



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 058 084 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **F42B 4/10**

(21) Anmeldenummer: **00111565.8**

(22) Anmeldetag: **30.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Chiarello, Aurelio**
70565 Stuttgart (DE)

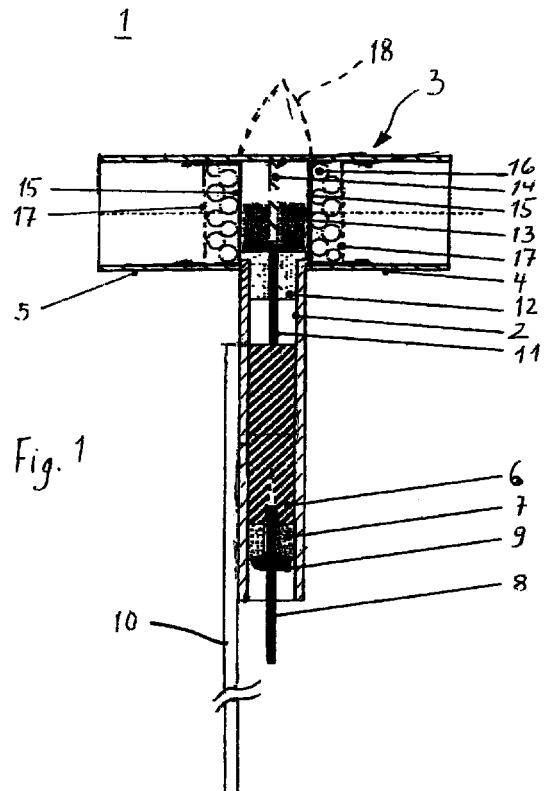
(74) Vertreter:
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Czybulka
Patentanwälte
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)

(30) Priorität: **31.05.1999 DE 29909504 U**

(71) Anmelder: **Nico-Lünig Event GmbH**
70565 Stuttgart (DE)

(54) **Feuerwerksrakete**

(57) Die Feuerwerksrakete weist einen Kopf (3) und eine sich daran anschließende schlanke Treibsatzhülse (2) auf, wobei in der Treibsatzhülse eine Treibladung (6) und am Heck eine Düse (7) sowie im Kopf (3) mehrere durch eine Ausstoßladung (13) ausstoßbare Effektsätze (16) vorgesehen sind. Zum Erzielen besonderer Effekte weist der Kopf (3) der Feuerwerksrakete (1) zumindest zwei im wesentlichen quer von der Treibsatzhülse (2) wegragende Hülsenteile (4, 5, 19) auf. In jedem Hülsenteil sind Effektsätze (16) angeordnet, die im wesentlichen in Richtung der Längsachse der Hülsenteile (4, 5, 19) quer zur Treibsatzhülse (2) ausgestoßen werden.



EP 1 058 084 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Feuerwerksrakete gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Feuerwerksraketen für den zivilen Gebrauch weisen einen Kopf und eine sich daran anschließende schlanke Treibsatzhülse auf, wobei zur Flugstabilisierung der Feuerwerksrakete die Treibsatzhülse üblicherweise mit einem Stabilisierungsstab versehen ist, der sich in Längsrichtung der Treibsatzhülse erstreckt. In die Treibsatzhülse ist eine Treibladung und am Heck eine Düse vorgesehen; nach Zünden der Treibladung über eine Zündschnur treten die heißen Treibgase aus der Düse aus und bringen die Rakete auf die gewünschte Höhe. Nach dem Abbrand der Treibladung wird durch diese eine Ausstoßladung im Kopf der Rakete gezündet. Hierdurch werden einzelne in dem Kopf vorhandene Effektsätze ihrerseits gezündet und aus der Rakete ausgestoßen. Eine Ausstoßladung ist nicht zwingend nötig, wenn die Effektsätze einen Eigenantrieb aufweisen. Als Effektsätze werden z.B. Sterne, Leuchtkugeln, Knallsätze etc. verwendet. Durch die Anordnung der Ausstoßladung werden die Effektsätze im wesentlichen in Flugrichtung ausgestoßen und folgen dann ballistischen Bahnen, so daß sich einer Blüte nachgezeichnete Effekte ergeben.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feuerwerksrakete der in Rede stehenden Art zu modifizieren, mit der weitere interessante Effekte zu erzielen sind.

