

(19)



(11)

EP 3 306 261 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

(51) Int Cl.:
F42B 4/22 (2006.01) **F42B 4/02** (2006.01)
F42B 4/04 (2006.01) **F42B 4/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17192521.7**

(22) Anmeldetag: **22.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Panda Consumer GmbH**
23843 Bad Oldsloe (DE)

(72) Erfinder: **Zhou, Peipei**
25813 Husum (DE)

(74) Vertreter: **Raffay & Fleck**
Patentanwälte
Grosse Bleichen 8
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **05.10.2016 DE 202016105535 U**

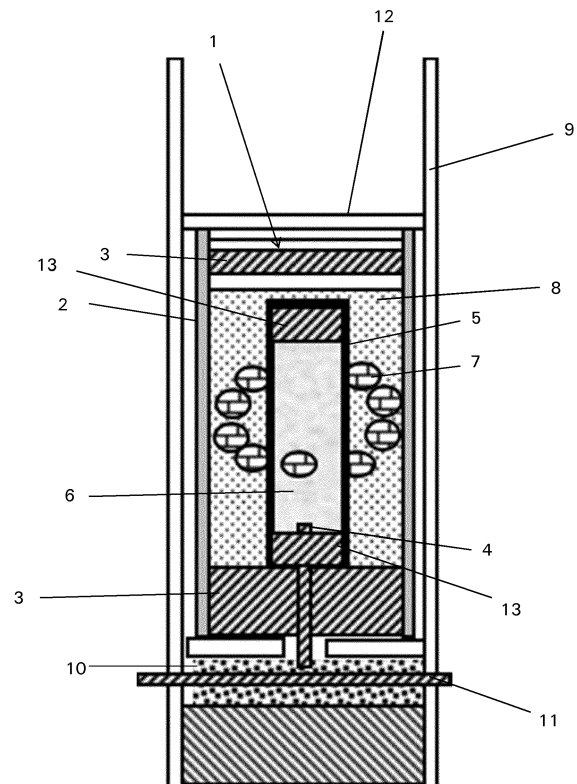
(54) FEUERWERKSKÖRPER SOWIE FEUERWERKSKÖRPERANORDNUNG

(57) Um einen Feuerwerkskörper (1) mit

- einer zylindermantelförmigen äußeren, zwei Stirnseiten aufweisenden Hülse (2), die an ihren beiden Stirnseiten jeweils mit einer Schicht Dammmaterial (3) verschlossen ist;
- einer Mehrzahl von innerhalb der äußeren Hülse (2) angeordneten pyrotechnischen Effektkörpern (7);
- einer innerhalb der äußeren Hülse (2) angeordneten Zerlegerladung (6) zum Zerbersten der äußeren Hülse (2) und zum Auseinandertreiben der pyrotechnischen Effektkörper (7) und
- einer das Dammmaterial (3) an einer ersten Stirnseite der beiden Stirnseiten durchdringenden und bis zu der Zerlegerladung (6) geführten ersten Zündleitung (4),

anzugeben, der der Kategorie 2 zugehört, also ein für Endverbraucher verwendbarer Feuerwerkskörper ist, und der dabei nach einem Zünden am Himmel die pyrotechnischen Effektkörper in vorgegebenen geometrischen Mustern auseinanderstreben und so Muster und Figuren an den Himmel zeichnen lässt, wird vorgeschlagen, dass die Zerlegerladung (6) im Innern einer rundum verschlossenen, zylinderrörmigen Ummantelung (5) aufgenommen ist, welche zylinderrörmige Ummantelung (5) in einer solchen Weise coaxial zu der äußeren Hülse (2) angeordnet ist, dass Längsmittelachsen der äußeren Hülse (2) und der zylinderrörmigen Ummantelung (5) zusammenfallen, wobei die erste Zündleitung (4) durch eine Öffnung in der zylinderrörmigen Ummantelung (5) hindurch zu der Zerlegerladung (6) geführt ist, und dass die pyrotechnischen Effektkörper (7) im Innern der äußeren Hülse (2) und außerhalb der zylinderrörmigen Ummantelung (5), zwischen einer zylinderrörmigen Seitenwand der zylinderrörmigen Ummantelung (5) und einer zylinderrörmigen Seitenwand der äußeren Hülse (2), in we-

nigstens einer sich quer, insbesondere senkrecht, zu der Längsmittelachse der äußeren Hülse (2) verlaufenden Ebene zu einer vorgegebenen geometrischen Figur angeordnet sind.

**EP 3 306 261 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Feuerwerkskörper mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Sie betrifft ferner eine Feuerwerkskörperanordnung mit wenigstens einem solchen Feuerwerkskörper.

[0002] Feuerwerkskörper erfreuen sich allgemein großer Beliebtheit. Sie werden anlässlich größerer Festivitäten, wie etwa Stadtfesten, Hochzeiten oder dergleichen, verschossen, dann häufig von professionellen Feuerwerkern. Sie werden aber auch von Privatpersonen eingesetzt, üblicherweise zur Silvesterfeier und zum Anbruch des neuen Jahres.

[0003] Im Bereich der Feuerwerkskörper gibt es ganz verschiedene Typen. Sie unterscheiden sich einerseits durch die hervorgerufenen Effekte, andererseits durch eine Kategorisierung im Hinblick auf deren Gefahrenpotenzial bzw. im Hinblick auf Personenkreise, die diese Feuerwerkskörper verwenden dürfen. Im Hinblick auf die Typen kann grob unterschieden werden zwischen Feuerwerkskörpern, die Lichteffekte hervorrufen, Feuerwerkskörpern, die Geräuscheffekte hervorrufen (Knallen oder Pfeifen) und solchen Feuerwerkskörpern, die kombiniert beide Effekte, also Licht und Geräusch, bewirken.

[0004] Hinsichtlich der Gefahrenkategorisierung sehen die unterschiedlichen Rechtssysteme verschiedene Kategorisierungen vor, wobei in der Regel eine Kategorisierung nach der so genannten Nettoexplosivmasse, die ein Feuerwerkskörper beinhaltet, vorgenommen wird. In Deutschland zum Beispiel ist die maximale Kategorie von Feuerwerkskörpern, die von erwachsenen Privatpersonen, dann aber auch nur zu bestimmten Zeiten, verwendet werden dürfen die sogenannte Kategorie 2. Kategorie 3 und 4 Feuerwerkskörper dürfen dann nur noch von ausgebildeten Feuerwerkern gezündet werden.

