

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901743576A1

Publication Date

20101223

Applicant

VENTURI AMBROS

Title

DISPOSITIVO DI ACCENSIONE PER FUOCHI PIROTECNICI

DISPOSITIVO DI ACCENSIONE PER FUOCHI PIROTECNICI

A nome: SCARDOVI STEFANO e VENTURI AMBROS

Rispettivamente residenti a ZOLA PREDOSA (BO) – Via Madonna dei Prati 37/1
e a IDICE (BO) - Via del Fiume 20.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce nel settore tecnico dei fuochi pirotecnici, noti anche come artifici pirotecnici o fuochi d'artificio.

Come noto la confezione del fuoco pirotecnico, detta anche bomba da tiro o granata, viene proiettata in alto da un mortaio mediante una carica di lancio, con quest'ultima accesa da una miccia che incendia anche un innesco temporizzato a spoletta, associato alla granata stessa.

Quando la granata arriva all'altezza di apertura, la spoletta si è nel frattempo consumata e quindi trasmette la fiamma alla granata che deflagra.

La trasmissione della fiamma a valle della spoletta avviene, di solito, mediante uno spezzone di miccia che si inserisce nella carica dell'artificio pirotecnico, chiamata in gergo "guarnizione".

Per fuochi pirotecnici complessi sono previste, all'interno della stessa granata, più guarnizioni, innescate da relative micce con l'eventuale interposizione di altre spolette ritardanti, in modo da ottenere la voluta sequenza di accensione.

È noto che il più delle volte sono utilizzati più mortai in batteria, attivati con una prestabilita sequenza mediante un opportuno collegamento di micce e spolette facenti capo alla miccia di partenza.

Il complesso delle micce e delle spolette viene definita catena pirica.

Le micce sono realizzate con trecce di fili imbevute con una soluzione contenente polvere da sparo ed avvolte da una guaina passafuoco.

Le spolette sono ottenute, in genere, avvolgendo uno o più fogli di carta o cartone attorno ad una capsula di polvere nera resa compatta ad umido, in modo da ottenere un tubetto; dalla maggiore o minore lunghezza della capsula deriva un aumento o una diminuzione del ritardo di accensione dato dalla spoletta medesima.

Il tubetto di carta o cartone si estende bilateralmente rispetto alla capsula di polvere nera, così da definire porzioni vuote nelle quali vengono inserite i capi delle micce con le relative guaine; dette porzioni vengono quindi strette e legate al fine di bloccarle a queste ultime.

Un problema, che può verificarsi a causa di un confezionamento difettoso del tubetto, riguarda la non perfetta aderenza di quest'ultimo alla capsula di polvere nera della spoletta; in presenza di quest'anomalia, la trasmissione della fiamma, da monte a valle della spoletta, può avvenire anche a lato della stessa, attraverso le fessure presenti, quindi senza rispettare il ritardo di accensione dato dalla completa combustione della spoletta medesima.

Se il difetto è localizzato in un punto intermedio della catena pirica si avranno errate sequenze di accensione ma se, disgraziatamente, si trova all'inizio di una catena pirica interna ad una granata, può verificarsi l'esplosione di quest'ultima a bassa quota o addirittura nel mortaio, con le pericolose conseguenze del caso.

Un altro possibile inconveniente può derivare dalle violente sollecitazioni meccaniche di trazione a cui viene sottoposto il tubetto durante la combustione delle micce, che possono strappare il tubetto stesso con interruzione della propagazione della fiamma; nelle catene piriche a terra si è costretti a ricorrere, in tal caso, ad un intervento manuale di riaccensione, molto pericoloso, come si può facilmente intuire.

Un altro aspetto negativo di tale soluzione deriva dal fatto che a lavoro ultimato è impossibile verificare se il capo della miccia all'interno del tubetto è correttamente a ridosso della capsula della spoletta, oppure se per errore ne risulta troppo scostato con il rischio di interruzione della catena pirica.

Il tubetto di carta o cartone è, inoltre, facile preda dell'umidità, che quando arriva ad interessare le micce e la spoletta provoca malfunzionamenti.

Nel brevetto US 7.100.512 B2 viene descritto un dispositivo portaspoleta, ottenuto per stampaggio, in cui sono definiti un collettore d'ingresso di forma tubolare e due raccordi d'uscita, dei quali uno coassiale al collettore d'ingresso e l'altro angolato a 90°.

Nel collettore d'ingresso viene inserita, ad interferenza, la spoletta e, dietro a questa, il capo di una miccia, bloccato rispetto al portaspoleta da una fascetta bloccastoppino, anch'essa ottenuta per stampaggio, che serra la miccia e si impegna, a scatto, nel collettore medesimo.