[0004] Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Demgemäß weist der Kopf der Feuerwerksrakete zumindest zwei im wesentlichen quer zur Treibsatzhülse wegragende Hülsenteile auf, wobei in jedem Hülsenteil Effektsätze angeordnet sind, die durch die Ausstoßladung bzw. die Ausstoßladungen im wesentlichen in Richtung der Längsachse des Hülsenteiles quer zur Treibsatzhülse ausgestoßen werden.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Kopf der Rakete zwei entgegengesetzt gerichtete koaxiale Hülsenteile auf, so daß sich quasi eine Hülse ergibt, die quer zur Treibsatzhülse ausgerichtet ist und an ihren beiden Enden offen ist. Die Feuerwerksrakete ähnelt dann in der Gestalt einem Hammer und kann sozusagen als Hammerrakete bezeichnet werden.

[0007] Es ist jedoch auch möglich, daß mehrere, z.B. drei Hülsenteile, vorgesehen sind, in denen jeweils Effektsätze angeordnet sind, die über eine zentrale oder aufgeteilte Ausstoßladung mit Hilfe eines Treibspiegels ausgestoßen werden. Die Hülsenteile müssen auch nicht senkrecht zur Längsachse des Geschoskörpers sein; eine gewisse Neigung, z.B. eine leicht nach oben angestellte Neigung ist durchaus denkbar.

[0008] Weitere Ausgestaltungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0009] Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen

anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Feuerwerksrakete gemäß der Erfindung mit einer Treibsatzhülse, einem damit verbundenen Stabilisierungsstab und einem quer zur Treibsatzhülse ausgerichteten hülsenförmigen Kopf zur Aufnahme von Effektsätzen;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Feuerwerksrakete mit zwei im wesentlichen quer zum Geschoskörper und leicht nach oben ausgerichteten Hülsen zur Aufnahme der Effektsätze; und

Fig. 3 eine Aufsicht auf einen Raketenkopf einer Feuerwerksrakete gemäß der Erfindung mit drei jeweils in Winkelabständen von 120° ausgerichteten Hülsen zur Aufnahme der Effektsätze.

[0010] In Fig. 1 ist eine Feuerwerksrakete 1 dargestellt, die eine Treibsatzhülse 2 und einen Raketenkopf 3 aufweist, der seinerseits aus einer Hülse aus zwei koaxialen Hülsenhälften 4 und 5 zusammengesetzt ist, wobei die Hülsen 4 und 5 quer zu der Treibsatzhülse 2 ausgerichtet sind. Die Treibsatzhülse 2 nimmt einen Treibsatz 6 auf, der gegen das Heck der Treibsatzhülse durch eine Düse 7 abgeschlossen ist. Durch die Düse 7 hindurch ragt eine Zündschnur bzw. Stoppine 8 mit einer direkt an der Düse gelegene Anfeuerungsmasse 9. Mit der Treibsatzhülse 2 ist ferner ein Stabilisierungsstab 10 verbunden; anstelle dieses Stabilisierungsstabes können natürlich auch Flügel oder Flossen an der Treibsatzhülse vorgesehen oder die Rakete durch Drall stabilisiert werden.

[0011] Von den der Düse 9 gegenüberliegenden Ende des Treibsatzes 6 geht eine Überzündschnur 11 aus, die durch einen Verschlußstopfen 12, der das obere Ende der Treibsatzhülse 11 verschließt, in den Raketenkopf 3 führt und dort in einer zentrischen Ausstoßladung 13 zwischen den beiden Hülsenhälften 4 und 5 endet. Die Ausstoßladung 13 ist durch eine mittige Trennwand 14 aus Pappe in zwei Hälften unterteilt, die der Hülsenhälfte 4 bzw. der Hülsenhälfte 5 zugewandt sind.