[0005] Pro Schuss einer Feuerwerksrohrbatterie mit Bombetten der Kategorie 2 dürfen nach der aktuellen Gesetzeslage in Deutschland nur maximal 25 g Nettoexplosivmasse enthalten sein. Zur Nettoexplosivmasse addieren sich die Massen der verschiedenen explosiven Materialien, die in einem Feuerwerkskörper zusammengefasst sind. Hierzu zählen Treibladungen zum Ausstoßen des Feuerwerkskörpers aus einem Startrohr oder dergleichen, bzw. zum Aufsteigenlassen als Feuerwerkskörper in den Himmel, Zerlegerladungen zum Zerlegen des Feuerwerkskörpers, und pyrotechnische Effektelemente, die die typischen farbigen und/oder glitzernden Lichteffekte bewirken.

[0006] Typische Elemente von Feuerwerkskörpern der Kategorie 2 sind so genannte Bombetten, die häufig in so genannten Batterien zusammengefasst sind. Hierbei handelt es sich um zylinderförmige Feuerwerkskörper, die in Aufnahmerohren der so genannten Batterie angeordnet sind, durch unterhalb der Bombetten gelagerte Treibladungen aus den Aufnahmerohren der Batterie ausgestoßen und in den Himmel geschossen werden können. Diese Bombetten haben in ihrem Inneren

eine Zerlegerladung, die verzögert gezündet wird, so dass die Bombette nach Erreichen einer Steighöhe am Himmel sich explosionsartig zerlegt, wobei in der Bombette enthaltene pyrotechnische Effektkörper gezündet werden und Lichteffekte am Himmel ergeben. Damit derartige Batterien mit Bombetten Feuerwerkskörpern der Kategorie 2 zugerechnet werden können, darf eine solche Batterie nach aktueller deutscher Gesetzeslage nur maximal 500 g Nettoexplosivmasse enthalten, wobei pro Feuerwerksschuss die bereits genannten und 25 g Nettoexplosivmasse nicht überschritten werden dürfen.

[0007] Ein Beispiel einer solchen Batterie mit Bombetten ist in der DE 10 2007 054 435 A1 gezeigt. Bei einer solchen aus dem Stand der Technik bekannten Bombette bzw. einer mehrere derartige Bombetten aufweisenden Batterie, sind die pyrotechnischen Effektkörper im Inneren der zylinderförmigen Bombette gemischt mit der Zylinderladung willkürlich angeordnet. Zündet die Zerlegerladung dieser Bombette am Himmel, streben die pyrotechnischen Effektkörper wolkenartig auseinander, und es gibt das bekannte wolkenartige Bild der einzelnen, Lichteffekte hervorrufenden, abbrennenden pyrotechnischen Effektkörper.

[0008] Bei Feuerwerkskörpern der Kategorie 3 und/oder 4, insbesondere bei Kugelbomben, ist es hingegen bekannt, dass diese in einer Weise hergestellt werden können, in der die pyrotechnischen Effektkörper in einer vorgegebenen Anordnung in der Kugelbombe untergebracht sind, so dass nach einem Zünden der Zerlegerladung die pyrotechnischen Effektkörper in einem geometrischen Muster am Himmel auseinanderstreben, zum Beispiel kreisförmig, herzförmig oder auch in komplexeren Mustern, wie zum Beispiel zu einem so genannten Smiley.

[0009] Derartige Effekte können allerdings mit Feuerwerkskörper der Kategorie 2, insbesondere mit Feuerwerksrohrbatterien mit Bombetten der Kategorie 2, also solchen, die auch für den Endverbraucher zugelassen sind, bisher nicht realisiert werden. Insbesondere im Bereich der hinsichtlich einerseits ihrer Außenabmessungen und insbesondere hinsichtlich der eingesetzten Nettoexplosivmasse deutlich kleineren Bombetten gibt es keine vergleichbaren Feuerwerkskörper mit entsprechenden Effekten, wie sie im Bereich des professionellen Feuerwerks mit Feuerwerkskörper der Kategorie 3 und/oder 4 erreicht werden können.

[0010] Entsprechend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Feuerwerkskörper zu schaffen, der als solcher der Kategorie 2, also als ein für Endverbraucher verwendbarer Feuerwerkskörper, gestaltet werden kann und der dabei nach einem Zünden am Himmel die pyrotechnischen Effektkörper in vorgegebenen geometrischen Mustern auseinanderstreben und so Muster und Figuren an den Himmel zeichnen lässt. Insbesondere soll ein solcher Feuerwerkskörper in Form einer so genannten Bombette realisierbar sein. Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Feuerwerkskörperanordnung mit einem, insbesondere mit mehreren, neuartigen Feuer-

werkskörpern anzugeben, so dass zum Beispiel eine Batterie mit Bombetten gebildet werden kann, die entsprechende Effekte lichttechnischer Art mit geometrischen Mustern erzeugen können.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Feuerwerkskörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Feuerwerkskörper sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 11 angegeben. Im Anspruch 12 ist eine neuartige Feuerwerkskörperanordnung bezeichnet, die wenigstens einen erfindungsgemäßen Feuerwerkskörper umfasst. Vorteilhafte Weiterbildungen einer erfindungsgemäßen Feuerwerkskörperanordnung nach dieser Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 13 bis 15 bezeichnet.

[0012] Erfindungsgemäß hat ein Feuerwerkskörper - dies zunächst übereinstimmend mit den bekannten Feuerwerkskörpern nach dem Stand der Technik - eine zylindermantelförmigen äußeren, zwei Stirnseiten aufweisende Hülse, die an ihren beiden Stirnseiten jeweils mit einer Schicht Dammmaterial verschlossen ist. Das Dammmaterial kann in üblicher Weise ein Stopfen aus verdichtetem Erdmaterial oder einem Tonmaterial oder dergleichen sein.

[0013] Der Feuerwerkskörper hat weiterhin eine Mehrzahl von innerhalb der äußeren Hülse angeordneten pyrotechnischen Effektkörpern. Diese pyrotechnischen Effektkörper können die verschiedensten Lichteffekte hervorrufen, einerseits in unterschiedlicher Farbe, andererseits mit oder ohne Blitzeffekt oder dergleichen. Sie können insbesondere auch zueinander unterschiedliche Lichteffekte hervorrufen, also jeweils in unterschiedlicher Farbe erstrahlen oder teilweise glitzern bzw. dauerleuchten oder dergleichen.