In ambedue i raccordi d'uscita possono essere inseriti ulteriori micce, bloccate da rispettive fascette bloccastoppino, mentre il solo raccordo coassiale è previsto per accoppiarsi con il collettore d'ingresso di un altro dispositivo che viene così collegato in serie.

Combinando opportunamente i vari elementi si definisce una prestabilita catena pirica.

Gli inconvenienti lamentati da questa soluzione riguardano un aspetto già evidenziato per la soluzione col tubetto di cartone, ovvero la possibilità che restino fessure attorno alla spoletta, dato dal fatto che il collettore d'ingresso presenta un foro conico, che favorisce la manovra di introduzione della spoletta ma riduce la zona di contatto tra i due.

Un altro inconveniente che deriva da quanto sopra risiede nel fatto che la posizione assiale della spoletta lungo il collettore d'ingresso non è stabilita con certezza, così come il suo bloccaggio.

Il dispositivo portaspoleta, essendo realizzato in materiale rigido, richiede obbligatoriamente l'utilizzo delle apposite fascette bloccastoppino per il bloccaggio delle micce; se queste ultime, unitamente alle relative guaine, presentano dimensioni non comprese nell'intervallo ammesso, si possono avere difficoltà di inserimento delle fascette, in un caso, oppure bloccaggi inefficaci nell'altro.

Scopo della presente invenzione è perciò quello di proporre un dispositivo di accensione per fuochi pirotecnici in grado di ovviare ai suddetti inconvenienti, in particolare per aumentare la sicurezza di chi li pone in opera e di chi può trovarsi nelle vicinanze del punto di lancio.

Un altro scopo dell'invenzione consiste nell'offrire un dispositivo adatto ad ottenere catene piriche anche complesse, con la certezza che vengano rispettate le temporizzazioni di accensione date dalle capsule delle varie spolette presenti.

Un ulteriore scopo dell'invenzione riguarda il fatto di proporre un dispositivo di semplice concezione, perfettamente compatibile con le tradizionali metodologie di preparazione di detti fuochi pirotecnici.

Le caratteristiche dell'invenzione saranno rese evidenti nella seguente descrizione di una preferita forma di realizzazione del dispositivo di accensione in oggetto, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- la Fig. 1 illustra una sezione longitudinale del dispositivo durante una fase della sua preparazione;
- la Fig. 2 illustra, con una vista simile alla Fig. 1, il dispositivo pronto per essere

applicato ad un fuoco pirotecnico;

- la Fig. 3 illustra una vista laterale di Fig. 2;
- la Fig. 4 illustra, in prospettiva, il dispositivo di Fig. 2;
- la Fig. 5 illustra un esempio di catena pirica ottenuta con il dispositivo in oggetto.

Con riferimento alle suddette figure, è stato indicato con 1 il dispositivo di accensione in oggetto, nel suo complesso.

Il dispositivo 1 è associato a fuochi pirotecnici e comprende, in modo di per sé noto, un primo spezzone di miccia 2, inserito in una relativa guaina passafuoco 20, atto ad accendere un innesco temporizzato a spoletta 3, a sua volta in grado di incendiare almeno un secondo spezzone di miccia 4, inserito in una rispettiva guaina passafuoco 40.

Detto secondo spezzone di miccia 4 può essere collegato, a valle, con una confezione esplodente 100 dei citati fuochi pirotecnici oppure con ulteriori micce e spolette di una catena pirica C, come precisato nel seguito.

Il dispositivo 1, secondo l'invenzione, comprende un elemento tubolare 10 di materiale flessibile termorestringente, che viene preparato con lunghezza variabile in funzione di quella della spoletta 3; vantaggiosamente, il suddetto materiale è di tipo trasparente.

Il diametro interno dell'elemento tubolare 10, all'origine, è leggermente superiore a quello esterno della spoletta 3, così da permettere un agevole inserimento di quest'ultima, sino a collocarla in posizione pressoché centrale (Fig. 1).

La porzione centrale 11 dell'elemento tubolare 10, di lunghezza corrispondente a quella della spoletta 3, in seguito ad un opportuno trattamento termico che ne provoca la termoretrazione, subisce una riduzione di diametro, così da calzare in

stretta aderenza la spoletta 3 medesima (Fig. 2).

