



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **F42B 3/195**

(21) Anmeldenummer: **02008165.9**

(22) Anmeldetag: **15.04.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Laucht, Horst, Dr.**
83052 Bruckmühl (DE)
• **Enzmann, Ernst**
83224 Grassau (DE)

(30) Priorität: **23.04.2001 DE 10119769**

(74) Vertreter: **Kitzhofer, Thomas, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Prinz & Partner GbR
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

(71) Anmelder: **TRW Airbag Systems GmbH & Co. KG**
84544 Aschau am Inn (DE)

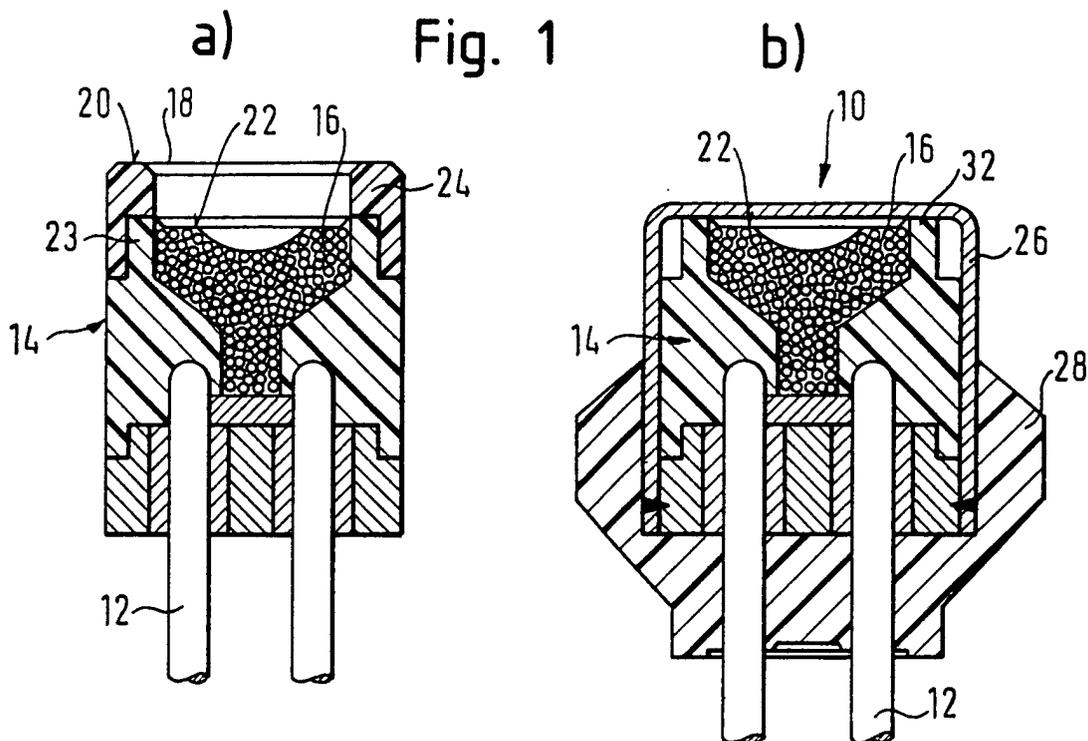
(54) **Verfahren zur Herstellung eines Anzünders**

(57) Ein Verfahren zur Herstellung eines Anzünders für einen Generator, der eine Satzhülse (14) mit einem offenen Ende (18) enthält, sieht folgende Schritte vor:

Ein pyrotechnischer Anzündsatz (16) wird so über das offene Ende (18) in die Satzhülse (14) eingebracht, daß ein Rand (20) der Satzhülse am offenen Ende (18)

gegenüber dem Anzündsatz (16) axial vorsteht. Der vorstehende Teil des Randes (20) wird axial verkürzt. Schließlich wird das offene Ende (18) verschlossen.

Neben dem Verfahren wird auch eine Satzhülse vorgeschlagen, die eine entlang ihres Umfanges verlaufende Schwächungszone aufweist oder einen Abschnitt (24), der vom Rest der Satzhülse (14) abnehmbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Anzünders für einen Gasgenerator, wobei der Anzünder eine Satzhülse enthält, sowie eine Satzhülse für einen Anzünder.

[0002] In bisherigen Anzündern wird in den Körper des Anzünders eine Hülse eingesetzt, die ausreichend lang ist, um einen pyrotechnischen Anzündsatz im unverpreßten Zustand bzw. als Suspension in Flüssigkeit aufnehmen zu können. Durch Verpressen des Anzündsatzes bzw. nach Verdampfen des Lösungsmittels verringert sich das Volumen des Anzündsatzes, so daß der Rand der Hülse gegenüber dem Anzündsatz axial vorsteht. In der weiteren Fertigung wird die Hülse mit einer Kappe überdeckt, um die Hülse zu schließen. Somit verbleibt im Anzünder ein Hohlraum, der nicht vom Anzündsatz ausgefüllt wird. Dieser Hohlraum vergrößert die Baulänge des Anzünders, was vor allem in Hinsicht auf die ständige Forderung nach der Reduzierung der Baugröße von Gasgeneratoren nachteilig ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Anzünder mit einer geringen Baugröße zur Verfügung zu stellen.