[0014] Der Feuerwerkskörper hat weiterhin eine innerhalb der äußeren Hülse angeordneten Zerlegerladung zum Zerbersten der äußeren Hülse und zum Auseinanderreiben der pyrotechnischen Effektkörper. Schließlich weist er eine das Dammmaterial an einer ersten Stirnseite der beiden Stirnseiten durchdringenden und bis zu der Zerlegerladung geführte erste Zündleitung auf. Diese erste Zündleitung dient einem - insbesondere verzögerten - Zünden der Zerlegerladung, wobei insbesondere dann, wenn der Feuerwerkskörper mit einer Treibladung in den Himmel geschossen wird, diese erste Zündleitung hinsichtlich ihrer Verzögerung so bemessen ist, dass die Zerlegerladung erst ab Erreichen einer vorbestimmten Steighöhe des Feuerwerkskörpers zündet, so dass der pyrotechnische Lichteffekt, hervorgerufen durch die pyrotechnischen Effektkörper, in einer ausreichenden Höhe am Himmel erzielt wird.

[0015] Das Besondere an dem erfindungsgemäßen Feuerwerkskörper ist nun, dass die Zerlegerladung im Innern einer rundum verschlossenen, zylindermantelförmigen Ummantelung aufgenommen ist, wobei diese zylindermantelförmige Ummantelung in einer solchen Weise coaxial zu der äußeren Hülse angeordnet ist, dass die Längsmittelachsen der äußeren Hülse und der zylindermantelförmigen Um-

mantelung zusammenfallen. Ein Zusammenfallen der Längsmittelachsen muss dabei nicht exakt auf ein und derselben Linie sein, sondern es genügt ein ungefähres Zusammenfallen dieser Längsmittelachsen, so dass die zylindermantelförmige Ummantelung, in der die Zerlegerladung aufgenommen ist, in Bezug auf die Orientierung quer zur Längsrichtung weitgehend zentral im Innern der zylindermantelförmigen äußeren Hülse angeordnet ist.

[0016] Im Unterschied zu bekannten Feuerwerkskörpern, in denen Zerlegerladungen entweder ohne weitere Umhüllung und durchmischt mit den pyrotechnischen Effektkörpern in ein den Feuerwerkskörper umschließendes Gefäß, zum Beispiel eine zylindermantelförmige äußere Hülse, eingebracht sind oder in der Zerlegerladungen locker und hinsichtlich der geometrischen Form nicht exakt bestimmt in eine Art Papiersäckchen gefüllt in dem Feuerwerkskörper angeordnet sind, wird bei dem erfindungsgemäßen Feuerwerkskörper eine definiert zylindermantelförmige Ummantelung gebildet, in der die Zerlegerladung enthalten ist. Damit die Zerlegerladung gezündet werden kann, ist die erste Zündleitung durch eine Öffnung in der Ummantelung hindurch zu der Zerlegerladung geführt. Dieses ist insbesondere erforderlich, da die Wandung der zylindermantelförmigen Ummantelung nicht etwa den Zündfunken aufnimmt und verbrennt, so dass die Zerlegerladung unmittelbar gezündet werden würde. Vielmehr ist die Wandung der zylindermantelförmigen Ummantelung gegenüber den bekannten Papiersäckchen deutlich steifer und formstabiler, so dass die zylindermantelförmige Ummantelung ihre Zylinderform erhält. Dies wird durch stärkeres Wandmaterial erreicht, das eben nicht durch einen Funken der Zündleitung durchdrungen wird.

[0017] Weiterhin sieht die Erfindung vor, dass die pyrotechnischen Effektkörper im Innern der Hülse und außerhalb der zylindermantelförmigen Ummantelung, also außerhalb der Zerlegerladung, zwischen einer zylindermantelförmigen Seitenwand der zylindermantelförmigen Ummantelung und einer zylindermantelförmigen Seitenwand der äußeren Hülse, in wenigstens einer sich quer, insbesondere senkrecht, zu der Längsmittelachse der äußeren Hülse verlaufenden Ebene, zu einer vorgegebenen geometrischen Figur angeordnet sind. Die geometrische Figur, zu der die pyrotechnischen Effektkörper angeordnet sind, gibt dann die Figur bzw. das Symbol vor, welches nach einem Zünden der Zerlegerladung mit den auseinanderstrebenden, abbrennenden Effektkörpern am Himmel gezeichnet wird. Hier können ganz unterschiedliche geometrische Figuren vorgesehen sein, wobei wegen des prinzipiell beschränkten Raumes sich einfache geometrische Figuren, wie etwa Kreise, Herzen oder Sterne besonders gut eignen. Sind die pyrotechnischen Effektkörper beispielsweise in einer Kreisform in einer Ebene angeordnet, die quer, insbesondere senkrecht zu der Längsmittelachse der zylindermantelförmigen Ummantelung, innerhalb derer die Zerlegerladung angeordnet ist, orientiert verläuft, so werden Effektkörper nach Zünden der Zerlegerladung aufgrund der vorgegebenen Geometrie ihrer Anordnung einerseits und aufgrund der vorgegebenen Geometrie, in

der die Zerlegerladung in der zylinderförmigen Ummantelung angeordnet ist, andererseits sehr exakt gleichmäßig nach außen getrieben, so dass die Kreisform auch beim Auseinandertreiben der pyrotechnischen Effektkörper und bei deren Abbrennen erhalten bleibt. Am Himmel wird so ein leuchtender und größer werdender Kreis zu sehen sein.

[0018] Das besondere an der Erfindung ist, dass durch die Anordnung der Zerlegerladung in einer in ihrer Geometrie klar definierten zylinderförmigen Ummantelung auch auf engem Raum und mit begrenzter Menge an Nettoexplosivmasse der Zerlegerladung ein definiertes und exaktes Auseinandertreiben der pyrotechnischen Effektkörper aus der ursprünglichen geometrischen Anordnung hin zu sich in ihren Durchmessern größer entwickelnden, die exakte geometrische Ausrichtung aber beibehaltenden geometrischen Mustern am Himmel möglich ist. So können entsprechende Effekte erstmals auch in für Verbraucher geeignetem Feuerwerk der Klasse 2 realisiert werden. Der Verbraucher erhält hier also Zugang zu pyrotechnischem Effektfeuerwerk, das zuvor nur im Rahmen von professionell durch Feuerwerker gezündetem Feuerwerk zu erhalten war. Es entsteht also ein erheblicher Mehrwert für den Verbraucher, wenn dieser ein entsprechendes Feuerwerk mit solchen Feuerwerkskörpern zündet.