Nell'elemento tubolare 10 vengono in tal modo definite due porzioni laterali, rispettivamente prima 12 e seconda 14, adiacenti detta porzione centrale 11 (Figg. 2, 4) ed atte ad alloggiare i corrispondenti capi dei citati spezzoni di miccia 2, 4, con le relative guaine passafuoco 20, 40.

Secondo una preferita soluzione costruttiva, ai margini di detta porzione centrale 11 sono previste due gole anulari 13 atte a bloccare assialmente la spoletta 3 ed a chiudere qualsiasi fessura residua esistente tra quest'ultima e la porzione centrale 11 stessa (Figg. 2, 4).

Le gole anulari 13 sono ottenute, ad esempio, per stampaggio durante la suddetta fase di trattamento termico.

Il dispositivo 1 comprende, infine, mezzi di ritenzione 15, atti a stringere, almeno localmente, dette porzioni laterali 12, 14, in modo da bloccare al dispositivo 1 medesimo i citati spezzoni di miccia 2, 4 (Fig. 5).

I suddetti mezzi di ritenzione 15 possono essere costituiti da legacci o da fascette, ad esempio metalliche, tali comunque da garantire un bloccaggio stabile.

Nella Fig. 5 è illustrata, a titolo di esempio, una parte di una possibile catena pirica C comprendente il dispositivo 1 sopra descritto.

La configurazione di detta catena pirica C prevede che nella seconda porzione laterale 14 del dispositivo 1, oltre al capo del citato secondo spezzone di miccia 4, sia inserito anche quello di un terzo spezzone di miccia 5, ambedue bloccati mediante i corrispondenti mezzi di ritenzione 15.

Il secondo spezzone di miccia 4 confluisce direttamente in una confezione esplosiva 100, mentre il terzo spezzone 5 entra nella prima porzione laterale 12' di un altro dispositivo 1', disposto in serie, per innescare la relativa spoletta 3'.

Ovviamente la catena pirica C si può estendere e ramificare, a valle del primo dispositivo 1, con ulteriori micce e dispositivi con spoletta, in funzione delle necessità del fuoco pirotecnico da accendere.

Il dispositivo 1 è perciò atto ad ottenere sia catene piriche “a terra” per l’innescio temporizzato delle cariche di lancio di una batteria di mortai oppure, ed inoltre, per catene piriche associate a ciascuna granata.

Una prima variante del dispositivo, non illustrata, prevede che l’elemento tubolare 10 sia realizzato con materiale elastico; in questo caso il diametro interno, all’origine, risulta leggermente inferiore a quello della spoletta 3.

Per l’introduzione di quest’ultima si ricorre ad un idoneo attrezzo atto a dilatare l’elemento tubolare nella fase di introduzione della capsula della spoletta.

Un’altra variante del dispositivo, anch’essa non illustrata, prevede che l’elemento tubolare 10 abbia l’interno rivestito, almeno nella zona centrale, da uno strato di colla attivabile a caldo, che provvede a bloccare la spoletta 3, successivamente alla sua introduzione, ed a sigillare la superficie di contatto tra i due.

Da quanto sopra detto emergono con chiarezza le positive caratteristiche del dispositivo in oggetto, in particolare per garantire che la fiamma appiccata alla miccia di partenza segua fedelmente il percorso stabilito dalla catena pirica, rispettando le temporizzazioni date dalle varie spolette e facendo quindi deflagrare le confezioni esplodenti nei momenti previsti, con ciò assicurando, al tempo stesso, la sicurezza delle persone ed il risultato pirotecnico voluto.

Un altro importante vantaggio deriva dalla superiore resistenza meccanica offerta dall’elemento tubolare in materiale sintetico, rispetto a quelli di carta o cartone dei dispositivi noti, in grado quindi di sopportare le violente sollecitazioni di trazione, durante la combustione delle micce, senza strapparsi e senza interrompere la

propagazione della fiamma; nelle catene piriche a terra si evitano, così, i pericolosi interventi manuali di riaccensione di cui si è detto in premessa.

Il materiale sintetico dell'elemento tubolare, essendo impermeabile, protegge molto più efficacemente la capsula della spoletta e le micce, a garanzia di un corretto funzionamento del dispositivo.

La maggiore resistenza al fuoco del materiale sintetico dell'elemento tubolare, rispetto alla carta, conferisce al dispositivo una superiore sicurezza contro indesiderate accensioni causate da scintille o particelle incandescenti che, per qualunque motivo, possano arrivare a contatto col dispositivo medesimo.

La scelta di un materiale trasparente per l'elemento tubolare è estremamente vantaggioso in quanto consente di controllare, anche a lavoro ultimato, il corretto posizionamento delle micce rispetto alle spolette, per assicurarsi che la catena pirica allestita non abbia arresti nella propagazione della fiamma.

