen an Erdgas, dh Methan, in mehreren geografischen Gebieten leicht verfügbar. Besonders attraktiv sind die riesigen Methanmengen in der North Slope Area von Alaska, da sich abgelegene Gebiete in der Nähe befinden, die sich als Testgelände eignen. Das Methan kann produziert und über eine gemeinsame Pipeline sicher zum Testgelände transportiert werden.

Der Teststandort muss sich jedoch nicht in unmittelbarer Nähe des Methanproduktionsgebiets befinden, da das Methan gesammelt und sicher über große Entfernungen geleitet werden kann, wie dies heute üblicherweise bei der Energieversorgung von Gebieten entfernt vom Produktionsgebiet geschieht. In den folgenden Beschreibungen wird Methan austauschbar mit brennbarem Gas und Sauerstoff mit oxidierendem Gas verwendet, aber es versteht sich, dass offensichtliche Äquivalente dieser Gase hierunter fallen sollen.

Ein Methan-Sauerstoff-Gemisch wird weder brennen noch explodieren, wenn die Methankonzentration (CH_4) weniger als 5,4 Vol.-% oder mehr als 59,2 Vol.-% beträgt. Dementsprechend speist das Gebläse 18 Methan aus der Rohrleitung 29 und das Gebläse 19 Sauerstoff aus der Leitung 21 in den Verteiler 15 mit Raten ein, wodurch die resultierende Mischung im Verteiler 15 aus ungefähr 59,2 Volumenprozent Methan und 40,8 Volumenprozent Sauerstoff besteht.

Diese anfängliche Füllmischung, die weder brennt noch explodiert, fließt dann in die Umhüllung 13, um die Umhüllung zu ungefähr 85 % ihrer Gesamtkapazität zu füllen. Durch die Verwendung eines nicht explosiven Gasmischtes zum anfänglichen Füllen der Hülle bis nahe ihrer Kapazität bleibt das Testsystem "unbewaffnet" und das Risiko eines katastrophalen Unfalls während des Füllens wird minimiert. Außerdem kann die teilweise gefüllte Hülle mit geringem Risiko über längere Zeiträume in diesem Zustand belassen werden.

Unmittelbar bevor eine Testexplosion durchgeführt werden soll, wird das Methan-Sauerstoff-Gemisch in der Hülle 13 verstärkt oder "aufgefüllt", indem nur Sauerstoff durch den Verteiler 15 geleitet wird, bis die Hülle 13 voll gefüllt ist. Zu diesem Zeitpunkt besteht das Gemisch in Hülle 13 aus ungefähr 50 % Methan und 50 % Sauerstoff, was ein hochexplosives Gemisch ist. Ein Detonationsmittel innerhalb der Umhüllung 13 (in Fig. 1 nicht gezeigt) wird betätigt und

es resultiert eine heftige Explosion. Das Mittel zum Detonieren des Gasgemisches kann eines der mehreren Mittel sein, die unten im Detail beschrieben werden.

Um die vorliegende Erfindung vollständiger zu verstehen, wird nun ein spezifisches Beispiel zum Erzeugen einer nicht-nuklearen Explosion mit einer Schockausbeute gleich 1 KT TNT dargelegt. Eine Basisleitung 11 mit einem Durchmesser von 9,5 Fuß ist sicher im Boden 12 verankert. Ein Gebläse 18 mit 110 Pferdestärken (PS) führt Methan durch den Einlass 16 (Durchmesser 7,3 Fuß) in den Verteiler 15 mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 2100 Kubikfuß pro Sekunde (CF/s), während ein 75-PS-Gebläse 19 Sauerstoff durch den Einlass 17 (6 Fuß Durchmesser) in den Verteiler 15 mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 1420 CF/s liefert.

Um ein richtiges Mischen und Rühren des Gases sicherzustellen, strömt das Gemisch (59,2 Vol.-% Methan – 40,8 Vol.-% Sauerstoff oder $CH_4 + 0,689 O_2$) als anfängliches Füllgemisch mit einer linearen Geschwindigkeit von 50 Fuß in die Hülle 13 /Sek. Die aufblasbare Hülle 13 besteht aus DuPont 6/6 verstärktem Nylon mit einer Dicke von 2,42 mil. Das verstärkte Nylon reißt nicht, wenn es durchstoßen wird, wie es ein Gummiballon tun würde, sondern lässt stattdessen das Gas nur langsam durch das Loch selbst entweichen.