[0019] Mit Vorteil kann die zylinderförmige Ummantelung an ihren einander gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils mit einer Schicht aus einem Dammmaterial verschlossen sein. Dadurch wird erreicht, dass ein Druckpuls, der beim Zünden der Zerlegerladung entsteht, nicht etwa axial über die Stirnseiten der zylinderförmigen Ummantelung entweicht, sondern radial gerichtet auftritt, so dass die in der vorgegebenen geometrischen Figur angeordneten pyrotechnischen Effektkörper mit maximalem Impuls und gleichmäßig radial auseinandergetrieben werden.

[0020] Insbesondere dann, wenn nur in einer Ebene oder wenn in einer ungeraden Anzahl von Ebenen pyrotechnische Effektkörper zu geometrischen Anordnungen in dem erfindungsgemäßen Feuerwerkskörper angeordnet sind, ist es von Vorteil, wenn diese in einer die Längsmittelachse der zylinderförmigen Ummantelung auf Höhe der Mitte der Längserstreckung der zylinderförmigen Ummantelung, insbesondere in einem rechten Winkel, schneidenden Ebene angeordnet sind. Denn in einem solchen zentralen Abschnitt der durch die zylinderförmige Ummantelung in der geometrischen Form gehaltenen Zerlegerladung wird bei deren explosionsartiger Verbrennung ein besonders gleichmäßiger, radial nach außen wirkender Impuls auf die Effektkörper ausgeübt, so dass diese sehr gleichmäßig die erwünschte geometrische Figur am Himmel halten, wenn sie auseinanderstreben.

[0021] Besonders gleichmäßig entwickelt sich nach dem Zünden der Zerlegerladung die mit den abbrennenden pyrotechnischen Effektkörper gezeichnete Figur auch dann, wenn, wie gemäß einer vorteilhaften Weiter-

bildung der Erfindung vorgesehen, die Längsmittelachse der zylinderförmigen Ummantelung durch einen geometrischen Schwerpunkt der wenigstens einen geometrischen Figur verläuft, zu der die pyrotechnischen Effektkörper angeordnet sind.

[0022] Wie bereits vorstehend angedeutet, ist der erfindungsgemäße Feuerwerkskörper nicht darauf beschränkt, dass nur eine einzige geometrische Figur mit ihm erzeugt werden kann. Vielmehr können die pyrotechnischen Effektkörper auch in zwei oder mehr Ebenen angeordnet sein und in jeder der Ebenen nach einer geometrisch vorgegebenen Anordnung in Figuren gelegt sein. Dies können zum Beispiel gleichartige Figuren sein, wie zum Beispiel zwei oder mehr Kreise. Es können aber auch unterschiedliche Figur vorgesehen sein, zum Beispiel ein Kreis und ein Stern oder dergleichen. Zündet die Zerlegerladung, so sind dann mehrere, in parallelen Ebenen zueinander angeordnete geometrische Figuren am Himmel zu erkennen.

[0023] Grundsätzlich können auch mehrere Zerlegerladungen in aufeinander folgenden Kompartimenten in der äußeren Hülse angeordnet sein, so dass - weitergeführt über eine zusätzliche Zündleitung - mit verzögerter Zündung zwei oder sogar mehr Figuren geometrische Art nacheinander an den Himmel gezeichnet werden, wenn die getrennten Zerlegerladungen nacheinander zünden und jeweils wenigstens eine geometrische Anordnung von pyrotechnischen Effektkörpern der vorgegebenen geometrischen Form auseinanderreiben und so zum Beispiel einen Kreis, einen Stern oder ein Herz in den Himmel zeichnen.

[0024] Um die pyrotechnischen Effektkörper in der vorgegebenen geometrischen Anordnung in dem Feuerwerkskörper zu platzieren und zu fixieren, können diese zum Beispiel in einem nicht explosiven Füllmaterial, wie z.B. Sand, eingebettet sein, welches in einem Raum zwischen der zylinderförmigen Ummantelung und der äußeren Hülse eingefüllt ist. Andere Möglichkeiten, die pyrotechnischen Effektkörper in der gewünschten geometrischen Anordnung zu fixieren, sind aber ebenfalls denkbar. Zum Beispiel können diese, wie eine andere Variante der Erfindung vorsieht, zusätzlich oder alternativ zu der Einbettung in dem nicht explosiven Füllmaterial an einer Innenseite der zylinderförmigen Seitenwand der äußeren Hülse fixiert, zum Beispiel festgeklebt, sein. Wichtig ist hierbei lediglich, dass die geometrische Anordnung der pyrotechnischen Effektkörper weder bei einem Transport des erfindungsgemäßen Feuerwerkskörpers noch bei einem Austreiben desselben aus einem Aufnahmerohr und Abfeuern in den Himmel ihre geometrische Anordnung verlieren, damit sie beim Zünden mit Zerlegerladung noch immer in dieser geometrischen Anordnung vorliegen und ein entsprechendes Symbol an den Himmel zeichnen.

[0025] Die zylinderförmige Ummantelung kann insbesondere aus einem Kartonmaterial oder aus einem Kunststoffmaterial gebildet sein. Entscheidend ist, dass die Wandstärke der zylinderförmigen Ummantelung aus-

reichend ist, so dass diese Ummantelung, einmal befüllt mit der Zerlegerladung, letztere weiterhin in der durch die zylinderförmige Ummantelung definierten Zylinderform hält. Die Zündleitung zum Zuführen eines Zündfunken für die Zündung der Zerlegerladung ist dabei insbesondere durch eine stirnseitige Wand der zylinderförmigen Ummantelung geführt.

[0026] Wie bereits erwähnt, ist es Ziel der Erfindung, dass der Feuerwerkskörper ein solcher der sogenannten Kategorie 2 sein soll, also einer, der für volljährige Endverbraucher frei verkäuflich ist. Entsprechend enthält der Feuerwerkskörper der erfindungsgemäßen Art nach Vorteil maximal 25 g Nettoexplosivmasse, im Falle einer Batterie maximal 25 g Nettoexplosivmasse pro Schuss, wobei dieser Wert nach dem aktuellen Grenzwert für Feuerwerkskörper der Kategorie 2 nach deutscher Gesetzeslage gewählt ist. Für andere Länder oder im Falle von entsprechenden Gesetzesänderungen ist hier eine andere Obergrenze zu bevorzugen, nämlich immer eine solche, die für eine Verwendung durch den Endverbraucher maximal zulässig ist. Selbstverständlich muss diese Obergrenze nicht ausgeschöpft werden, kann der erfindungsgemäße Feuerwerkskörper auch mit weniger Nettoexplosivmasse bestückt sein.