[0012] Die den Treibladungshälften zugewandten Enden der beiden Hülsenhälften 4 bzw. 5 sind jeweils mit einem Treibspiegel 15 abgeschlossen, der auf der der Ausstoßladung 13 abgewandten Seite mehrere Effektsätze 16, wie Sterne oder dergleichen, aufnimmt.

[0013] Die Treibspiegel 15 sind noch durch Pappkumpel, eine dünne Folie 17 oder dergleichen verschlossen, so daß die Effektladungen sicher in den jeweiligen Hülsenhälften 4 bzw. 5 gehalten sind.

[0014] Oberhalb des Raketenkopfes 3 kann noch eine Raketen spitze 18 vorgesehen sein, wie gestrichelt angedeutet; alternativ oder zusätzlich können auch die Hülsenhälften 4 und 5 einen geeigneten Querschnitt aufweisen, der den aerodynamischen Widerstand beim

Verschließen der Rakete verringert. Hier ist z.B. an ein flügelähnliches Profil zu denken.

[0015] Nach dem Zünden der Zündschnur 8 wird durch die Anfeuerungsmasse 9 der Treibsatz 6 gezündet, so daß die Rakete 1 durch Austritt der heißen Treibgase durch die Düse 7 beschleunigt wird. Nach Abbrand des Treibsatzes 6 wird die Überzündschnur 11 gezündet, deren Länge und ggf. Zusammensetzung so bemessen sind, daß noch im Steigflug kurz vor der maximalen Flughöhe der Rakete die Ausstoßladung 13 gezündet wird. Durch das Zünden der Ausstoßladung werden die Treibspiegel 15 aus den Hülsen geschleudert und die einzelnen Effektsätze 16 angezündet. Die Effektsätze entfernen sich in entgegengesetzte Richtungen quer zu der Treibsatzhülse, so daß sich zwei entgegengerichtete Garben aus einzelnen Effekten ausbilden.

[0016] In Fig. 2 ist schematisch eine weitere Feuerwerksrakete dargestellt, bei der die beiden Hülsenhälften 4 und 5 gegenüber der Längsachse der Treibsatzhülse 2 schräg nach oben gerichtet sind; ansonsten ist die Konstruktion gegenüber der in Fig. 1 gezeigten unverändert.

[0017] In Fig. 3 ist die Aufsicht auf einen Raketenkopf 3 mit drei sternförmig angeordneten Hülsenteilen 4, 5 und 19 dargestellt, wobei in jedem Hülsenteil 4, 5 und 19 Effektladungen mit einem entsprechenden Treibspiegel angeordnet sind; entsprechend wird auch die zentrale Ausstoßladung durch Trennwände dreigeteilt.

teilt ist, die jeweils den in einem Hülsenteil (4, 5, 19) gelegenen Effektsätzen (16) zugewandt sind.