Wenn sie vollständig aufgeblasen ist, ist die Hülle 13 kugelförmig mit einem Durchmesser von 305 Fuß und einer Gesamtkapazität von $14,9 \times 10^6$ CF. Im leeren Zustand wiegt der Umschlag 13 etwa 1,29 Tonnen. Bei den obigen Raten dauert es ungefähr eine Stunde, um die Hülle mit dem nicht-explosiven Gemisch auf ungefähr 85 % ihrer Gesamtkapazität zu füllen. An diesem Punkt enthält Hülle 13 12,6 *Millionen Kubikfuß* (**MMCF**) Gasgemisch, von dem ungefähr 7,5 MMCF Methan und 5,1 MMCF Sauerstoff sind.

Vorzugsweise wird kurz bevor der Test durchgeführt werden soll, das Gemisch in der Hülle 13 "bewaffnet" oder mit zusätzlichem Oxidationsgas, Sauerstoff, aufgefüllt, um ein hochexplosives Gemisch aus etwa 50 % Methan und 50 % Sauerstoff bereitzustellen. Um dies zu erreichen, werden etwa zusätzliche 2,32 MMCF Sauerstoff durch den Verteiler 15 durch das Gebläse 19 mit etwa 1420 cf/s zugeführt. In etwa 27 Minuten wird die Hülle 13 vollständig mit dem explosiven Methan-Sauerstoff-Gemisch aufgeblasen sein und einen Innendruck von etwa 0,1 psi über dem Umgebungsdruck haben. Die Mischung wird dann durch eines der unten beschriebenen Mittel zur Detonation gebracht.

Es wird geschätzt, dass, wenn eine Mischung aus 50 % Methan und 50 % Sauerstoff explodiert, 1 MMCF der Mischung eine Energie ergibt, die 0,0671 KT TNT entspricht 1 KT TNT

Die Geschwindigkeit und Gleichmäßigkeit des "Brennens" und daher die Heftigkeit jeder Explosion hängt von der Gleichmäßigkeit des Detonationsverfahrens ab, das zum Auslösen der Explosion verwendet wird. Wenn bei einer Explosion die gesamte verfügbare chemische Energie freigesetzt werden soll, muss sich die Verbrennungsfront über das gesamte brennbare Gasvolumen ausbreiten, ohne gelöscht zu werden. Es ist die chemische Wärmefreisetzung in der Verbrennungsfront, die eine schnellere Stoßfront erzeugt und unterstützt. Wenn die Verbrennungsfront aus irgendeinem Grund gestoppt oder unterbrochen wird, hört die Explosion auf oder wird unterbrochen.

Wenden wir uns nun den FIG. In den Fig. 2-8 sind verschiedene Mittel zum Detonieren des explosiven Gemisches in der Umhüllung 13 offenbart.

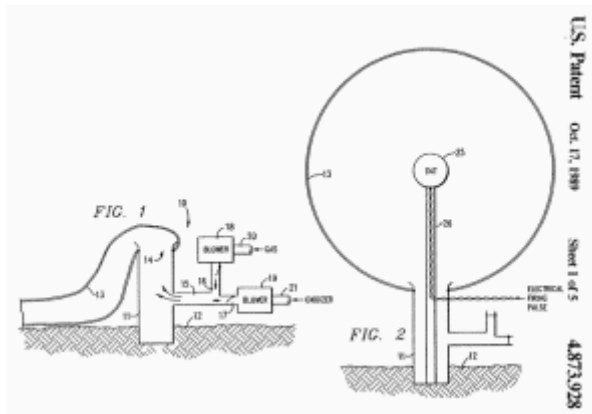


Abb. 1-2

In ABB. Wie in 2 gezeigt, ist eine Ladung 25 eines herkömmlichen Sprengstoffs wie TNT ungefähr in der Mitte der Hülle 13 auf einer Stütze 26 positioniert und so bemessen, dass sie eine schnelle Detonation des Gasvolumens in der Hülle 13 bereitstellt. Die Ladung 25 kann zuvor in der Hülle vorpositioniert werden Inflation beginnt. Die Ladung 25 wird auf herkömmliche Weise durch einen elektrischen Zündimpuls über die Leitung 26 gezündet.