[0027] Der erfindungsgemäße Feuerwerkskörper ist mit Vorteil als so genannte Bombette gebildet, wobei er dabei typischerweise einen Durchmesser von 8 bis 30 mm, insbesondere von 18 bis 30 mm, besonders bevorzugt von 30 mm aufweist.

[0028] Bestandteil der Erfindung ist darüber hinaus auch eine Feuerwerkskörperanordnung mit wenigstens einer vertikal anzuordnenden, rohrförmigen Aufnahme, in der ein Feuerwerkskörper der vorstehend beschriebenen Art mit der ersten Stirnseite, also derjenigen Stirnseite, die von der Zündleitung durchstoßen ist, angrenzend an ein erstes, nach untenweisend auszurichtendes Ende angeordnet ist, wobei an dem ersten Ende des in der rohrförmigen Aufnahme angeordneten Feuerwerkskörpers, unterhalb der ersten Stirnseite eine Treibladung zum Austreiben des Feuerwerkskörpers aus der rohrförmigen Aufnahme angeordnet ist, wobei eine zweite Zündleitung zum Zünden der Treibladung und zum Entzünden der ersten Zündleitung vorgesehen ist. Mit einer solchen Feuerwerkskörperanordnung kann der erfindungsgemäße Feuerwerkskörper in den Himmel gefeuert werden, wo er dann durch Zünden der Zerlegerladung das grafische Symbol bzw. die geometrische Figur mit den abbrennenden pyrotechnischen Effektkörpern als Lichtsymbol in den Himmel zeichnet. Hierbei ist insbesondere zu verstehen, dass die Treibladung einerseits getrennt von dem Feuerwerkskörper in der rohrförmigen Aufnahme, andererseits aber auch als Bestandteil des Feuerwerkskörpers angeordnet sein kann. Insoweit kann ein erfindungsgemäßer Feuerwerkskörper auch eine eigene Treiberladung aufweisen. Die erste und die zweite Zündleitung können getrennte Zündleitungen sein, es kann aber auch die zweite Zündleitung mit der ersten Zuleitungen einer Weise verbunden sein, dass diese wei-

terbrennt, wobei nach Abbrennen und Zünden der Treibladung ein verbrannter Abschnitt der zweiten Zündleitung von der ersten Zündleitung gelöst wird, so dass der Feuerwerkskörper in den Himmel aufsteigen kann, ohne von einer abgebrannten Zündleitung etwa zurückgehalten zu werden.

[0029] Insbesondere kann die Feuerwerkskörperanordnung batterieartig gebildet sein, d.h. mit einer Mehrzahl von parallel zueinander im Wesentlichen vertikal angeordneten, rohrförmigen Aufnahmen, in denen jeweils ein Feuerwerkskörper, insbesondere ein solcher der vorstehend beschriebenen Art, angeordnet ist, wobei unter der ersten Stirnseite eines jeden der Feuerwerkskörper in jeder der rohrförmigen Aufnahmen jeweils eine Treibladung zum Austreiben des jeweiligen Feuerwerkskörpers aus der rohrförmigen Aufnahme angeordnet ist, wobei die zweite Zündleitung zum aufeinander folgenden Zünden der Treibladungen und zum Entzünden der jeweiligen ersten Zündleitung des jeweiligen Feuerwerkskörpers in einer Weise durch die Feuerwerkskörperanordnung geführt ist, dass diese zweite Zündleitung die Treibladungen der rohrförmigen Aufnahmen sequenziell entzündet. Bei einer solchen sogenannten Batterie können sämtliche der Feuerwerkskörper in der wie oben beschriebenen Art und Weise gebildet sein, so dass alle von dort abgefeuerten Feuerwerkskörper geometrische Muster an den Himmel zeichnen. Es kann aber auch eine geringere Zahl von der erfindungsgemäßen Feuerwerkskörpern mit herkömmlichen Feuerwerkskörpern gemischt in der Batterie angeordnet sein, so dass zum Beispiel abwechselnd geometrische Figuren und wolkenartige Anordnungen von abbrennenden Effektkörpern am Himmel zu sehen sind, wenn die Batterie gezündet wird.

[0030] Insbesondere kann die rohrförmige Aufnahme bzw. können die rohrförmigen Aufnahmen an ihrem/ihreren zweiten Ende(n) mit einem Verschluss, wie insbesondere einem Dichtplättchen, verschlossen sein. Derartige Plättchen sind typischerweise aus Pappe oder Kunststoff gebildet und sorgen insbesondere dafür, dass das Aufnahmerohr abgeschlossen ist, der Feuerwerkskörper nicht herausfallen oder unbefugt entnommen werden kann.

[0031] Um auch eine entsprechende Batterie unter die Kategorie 2 von Feuerwerkskörper also für Endverbraucher tauglich zu halten, sollte sie nach den derzeit geltenden Bestimmungen in der EU, also auch in Deutschland, maximal 500 g Nettoexplosivmasse umfassen. Für andere Länder bzw. im Falle einer Änderung der Vorschriften in Deutschland wird der Maximalwert der Nettoexplosivmasse entsprechend anzupassen sein.

[0032] Aus derartigen sogenannten Batterien können zudem so genannte Verbundbatterien gebildet werden, wobei diese nach den derzeitigen Bestimmungen für Feuerwerk der Kategorie 2 in Deutschland maximal 2 kg Nettoexplosivmasse enthalten dürfen. Auch hierbei dürfen die in der Verbundbatterie zu vereinenden einzelnen Batterien jeweils eine Nettoexplosivmasse von 500 g nicht überschreiten. Wenn im Vorstehenden von "zylind-

derförmig" oder "Zylinderform" die Rede ist, so bezieht sich dies insbesondere auf die Form eines Kreiszylinders.

[0033] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figur. Dabei zeigt die einzige

Fig. 1 eine schematische Längsschnittdarstellung durch eine Anordnung aus einem erfindungsgemäßen Feuerwerkskörper in einem mit einer Treibladung ausgestatteten Aufnahmerohr.