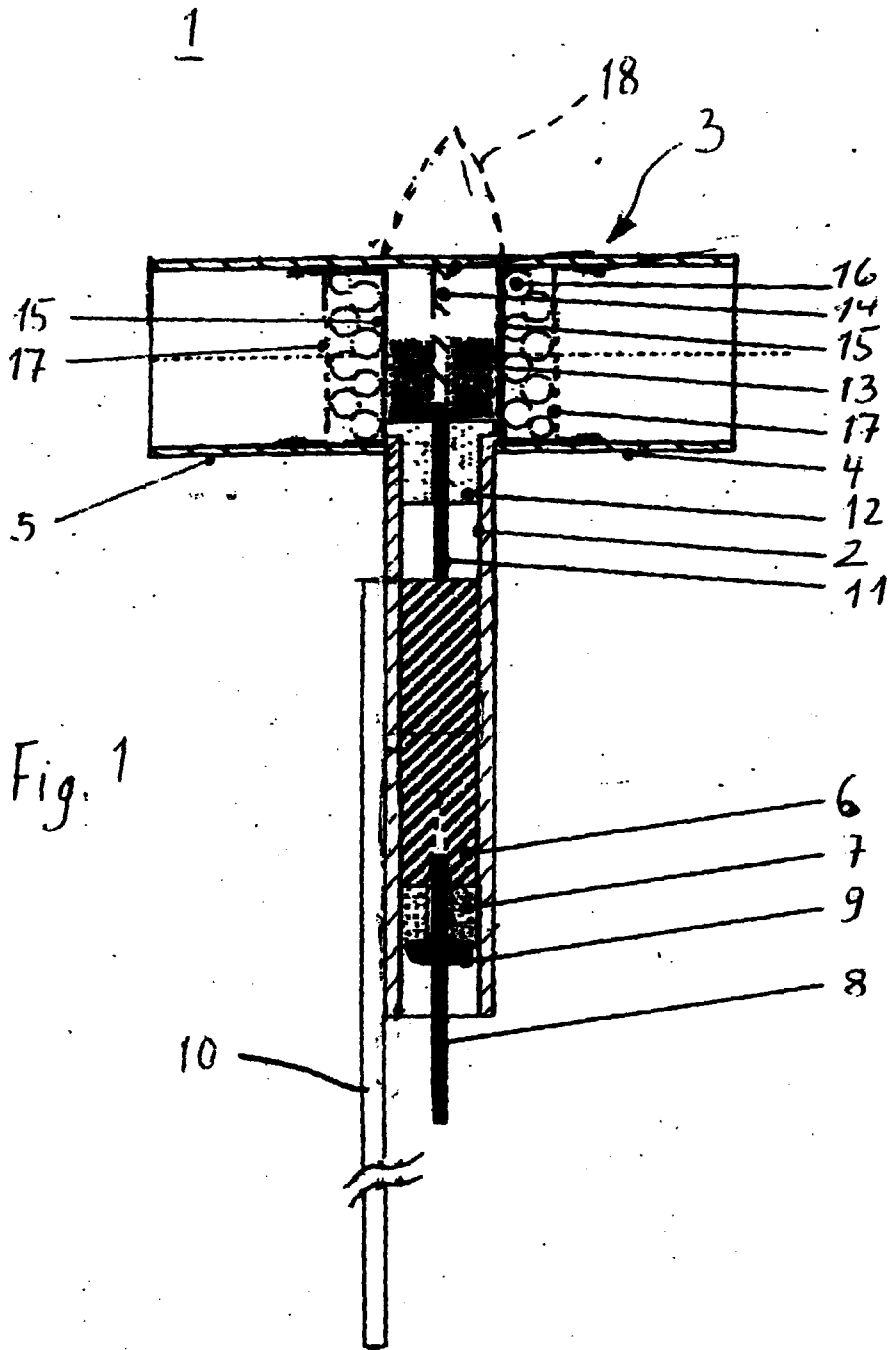
4. Feuerwerksrakete nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (3) der Rakete (1) zwei entgegengesetzt gerichtete Hülsenteile (4, 5) aufweist.

5. Feuerwerksrakete nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hülsenteile (4, 5) koaxial sind und im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Treibsatzhülse (2) ausgerichtet sind.

6. Feuerwerksrakete nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakete (1) eine einem Hammer ähnelnde Form aufweist, wobei die Treibsatzhülse dem Hammerstiel und die entgegengerichteten Hülsenteile dem Hammerkopf entsprechen.

Patentansprüche

1. Feuerwerksrakete mit einem Kopf und einer sich daran anschließenden Treibsatzhülse, wobei in der Treibsatzhülse eine Treibladung und am Heck eine Düse sowie im Kopf mehrere ausstoßbare Effektsätze vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (3) der Feuerwerksrakete (1) zumindest zwei im wesentlichen quer von der Treibsatzhülse (2) wegragende Hülsenteile (4, 5, 19) aufweist, und daß in jedem Hülsenteil Effektsätze (16) angeordnet sind, die im wesentlichen in Richtung der Längsachse der Hülsenteile (4, 5, 19) quer zur Treibsatzhülse ausgestoßen werden.
2. Feuerwerksrakete nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (3) eine zentrisch gelegene Ausstoßladung (13) und jedes Hülsenteil (4, 5, 19) im Anschluß an die Ausstoßladung einen Treibspiegel (15) zum Ausstoßen der Effektsätze (16) in Richtung der Längsachse der Hülsenteile (4, 5, 19) aufweist.
3. Feuerwerksrakete nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßladung (13) durch Trennwände (14) in mehrere der Anzahl der Hülsenteile (4, 5, 19) entsprechende Teilsätze unter-