FEIGE. 3 veranschaulicht eine Modifikation der vorliegenden Erfindung, bei der das Testsystem im Wesentlichen gleichzeitig sowohl scharfgeschaltet (dh mit Sauerstoff gefüllt) als auch gezündet wird. Die Hülle 13 wird teilweise mit einem nicht-explosiven Methan-Sauerstoff-Gemisch auf die gleiche Weise wie oben beschrieben aufgeblasen. Eine Ladung 28 aus herkömmlichem Sprengstoff, z. B. TNT, ist innerhalb des Behälters 29 positioniert, der in der Mitte der Hülle 13 auf dem Träger 30 positioniert ist und der mit zusätzlichem Oxidationsgas gefüllt ist.

Das zusätzliche Oxidationsgas liegt vorzugsweise in konzentrierter Form vor, z. B. komprimiertes Sauerstoffgas auf flüssigem Sauerstoff (LOX) 31. Wenn LOX verwendet wird, ist die Ladung 28 so bemessen, dass bei Detonation durch einen elektrischen Impuls durch die Leitung 32 das LOX verdampft wird, um es bereitzustellen und verteilen Sie den "Bewaffnungs"-Sauerstoff in der gesamten Mischung in Hülle 13.

Für das oben beschriebene spezifische Beispiel wird eine Ladung 28 von 9500 Pfund TNT in Kugelform mit einem Durchmesser von 5,7 Fuß in einem Behälter 29 mit einem Durchmesser von 17,9 Fuß positioniert, der wiederum mit 103,5 Tonnen LOX gefüllt ist.

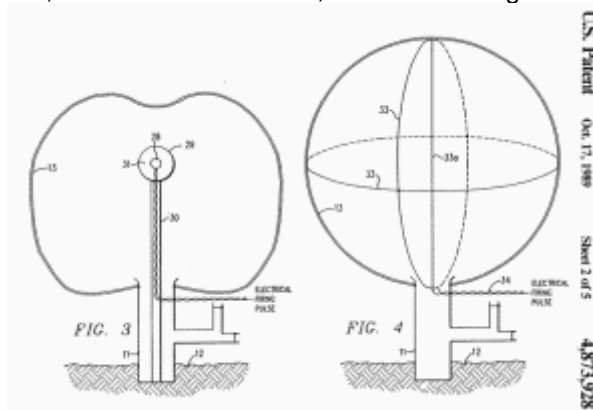


Abb. 3-4

Diese Mengen werden berechnet, wenn man weiß, dass die Verdampfungswärme von LOX 92 Btus/Pfund beträgt und dass das explodierende TNT 2000 Btus/Pfund liefern wird.

FEIGE. 4 offenbart ein weiteres Zündmittel zum Einleiten der Explosion des Methan-Sauerstoff-Gemisches in der Hülle 13. Längen der Sprengschnur 33, z gezeigt). Die Schnüre 33 werden vor dem Aufblasen in Position gehalten, und zusätzliche Längen 33a (nur eine

gezeigt) können an der Innenseite der Oberseite der Hülle aufgehängt werden, so dass sie nach unten durch die Mischung reichen, wenn die Hülle 13 aufgeblasen wird.

Sprengschnur ist eine flexible Schnur, die einen Mittelkern aus einem herkömmlichen Sprengstoff enthält, z. B. *Pentaerythritoltetranitrat* (**PETN**), das mit einer Geschwindigkeit von 22.000 Fuß pro Sekunde detoniert und bis zu 400 Körner Sprengstoff pro Fuß enthalten kann, genug, um eine Explosion auszulösen. Die Schnüre 33, 33a werden durch einen herkömmlichen Detonator, z. B. Sprengkapseln, gezündet, der durch einen elektrischen Impuls durch die Leitung 34 betätigt wird

. Fig. 5 offenbart noch ein weiteres Mittel zum Detonieren des Gemisches in der Umhüllung 13. Eine Vielzahl von Brückendrähten 35 (nur zwei gezeigt) sind innerhalb der Umhüllung 13 geschlungen und vor dem Aufblasen an der Innenseite der oberen Oberfläche davon befestigt, so dass sie sich beim Aufblasen über die Umhüllung erstrecken es ist aufgeblasen.