[0034] In der einzigen Figur 1 ist in einer sehr stark schematisierten Darstellung ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel für einen Feuerwerkskörper und eine erfindungsgemäße Feuerwerkskörperanordnung veranschaulicht.

[0035] Ein erfindungsgemäßer Feuerwerkskörper 1 ist hier in der Form einer so genannten Bombette gebildet. Diese verfügt über eine äußere zylinderförmige Hülse 2, die insbesondere aus einem Papier oder Kartonmaterial mit stabiler Wandstärke gebildet ist. Stirnseitig ist diese Hülse 2 jeweils durch eine Lage Dammmaterial 3 verschlossen. Eine erste Zündleitung 4 ist durch die in der Figur 1 unten dargestellte Lage Dammmaterial 3 hindurchgeführt und ragt nach außen aus dem Feuerwerkskörper 1 heraus. In einer zylinderförmigen Ummantelung 5, die formstabil gebaut ist und insbesondere aus einem Karton- oder Kunststoffmaterial gebildet sein kann, ist eine Zerlegerladung 6 aus einem Explosivmaterial angeordnet. Die zylinderförmige Ummantelung 5 ist in ihren Stirnseiten jeweils mit einer Schicht eines Dammmaterials 13 verschlossen. Hierbei kann es sich um dasselbe Dammmaterial handeln wie das den Feuerwerkskörper 1 stirnseitig verschließende Dammmaterial 3. Durch den stirnseitigen Verschluss der zylinderförmigen Ummantelung 5 wird gewährleistet, dass der durch Zünden der Zerlegerladung 6 erhaltene Druckimpuls radial wirkt und nicht axial über die Stirnseiten abgebaut wird. Die erste Zündleitung 4 ist durch eine in der Figur 1 unten angeordnete Stirnseite der zylinderförmigen Ummantelung 5 und durch das dort angeordnete Dammmaterial 13 hindurch geführt bis in die Zerlegerladung 6 hinein.

[0036] Die zylinderförmige Ummantelung 5 mit der darin angeordneten Zerlegerladung 6 ist coaxial zu der äußeren Hülse 2 ausgerichtet und befindet sich quer zur Längsrichtung gesehen mittig darin angeordnet. Das heißt, die Längsmittelachse der äußeren Hülse 2 und die Längsmittelachse der zylinderförmigen Ummantelung 5 liegen im Wesentlichen deckungsgleich aufeinander. In einem Ringraum zwischen der Mantelwand der zylinderförmigen Ummantelung 5 und der äußeren zylinderförmigen Hülse 2 sind in einer vorgegebenen geometrischen Figur, hier kreisförmig, pyrotechnische Effektkörper 7 angeordnet. Die pyrotechnischen Effektkörper 7 liegen dabei in - hier einer einzigen - Ebene, die hier senkrecht zu der Längsmittelachse der zylinderförmigen

Ummantelung ausgerichtet verläuft und letztere in etwa mittig schneidet. Lediglich zu Anschauungszwecken ist hier eine verkippte Darstellung der im Kreis angeordneten pyrotechnischen Effektkörper 7 gewählt, um diese in ihrer geometrischen Anordnung aufzeigen zu können.

[0037] Dabei entspricht die Zahl, der hier abgebildeten pyrotechnischen Effektkörper 7 nicht zwangsläufig der Zahl, der in dem Feuerwerkskörper 1 angeordneten Effektkörper 7. Die pyrotechnischen Effektkörper 7 sind in einem nicht explosiven Füllmaterial 8 eingebettet, zum Beispiel Sand. Dadurch werden sie in der einmal orientierten Form und Ausrichtung zueinander gehalten. Wie zu erkennen ist, sind die pyrotechnischen Effektkörper 7 hier kreisförmig und konzentrisch um die zylinderförmige Ummantelung 5 angeordnet.

[0038] Der Feuerwerkskörper 1 ist in einem Aufnahmerohr 9, das beispielsweise ein Aufnahmerohr einer Batterie von Feuerwerkskörpern 1 sein kann, angeordnet, wobei das Aufnahmerohr 9 vertikal verläuft und unterhalb des Feuerwerkskörpers 1 eine Treibladung 10 angeordnet ist. Durch diese Treibladung hindurch führt eine zweite Zündleitung 11, an die mit ihrem aus dem Feuerwerkskörper 1 herausragenden Ende die erste Zündleitung 4 nahe herangeführt ist. Ein Dichtplättchen 12 verschließt das Aufnahmerohr 9 oberhalb des Feuerwerkskörpers 1 stirnseitig.

[0039] Zum Zünden des Feuerwerkskörpers 10 wird die zweite Zündleitung 11 entzündet. Diese brennt ab, bis er in die Treibladung 10 hinein, die dadurch gezündet wird. Durch das Zünden der Treibladung 10 wird der Feuerwerkskörper 1 aus dem Aufnahmerohr 9 in vertikaler Richtung ausgestoßen und steigt in den Himmel auf. Zugleich wird beim Zünden der Treibladung 10 das aus dem Feuerwerkskörper 1 herausstehende Ende der ersten Zündleitung 4 entzündet und brennt durch die in der Figur 1 unten dargestellte Lage des Dammmaterials 3 hindurch durch die zylinderförmige Ummantelung 5 hindurch bis in die Zerlegerladung 6. Dadurch wird die Zerlegerladung 6 gezündet, zerreißt die äußere zylinderförmige Hülse 2 und treiben die pyrotechnischen Effektkörper 7 definiert mit betragsmäßig im Wesentlichen gleichem, radial nach außen gerichteten Impuls auseinander, so dass sich am Himmel ein wachsender Kreis als pyrotechnischen leuchtendes geometrisches Symbol ergibt. Die Verzögerung zwischen dem Zünden der Treibladung 10 und dem Zünden der Zerlegerladung 6, die durch die Beschaffenheit der ersten Zündleitung 4 bestimmt ist, ist dabei so gewählt, dass die Zerlegerladung 6 erst nach Erreichen einer vorbestimmten Aufstiegshöhe des Feuerwerkskörpers 1 zündet.