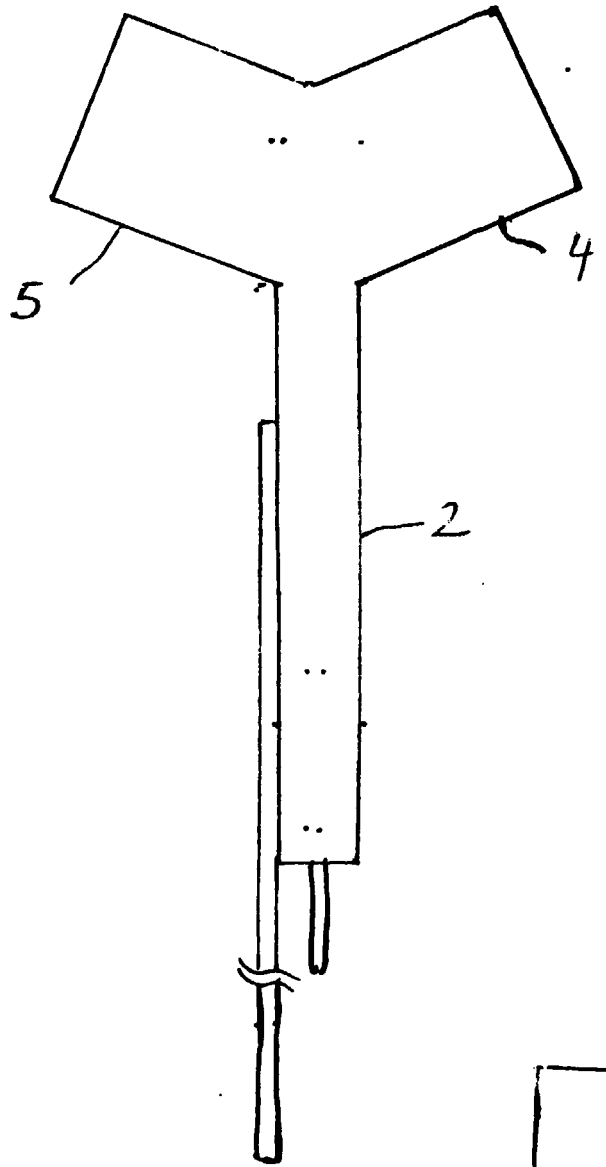


Fig. 2

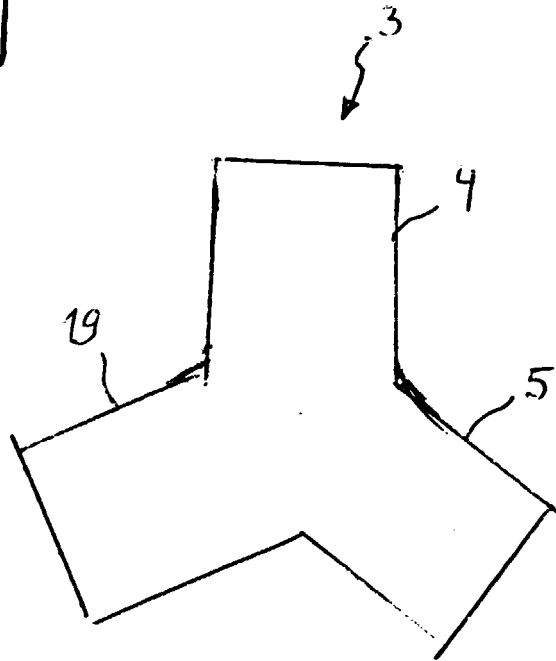


Fig. 3