Il dispositivo di accensione proposto può essere utilizzato, in luogo di quelli noti, rispettando le tradizionali metodologie di preparazione dei fuochi pirotecnici e senza aggravii di costi.

Si intende comunque che quanto sopra detto ha valore esemplificativo e non limitativo, pertanto eventuali modifiche di dettaglio che dovessero essere introdotte per ragioni tecniche o funzionali, si considerano sin d'ora rientranti nel medesimo ambito protettivo definito dalle sottoriportate rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo di accensione per fuochi pirotecnici, del tipo in cui è previsto un primo spezzone di miccia 2, inserito in una relativa guaina passafuoco 20, atto ad accendere un innesco temporizzato a spoletta 3, a sua volta in grado di incendiare almeno un secondo spezzone di miccia 4, inserito in una rispettiva guaina passafuoco 40 e collegato, a valle, con una confezione esplodente 100 dei citati fuochi pirotecnici oppure con ulteriori micce e spolette di una catena pirica C, con detto dispositivo 1 caratterizzato dal fatto di comprendere: un elemento tubolare 10, nel quale è definita una porzione centrale 11 destinata a ricevere e calzare in stretta aderenza detto innesco temporizzato a spoletta 3; due porzioni laterali, rispettivamente prima 12 e seconda 14, previste nello stesso elemento tubolare 10 adiacenti detta porzione centrale 11, atte ad alloggiare almeno parte di detti spezzoni di miccia 2, 4, con le relative citate guaine passafuoco 20, 40; mezzi di ritenzione 15, atti a stringere, almeno localmente, dette porzioni laterali 12, 14, in modo da bloccare al dispositivo 1 medesimo i citati spezzoni di miccia 2, 4.
- 2) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare 10 è realizzato con materiale termorestringente avente, all'origine, un diametro interno leggermente superiore a quello esterno del citato innesco temporizzato a spoletta 3, e dal fatto che la suddetta porzione centrale 11 è portata ad aderire a quest'ultima per effetto di trattamento termico.
- 3) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1 o 2, caratterizzato dal fatto che ai margini di detta porzione centrale 11 sono previste due gole anulari 13 atte a bloccare assialmente il citato innesco temporizzato a spoletta 3 ed a chiudere

qualsiasi fessura residua esistente tra quest'ultimo e la porzione centrale 11 stessa.

- 4) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare 10 è realizzato con materiale flessibile.
- 5) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1 o 2 o 4, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare 10 è realizzato con materiale trasparente.
- 6) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che i suddetti mezzi di ritenzione 15 sono costituiti da legacci.
- 7) Dispositivo di accensione secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che i suddetti mezzi di ritenzione 15 sono costituiti da fascette.
- 8) Dispositivo di accensione secondo la riv. 7, caratterizzato dal fatto che dette fascette 15 sono realizzate in metallo.

Bologna, 23/06/2009

Il Mandatario
Ing. Daniele Dall'Olio
(Albo Prot. 967BM)

CLAIMS

1. Device for igniting fireworks, of the kind provided with a first match piece (2), which is inserted in a respective fire-passing sheath (20), the device being apt to ignite a fuse timed primer (3), which in turn is able to ignite at least a second match piece (4), which is inserted in a respective fire-passing sheath (40) and which is downwards connected with an exploding pack (100) of said fireworks or with other matches and fuses of a priming chain (C), said device (1) being characterized in that it comprises: a tubular element (10), in which it is defined a central portion (11) intended to receive and fit said fuse timed primer (3) in a strictly adhering manner thereinto; two side portions, a first one (12) and a second one (14) respectively, provided in the same tubular element (10), which are adjacent to said central portion (11) and apt to accommodate at least a portion of said match pieces (2, 4) with said respective fire-passing sheaths (20, 40); retaining means (15) apt to retain at least locally said side portions (12, 14) so that said match pieces (2, 4) are blocked with respect to the same device (1).
2. Igniting device according to claim 1, characterized in that said tubular element (10) is made up of thermo-shrinking material, with initially an inner diameter which is slightly greater than the outer one of said fuse timed primer (3), and in that said central portion (11) is brought to adhere thereto due to thermal treatment.
3. Igniting device according to claim 1 or 2, characterized in that two annular grooves (13) are provided at the edges of said central portion (11), which are apt to axially block said fuse timed primer (3) and to close any residual slit between the fuse timed primer (3) and the same central portion (11).
4. Igniting device according to claim 1 or 2, characterized in that said tubular element (10) is made up of flexible material.
5. Igniting device according to claim 1 or 2 or 4, characterized in that said tubular element (10) is made up of transparent material.
6. Igniting device according to claim 1, characterized in that said retaining means (15) are strings.