[0040] Durch die Besonderheit der Anordnung der Zerlegerladung 6 in der zylinderförmigen Ummantelung 5 kann hier auf kleinstem Raum eine entsprechende formgetreue geometrische Figur mit den pyrotechnischen Effektkörper 7 in dem Feuerwerkskörper angeordnet und dann am Himmel abgebildet werden. Dies gilt insbesondere auch mit einer Bombette der Kategorie 2, d.h. mit maximal 25 g Nettoexplosivmasse für den Schuss. Die

gezeigte Bombette kann zum Beispiel einen Durchmesser der äußeren Hülse 2 von 20 bis 30 mm, insbesondere 30 mm, aufweisen.

[0041] Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt die Erfindung nicht; diese wird durch die nachfolgenden Ansprüche definiert.

Bezugszeichenliste

[0042]

- | | | |
|----|------------------------------------|--|
| 1 | Feuerwerkskörper | |
| 2 | äußere zylindermantelförmige Hülse | |
| 3 | Dammmaterial | |
| 4 | erste Zündleitung | |
| 5 | zylinderförmige Ummantelung | |
| 6 | Zerlegerladung | |
| 7 | pyrotechnischer Effektkörper | |
| 8 | Füllmaterial | |
| 9 | Aufnahmerohr | |
| 10 | Treibladung | |
| 11 | zweite Zündleitung | |
| 12 | Dichtplättchen | |
| 13 | Dammmaterial | |

Patentansprüche

1. Feuerwerkskörper (1) mit

- einer zylindermantelförmigen äußeren, zwei Stirnseiten aufweisenden Hülse (2), die an ihren beiden Stirnseiten jeweils mit einer Schicht Dammmaterial (3) verschlossen ist;
- einer Mehrzahl von innerhalb der äußeren Hülse (2) angeordneten pyrotechnischen Effektkörpern (7);
- einer innerhalb der äußeren Hülse (2) angeordneten Zerlegerladung (6) zum Zerbersten der äußeren Hülse (2) und zum Auseinanderdrücken der pyrotechnischen Effektkörper (7) und
- einer das Dammmaterial (3) an einer ersten Stirnseite der beiden Stirnseiten durchdringenden und bis zu der Zerlegerladung (6) geführten ersten Zündleitung (4),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Zerlegerladung (6) im Innern einer rundum verschlossenen, zylinderförmigen Ummantelung (5) aufgenommen ist, welche zylinderförmige Ummantelung (5) in einer solchen Weise koaxial zu der äußeren Hülse (2) angeordnet ist, dass Längsmittelachsen der äußeren Hülse (2) und der zylinderförmigen Ummantelung (5) zusammenfallen, wobei die erste Zündleitung (4) durch eine Öffnung in der zylinderförmigen Ummantelung (5) hindurch zu der Zerlegerladung (6) geführt ist, und

dass die pyrotechnischen Effektkörper (7) im Innern der äußeren Hülse (2) und außerhalb der zylinderförmigen Ummantelung (5), zwischen einer zylinderförmigen Seitenwand der zylinderförmigen Ummantelung (5) und einer zylinderförmigen Seitenwand der äußeren Hülse (2), in wenigstens einer sich quer, insbesondere senkrecht, zu der Längsmittelachse der äußeren Hülse (2) verlaufenden Ebene zu einer vorgegebenen geometrischen Figur angeordnet sind.

2. Feuerwerkskörper (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylinderförmige Ummantelung (5) an ihren einander gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils mit einer Schicht aus einem Dammmaterial (13) verschlossen ist.

3. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pyrotechnischen Effektkörper (7) in einer die Längsmittelachse der zylinderförmigen Ummantelung (5) auf Höhe der Mitte der Längserstreckung der zylinderförmigen Ummantelung (5), insbesondere unter einem rechten Winkel, schneidenden Ebene angeordnet sind.

4. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pyrotechnischen Effektkörper (7) auf einer Kreislinie, herzförmig oder sternförmig angeordnet sind.

5. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsmittelachse der zylinderförmigen Ummantelung (5) durch einen geometrischen Schwerpunkt der wenigstens einen geometrischen Figur verläuft, zu der die pyrotechnischen Effektkörper (7) angeordnet sind.

6. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pyrotechnischen Effektkörper (7) im Innern der äußeren Hülse (2) und außerhalb der zylinderförmigen Ummantelung (5), zwischen einer zylinderförmigen Seitenwand der zylinderförmigen Ummantelung (5) und einer zylinderförmigen Seitenwand der äußeren Hülse (2), in wenigstens zwei, zueinander parallelen Ebenen zu vorgegebenen geometrischen Figuren angeordnet sind.

7. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Raum zwischen der zylinderförmigen Ummantelung (5) und der äußeren Hülse (2) mit einem nicht-explosiven Füllmaterial gefüllt ist, in das die pyrotechnischen Effektkörper (7) in der vorgegebenen geometrischen Anordnung eingebettet sind.

8. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pyrotechnischen Effektkörper (7) an einer Innenseite der zylinderförmigen Seitenwand der äußeren Hülse (2) fixiert, insbesondere festgeklebt, sind. 5
9. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylinderförmigen Ummantelung (5) aus einem Karton- oder aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist. 10
10. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er maximal 25 g Nettoexplosivmasse enthält. 15
11. Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Hülse (2) einen Durchmesser von 14 bis 50 mm, insbesondere von 20 bis 40 mm, besonders bevorzugt von 30 mm, aufweist. 20
12. Feuerwerkskörperanordnung mit wenigstens einer vertikal anzuordnenden rohrförmigen Aufnahme (9), in der ein Feuerwerkskörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit der ersten Stirnseite angrenzend an ein erstes, nach untenweisend auszurichtendes Ende angeordnet ist, wobei an dem ersten Ende des in der rohrförmigen Aufnahme (9) angeordneten Feuerwerkskörper (1), unterhalb der ersten Stirnseite eine Treibladung (10) zum Austreiben des Feuerwerkskörpers (1) aus der rohrförmigen Aufnahme (9) angeordnet ist, wobei eine zweite Zündleitung (11) zum Zünden der Treibladung (10) und zum Entzünden der ersten Zündleitung (4) vorgesehen ist. 25
30
35
13. Feuerwerkskörperanordnung nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von parallel zueinander im Wesentlichen vertikal angeordneten, rohrförmigen Aufnahmen (9), in denen jeweils ein Feuerwerkskörper (1), von denen wenigstens einer nach einem der Ansprüche 1 bis 10 gebildet ist, mit der ersten Stirnseite nach untenweisend angeordnet ist, wobei unterhalb der ersten Stirnseite eines jeden der Feuerwerkskörper (1) in jeder der rohrförmigen Aufnahmen (9) jeweils eine Treibladung (10) zum Austreiben des jeweiligen Feuerwerkskörpers (1) aus der jeweiligen rohrförmigen Aufnahme (9) angeordnet ist, wobei die zweite Zündleitung (11) zum aufeinanderfolgenden Zünden der Treibladungen (10) und zum Entzünden der jeweiligen ersten Zündleitung (4) des jeweiligen Feuerwerkskörpers (1) in einer Weise **durch** die Feuerwerkskörperanordnung geführt ist, dass diese zweite Zündleitung (11) die Treibladungen (10) in den rohrförmigen Aufnahmen (9) sequentiell entzündet. 40
45
50
55
14. Feuerwerkskörperanordnung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rohrförmige Aufnahme(n) (9) an ihrem/ihren zweiten Ende(n) mit einem Dichtverschluss (12), wie insbesondere einem Dichtplättchen, verschlossen ist/sind.
15. Feuerwerkskörperanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie maximal 500 g Nettoexplosivmasse umfasst.