[0004] Das hierzu vorgeschlagene Verfahren zur Herstellung eines Anzünders für einen Gasgenerators sieht vor, daß der Anzünder eine Satzhülse mit einem offenen Ende enthält, wobei in einem Schritt ein pyrotechnischer Anzündsatz so über das offene Ende in die Satzhülse eingebracht wird, daß ein Rand der Satzhülse am offenen Ende gegenüber dem Anzündsatz axial vorsteht, daß in einem weiteren Schritt der vorstehende Teil des Randes axial verkürzt wird, und das offene Ende verschlossen wird. Der Anzündsatz kann also wie herkömmlich in loser Form oder als Suspension eingebracht werden, wobei die große axiale Länge der Satzhülse notwendig ist, um zunächst die Gesamtmenge des Anzündsatzes, die für den Anzünder benötigt wird, aufzunehmen. Nach der Verringerung des Volumens des Anzündsatzes steht der Rand der Satzhülse gegenüber dem Anzündsatz axial vor. Da der vorstehende Teil des Randes nun nicht mehr benötigt wird, wird dieser Rand axial verkürzt, um den Hohlraum, der nicht vom Anzündsatz ausgefüllt ist, zu beseitigen. Anschließend wird das offene Ende der Satzhülse durch herkömmliche Methoden verschlossen. Die Baulänge des Anzünders kann mit diesem Verfahren deutlich verkürzt werden, wobei eine Längenreduktion von etwa 2 mm erreichbar ist.

[0005] In einem bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahren besteht die Satzhülse aus zwei Teilen, wobei eines der Teile ein abnehmbarer Ring mit dem Rand ist, und wobei der Ring nach dem Einbringen des Anzündsatzes abgenommen wird. Der Ring ist vorzugsweise auf den zweiten Teil der Satzhülse aufgesteckt. Der Vorteil eines solchen abnehmbaren Ringes liegt darin, daß die axiale Verkürzung der Satzhülse ohne Vibrationen und Erschütterungen vonstatten geht, die die Konsistenz des Anzündsatzes beeinträchtigen oder gar zur

Zündung führen könnten.

[0006] In einem anderen bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahren kann die Satzhülse eine entlang ihres Umfangs verlaufende Schwächungszone aufweisen, und die axiale Verkürzung des vorstehenden Teils des Randes der Satzhülse erfolgt dadurch, daß der vorstehende Rand abgetrennt, abgebrochen oder abgerissen wird. Auch bei dieser Vorgehensweise erfolgen keine heftigen Erschütterungen und Vibrationen, die die Konsistenz des Anzündsatzes verändern könnten. Auch andere Methoden der Verkürzung des Randes sind natürlich denkbar.

[0007] Bevorzugt wird der Anzündsatz vor dem axialen Verkürzen der Satzhülse komprimiert, um das Volumen des Anzündsatzes möglichst gering zu halten und eine zündfähige Dichte zu erhalten: So läßt sich durch eine axiale Verkürzung der Satzhülse eine maximale Reduzierung der Baugröße des Anzünders erreichen.

[0008] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele sowie den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1a ein Zwischenprodukt in der Herstellung eines Anzünders mit einer zweiteiligen erfindungsgemäßen Satzhülse gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Figur 1b den Anzünder aus Figur 1a nach seiner Fertigstellung;
- Figur 2a ein Zwischenprodukt in der Herstellung eines erfindungsgemäßen Anzünders mit einer erfindungsgemäßen Satzhülse gemäß einer zweiten Ausführungsform; und
- Figur 2b den Anzünder aus Figur 2a nach seiner Fertigstellung.

[0009] Die Figuren 1a und 1b verdeutlichen die Durchführung eines ersten erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Anzünders. Das in Figur 1a gezeigte Zwischenprodukt eines Anzünders 10 weist neben den bekannten Bauteilen wie z.B. elektrischen Leitungen 12 bzw. Kontaktstiften, die einen Zündimpuls zum Anzünder 10 übertragen können, eine Satzhülse 14 auf, in deren Inneres ein pyrotechnischer Anzündsatz 16 eingebracht wird.