7. Igniting device according to claim 1, characterized in that said retaining means (15) are clamps.

8. Igniting device according to claim 7, characterized in that said clamps (15) are realized in metal.

5

The Patent Attorney
Ing. Daniele Dall'Olio
(Registration nr. 967BM)

10

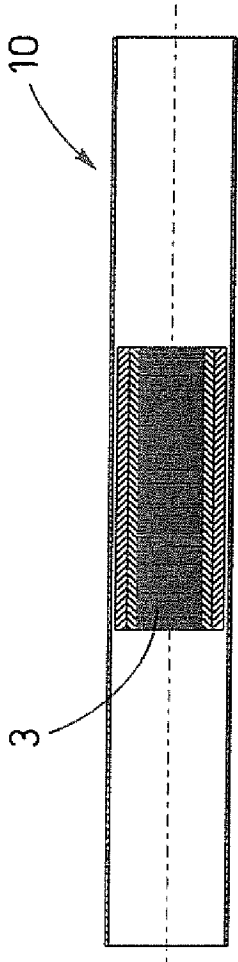


FIG. 1

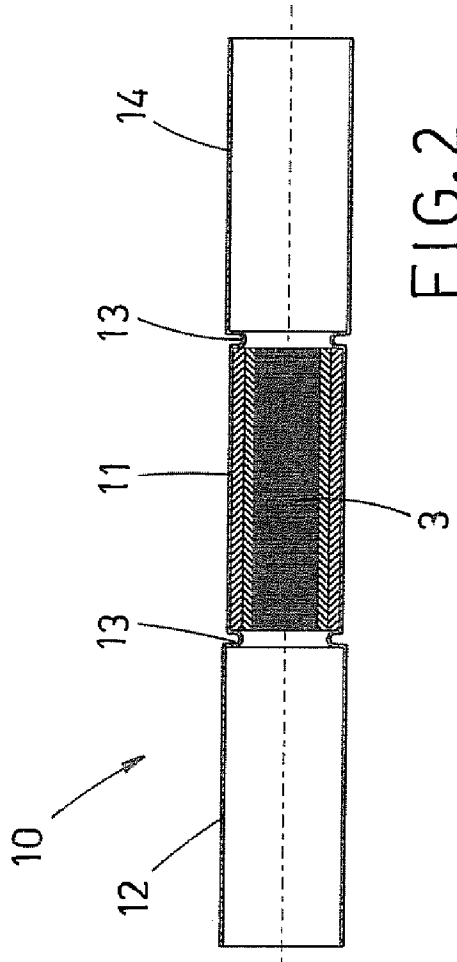


FIG. 2

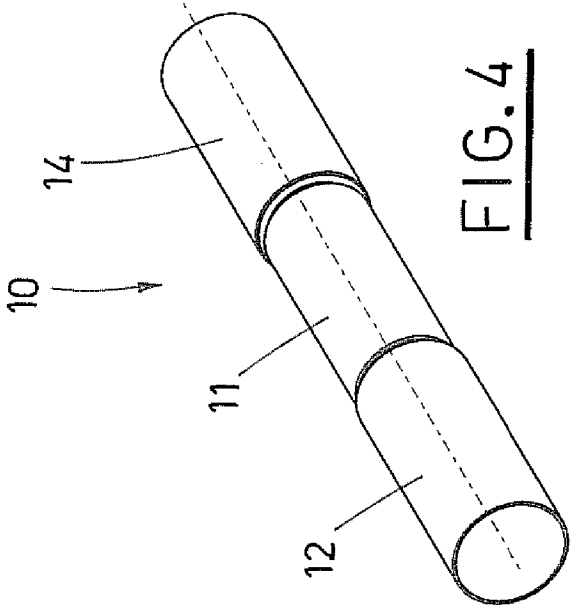


FIG. 4

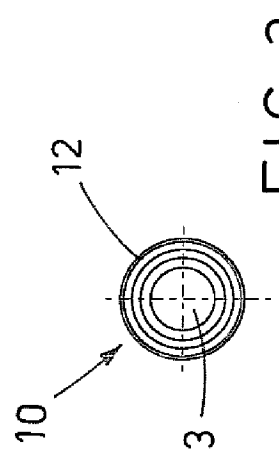


FIG. 3

FIG. 5