Untersuchungen zur Verwendung von explodierenden Brückendrähten haben einige sehr einzigartige Eigenschaften davon ergeben, wie z. B. die Fähigkeit:

- (1) Injizieren von Energien im Bereich von 10 Kilokalorien und mehr pro Mol in Submikrosekunden-Zeitintervallen
- (2) Erzeugen einer hohen Energie, die wiederum der physikalischen Masse der Reaktanten in Kontakt mit dem Draht eine hohe Geschwindigkeit verleiht.

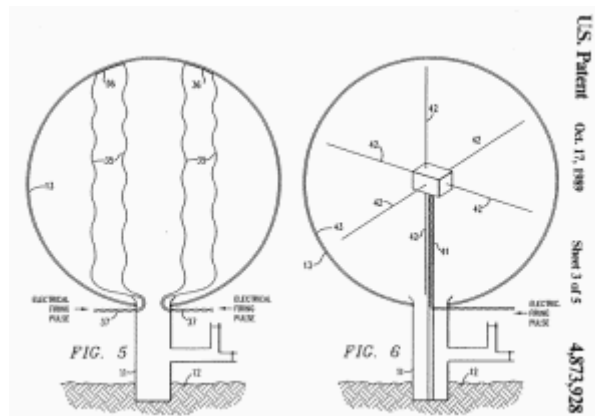


Abb. 5-6

Dementsprechend bietet ein explodierender Draht eine Möglichkeit, große Energiemengen auf kleinem Raum zu konzentrieren. Typischerweise wird eine Reihe von Kondensatoren (nicht gezeigt) auf einen hohen Spannungspegel aufgeladen. Die Kondensatoren werden dann über die Leitungen 37 in die Drähte 35 entladen. Der Strom durch die Drähte ist um viele Größenordnungen größer als der, der zum Schmelzen des Drahtes erforderlich ist.

Die extreme Widerstandserwärmung in dem Draht verursacht eine mittlere sofortige Verdampfung des Drahts, die eine Schockwelle in der Atmosphäre erzeugt, die den Draht umgibt, um dadurch eine Explosion der Mischung in der Hülle 13 auszulösen

. 6 offenbart noch ein weiteres Mittel zum Detonieren des explosiven Gemisches in der Hülle 13. Ein Einzelschuss-Hochfrequenzsender 40 ist in der Mitte der Hülle 13 auf dem Träger 41 positioniert Innenfläche der Umhüllung 13, die mit einer dünnen Metallschicht 43, zB Aluminium, beschichtet sein kann.

Ein einzelner Hochfrequenzimpuls mit extrem hoher Energie wird an den Sender 40 über die Leitung 43 geliefert, der seinerseits die Energie durch die Dipolantennen 42 überträgt die metallische Schicht 43 verdampft, grundsätzlich auf die gleiche Weise wie ein explodierender Brückendraht, wie oben beschrieben.

FEIGE. 7 offenbart ein anderes Mittel zum Detonieren des explosiven Gemisches in der Umhüllung 13. Eine Mittelelektrode 44 ist in der Mitte der Umhüllung 13 auf dem Träger 45

positioniert und die innere Oberfläche der Umhüllung 13 ist mit einer dünnen metallischen Schicht 46, z. B. Zirkonium, beschichtet, um als eine zweite Elektrode. Ein Geflecht aus dünnen drahtähnlichen Filamenten aus Metall, z. B. Zirkonium, ist innerhalb und überall in der Umhüllung 13 angeordnet, um das zu erzeugen, was tatsächlich eine riesige "Blitzlampe" ist.