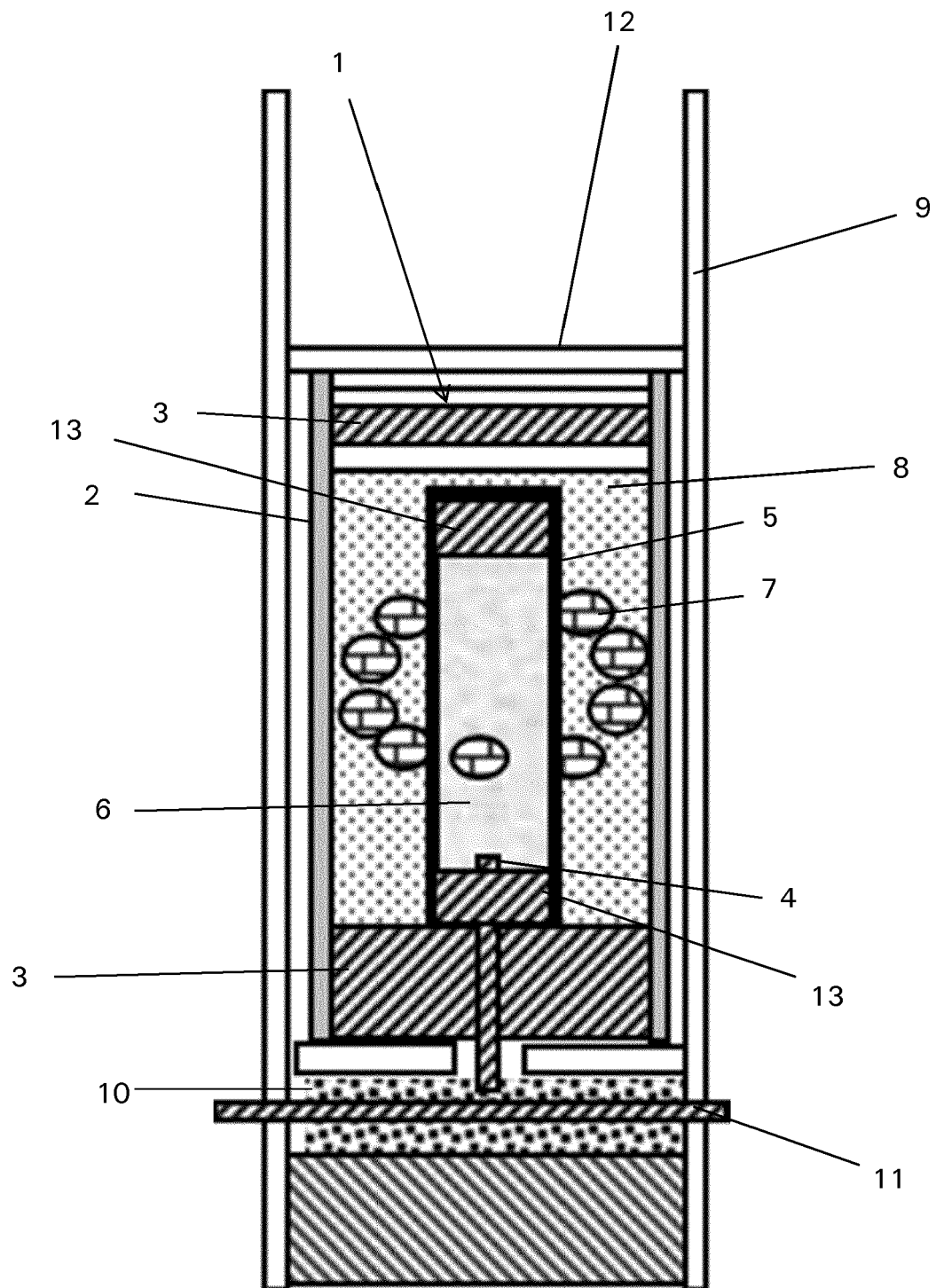


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 2521

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 669 618 A1 (PIROTECNIA CABALLER S A [ES]) 4. Dezember 2013 (2013-12-04) * Absätze [0002], [0003], [0004], [0007], [0012], [0043], [0044], [0045], [0046], [0049], [0050], [0051], [0056]; Abbildungen 1,4 *	1-15	INV. F42B4/22 F42B4/02 F42B4/04 F42B4/14
A	US 2005/066837 A1 (MARIETTA MICHAEL S [US]) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absätze [0013] - [0015], [0019]; Abbildung 2 *	1-15	
A	EP 1 345 004 A1 (WECO PYROTECHNISCHE FABRIK GMB [DE]) 17. September 2003 (2003-09-17) * Absatz [0017]; Abbildung 5 *	1-15	
A	GB 2 338 776 A (STARTURN LTD [GB]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) * Seite 2, Zeile 7 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 6 * * Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B F41B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2018	Prüfer Seide, Stephan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 2521

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-01-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2669618 A1	04-12-2013	EP 2669618 A1	04-12-2013
		ES 2633100 T3	19-09-2017
		US 2014007787 A1	09-01-2014
		WO 2012072832 A1	07-06-2012
US 2005066837 A1	31-03-2005	KEINE	
EP 1345004 A1	17-09-2003	AT 302932 T	15-09-2005
		DE 20204237 U1	23-05-2002
		EP 1345004 A1	17-09-2003
GB 2338776 A	29-12-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007054435 A1 [0007]