[0010] Der Anzündsatz 16 wird über das offene Ende 18 der Satzhülse 14 in den Anzünder eingefüllt, wobei die Satzhülse 14 zunächst komplett bis zum Rand 20 gefüllt sein kann. Anschließend wird der Anzündsatz 16 komprimiert, entweder durch Zusammenpressen oder indem das Lösungsmittel einer Suspension verdampft wird. Nach diesem Schritt erhält man den in Figur 1a gezeigten Zustand, in dem der Rand 20 gegenüber dem Anzündsatz, genauer gesagt gegenüber dessen Stirnfläche 22, vorsteht.

[0011] In einem weiteren Verfahrensschritt wird die Satzhülse 14 axial verkürzt. In der ersten Ausführungsform ist die Satzhülse 14 zweiteilig gestaltet, wobei ein Teil der Satzhülse 14 als aufgesteckter, durch einen Vorsprung 23 seitlich lagefixierter Ring 24 ausgeführt ist. Die axiale Länge des Rings 24 ist so gewählt, daß sie dem Abstand der Stirnfläche 22 des Anzündsatzes 16 vom Rand 20 im wesentlichen entspricht. In einem folgenden Verfahrensschritt wird nun der Ring 24 von der Satzhülse 14 abgenommen, so daß die Satzhülse 14 axial verkürzt wird.

[0012] Anschließend wird der Anzünder 10 mit einer Kappe 26 versehen, die das offene Ende 18 der Satzhülse 14 abschließt. Der Verschluß des offenen Endes 18 kann natürlich auch auf anderem bekanntem Weg erfolgen. Abschließend kann der Anzünder noch auf bekanntem Weg in einen Sockel 28 eingegossen bzw. umspritzt werden.

[0013] In den Figuren 2a und 2b ist ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren verdeutlicht, wobei die verwendeten Bauteile im wesentlichen mit den bereits aus Figur 1a und 1b bekannten übereinstimmen.

[0014] Im Unterschied zum vorher beschriebenen Herstellungsverfahren des Anzünders 10' wird bei der Herstellung des Anzünders 10' eine einstückige Satzhülse 14' eingesetzt. Die Satzhülse 14' weist eine umlaufende Schwächungszone 30 auf, die eine Sollbruchstelle bildet.

[0015] Nach dem Einfüllen und Komprimieren des Anzündsatzes 16 wird die Satzhülse 14 an der Schwächungszone 30 abgetrennt, abgebrochen oder abgerissen. Durch das Entfernen des überstehenden Rands 20 resultiert eine axiale Verkürzung der Satzhülse 14'. Die Schwächungszone 30 liegt bevorzugt auf Höhe der Stirnfläche 22 des Anzündsatzes 16, um eine maximale axiale Verkürzung der Satzhülse 14' erreichen zu können. Der nach dem Verkürzen der Satzhülse 14' entstehende neue Rand 32 des offenen Endes 18 schließt vorzugsweise mit der Stirnfläche 22 des Anzündsatzes 16 ab.

[0016] Anschließend wird der Anzünder 10' wie oben beschrieben fertiggestellt.

verkürzt, und

das offene Ende (18) wird verschlossen.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Anzündsatz (16) vor dem axialen Verkürzen der Satzhülse (14; 14') komprimiert wird.
- 10 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vorstehende Rand (20) der Satzhülse (14') abgetrennt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vorstehende Rand (20) der Satzhülse (14') abgerissen wird.
- 20 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Satzhülse (14) aus zwei Teilen besteht und daß eines der Teile ein abnehmbarer Ring (24) ist, der den Rand (20) aufweist und der nach dem Einbringen des Anzündsatzes (16) abgenommen wird.
- 25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das offene Ende (18) durch eine Kappe (26) verschlossen wird.
- 30 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anzünder (10; 10') mit einem Sockel (28) versehen wird.
- 35 8. Satzhülse für einen Anzünder eines Gasgenerators, wobei die Satzhülse (14; 14') einen pyrotechnischen Anzündsatz (16) aufnehmen kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Satzhülse (14; 14') eine entlang ihres Umfangs verlaufende Schwächungszone (30) aufweist oder daß ein Abschnitt (24) der Satzhülse (14) abnehmbar ist.
- 40 9. Satzhülse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der abnehmbare Abschnitt der Satzhülse (14) ein aufgesteckter Ring (24) ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Anzünders für einen Gasgenerator, wobei der Anzünder (10; 10') eine Satzhülse (14; 14') mit einem offenen Ende (18) enthält, mit den folgenden Schritten:

ein pyrotechnischer Anzündsatz (16) wird so über das offene Ende (18) in die Satzhülse (14; 14') eingebracht, daß ein Rand (20) der Satzhülse (14; 14') am offenen Ende (18) gegenüber dem Anzündsatz (16) axial vorsteht,

der vorstehende Teil des Randes (20) wird axial