Durch die Leitung 48 wird ein hochenergetischer elektrischer Impuls zugeführt, um das Metallgitter 47 in der gesamten Umhüllung 13 zu zünden und dadurch die Explosion einzuleiten.

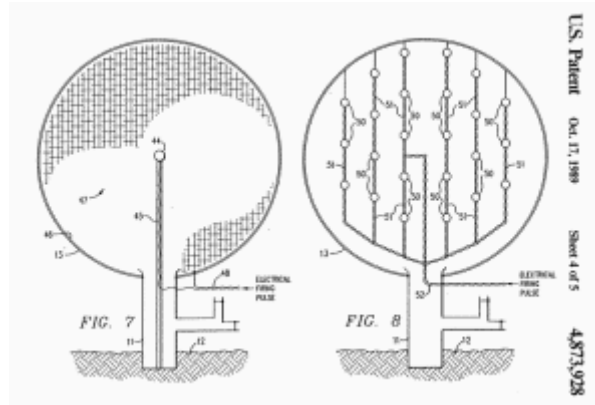


Abb. 7-8

FEIGE. Fig. 8 offenbart noch ein weiteres Mittel zum Detonieren des Gemisches in der Umhüllung 13. Mehrere elektrische Sprengkapseln 50 sind auf Längsträgern 51 beabstandet, die in der Umhüllung 13 aufgehängt und alle mit einer Zündleitung 52 verbunden sind. Die Zündkapseln 50 sind schnell arbeitend, hochfest Sofortige Zündhütchen, die in weniger als einer halben Millisekunde explodieren, nachdem ausreichend Strom durch einen Brückendraht in jedem Zündhütchen fließt, z. Durch das Zündkabel 52 wird jeder Kappe 50 gleichzeitig Energie zugeführt, so dass alle Kappen 50 gleichzeitig detonieren, um die maximale Explosion innerhalb der Hülle 13 zu erzeugen

offenbart noch ein weiteres Mittel zum Detonieren der Mischung in Hülle 13, das in Kombination mit irgendeinem der oben offenbarten Detonationsmittel verwendet werden kann. Metallstaub, Flocken, kleine Drahtstücke oder dergleichen 55, z. B. Aluminium- oder organischer Staub, z. B. Getreidestaub, wird in das Methan-Sauerstoff-Gemisch in der Hülle 13 gesprüht oder anderweitig verteilt.

Eine Möglichkeit, dieses Material zu verteilen, ist in Fig. 3 gezeigt. 9 gezeigt, wobei die Staubpartikel unter Druck durch die Einlassleitung 56 herausgesprüht werden. Die Auslassleitung 57 saugt kontinuierlich einen Teil des Staubs und der Mischung aus der Umhüllung 13 und zirkuliert etwas durch das Mischgebläse 58 und zurück in die Umhüllung 13 durch die Einlassleitung 56 obigem Beispiel wird geschätzt, dass ein 200-PS-Gebläse 58 den Inhalt des Umschlags 13 stündlich vollständig rezirkulieren wird.

Es ist bekannt, dass Aluminiumstaubkonzentrationen von nur 0,025 Unzen pro Kubikfuß in der Luft heftig explodieren. Der Staub kann durch ein schwaches Funksignal entzündet werden. Wenn der Aluminiumstaub durch ein entferntes Radarsignal entzündet wird, würde die Radarenergie 0,3 Mikrosekunden brauchen, um den Durchmesser einer 268-Fuß-Kugel zu durchqueren.

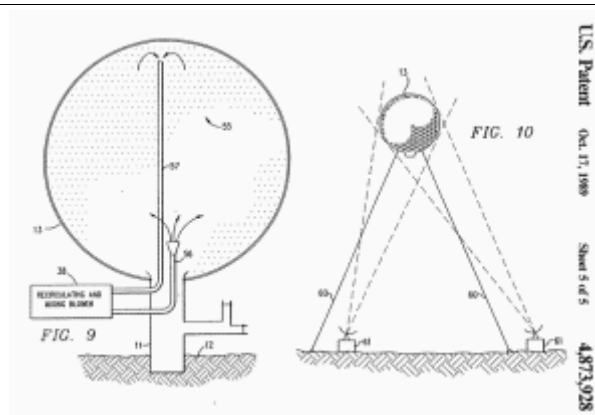


Abb. 9-10

Es wird geschätzt, dass sich die Methan-Sauerstoff-Detonationswelle mit 6000 Fuß pro Sekunde ausbreitet, so dass dort, wo die Aluminiumstaubpartikel 254 Mikrometer voneinander entfernt sind, die Explosion innerhalb der Hülle 13 etwa 0,2 Mikrosekunden dauert, nachdem das Aluminium gezündet ist. Dies führt dazu, dass die gesamte Methan-Sauerstoff-Explosion in weniger als einer Mikrosekunde stattfindet, was sie so schnell oder schneller macht als eine äquivalente TNT-Explosion oder nukleare Explosion.

Wie oben erwähnt, können Staubpartikel in der Hülle 13 dispergiert und in Verbindung mit irgendeinem der in den Fig. 1 und 2 offenbarten Sprengmittel verwendet werden. 2 bis 8. In jedem Fall verstärken die Staubpartikel die Explosion des Methan-Sauerstoff-Gemisches.

FEIGE. 10 offenbart eine Modifikation der vorliegenden Erfindung, bei der die Explosion über der Erdoberfläche durchgeführt werden soll. Hülle 13 wird zuerst teilweise mit einem nicht-explosiven Methan-Sauerstoff-Gemisch gefüllt, wie oben beschrieben, und dann kurz vor dem Start mit zusätzlichem Sauerstoff aufgefüllt. Das Gasgemisch innerhalb der Hülle 13 stellt einen mehr als ausreichenden Auftrieb bereit, um die gefüllte Hülle 13 auf eine Höhe über der Erdoberfläche anzuheben. Die Hülle 13 kann durch eine oder mehrere Halteleinen 60 in Position gehalten werden und wird durch ein Zündkabel innerhalb der Leinen 60 oder durch Radar- oder Hochfrequenzenergie, die von einer oder mehreren Antennen 61 gesendet wird, zur Detonation gebracht.

Während Methan als das vorzugsweise brennbare Gas in der vorliegenden Erfindung angesehen wird, kann es Fälle geben, in denen andere Gase oder Kombinationen von Gasen in Betracht gezogen werden können. Zum Beispiel ergibt Wasserstoff wesentlich weniger Btus pro Volumeneinheit als Methan, wenn es explodiert, hat aber eine viel geringere Masse pro Molekül. Da die Detonationsgeschwindigkeit zunimmt, wenn die Masse der Moleküle des brennbaren Gases abnimmt, sollte die Kontinuität der Detonationsfront durch das explosive Gemisch verbessert werden, indem ein gleiches Volumen Methan durch eine Wasserstoffmenge, zB 50 Vol.-%, ersetzt wird im Umschlag 13.

Auch wenn die Gas enthaltende Struktur als aufblasbare, kugelförmige Hülle beschrieben wurde, könnte sie andere Formen und Konfigurationen annehmen, ohne von der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Beispielsweise können andere aufblasbare oder ausdehnbare Formen verwendet werden, wie beispielsweise lenkbare Hüllen, zylindrische Hüllen, unregelmäßig geformte Hüllen usw.

Ferner kann die Struktur eine aufblasbare Hülle in Verbindung mit einem starren Rahmenwerk, z. B. geodätischen Kuppeln, sein; eine starre Basisstruktur mit nur einer aufblasbaren Abdeckung oder einem aufblasbaren Dach, z. B. gewölbte stadionähnliche Strukturen; oder vollständig starre, entbehrliche Strukturen, z. B. gewächshausähnliche Strukturen.

Die Hauptüberlegung besteht darin, das gewünschte Volumen des explosiven Gasgemisches lose einzuschließen, so dass bei der Detonation eine Explosion mit der gewünschten Wirkung

resultiert.

[Kehre zu Nikola Tesla
zurück](#)
[Zurück zu Proyecto HAARP](#)
[Zurück nach Temas / Paraciencia](#)
[Zurück zur skalaren Elektromagnetik-
Technologie](#)