



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 335 179 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.7: **F42B 3/26**

(21) Anmeldenummer: **03001828.7**

(22) Anmeldetag: **29.01.2003**

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

(30) Priorität: **09.02.2002 DE 10205427**
09.08.2002 DE 10236508

(71) Anmelder: **Dynamit Nobel AIS GmbH**
Automotive Ignition Systems
90765 Fürth (DE)

(72) Erfinder:
• **Brede, Uwe**
90765 Fürth (DE)

- **Berenz, Eduard**
90768 Fürth (DE)
- **Bretfeld, Anton**
90765 Fürth (DE)
- **Frank, Harald**
90766 Fürth (DE)
- **Knauss, Jürgen**
90587 Obermichelbach (DE)

(74) Vertreter: **Scherzberg, Andreas, Dr.**
c/o Dynamit Nobel AG
-Patente, Marken & Lizenzen-
53839 Troisdorf (DE)

(54) **Pyrotechnische Zündkette mit einem Anzündträger aus Kunststoff mit integrierter Metalleinlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine pyrotechnische Zündkette mit einem Anzündträger (4) aus Kunststoff, welcher ein Anzündelement (2) trägt und am Anzündträger (4) ein zylinderförmiges Metallgehäuse (1) befestigt ist, in welches das Anzündelement (2) hineinragt und im Metallgehäuse (1) eine Verstärkerladung (6) angeordnet ist.

Zur Verbesserung der Dichtheit und Verringerung der Herstellungskosten wird vorgeschlagen, dass zur mechanischen Abstützung im Anzündträger (4) eine Metalleinlage (3) integriert ist, wobei die Metalleinlage (3) vom Kunststoff des Anzündträgers (4) umspritzt ist.

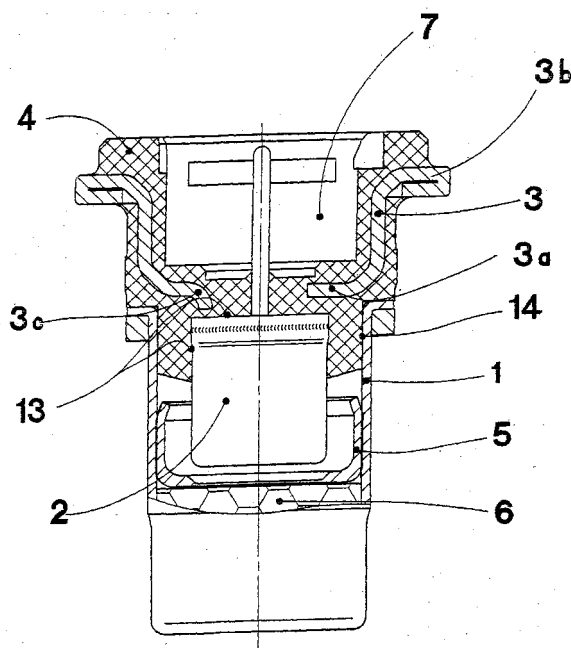


FIG. 1

EP 1 335 179 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine pyrotechnische Zündkette mit einem Anzündträger aus Kunststoff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die gattungsbildende DE-A1-199 60 642 beschreibt eine pyrotechnische Zündkette mit einem Anzündträger aus Kunststoff. In dem Anzündträger ist ein Anzündelement integriert, welches mit seinem Wirkteil aus dem Anzündträger herausragt und in ein Metallgehäuse ragt, welches am Anzündträger befestigt ist. Im Metallgehäuse ist eine Verstärkerladung angeordnet.

[0003] Der Anzündträger aus Kunststoff hat die Funktion das Anzündelement mechanisch sicher im Metallgehäuse zu fixieren. Zusätzlich muss er gewährleisten, dass bei Funktion der Zündkette kein Gas zwischen Kunststoffanzündträger/Anzündelement und/oder Kunststoffanzündträger/Metallgehäuse entweichen kann.

[0004] Aufgrund der notwendigen mechanischen Festigkeit bei Funktion der Zündkette in Verbindung mit der aufwendigen Form im Kontaktierungsbereich des Anzündelements, wird der Anzündträger bisher vorzugsweise zerspanend als kombiniertes Dreh-, - Frästeil gefertigt. Diese Fertigungsweise ist sehr kostenintensiv.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine pyrotechnische Zündkette nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 im Hinblick auf die Dichtheit und die Herstellungskosten zu verbessern.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass zur mechanischen Abstützung im Anzündträger eine Metalleinlage integriert ist, wobei die Metalleinlage vom Kunststoff des Anzündträgers umspritzt ist.

[0007] In bevorzugter Ausführungsform ist die Metalleinlage ein Stanz- oder Biegeteil.

[0008] Vorteilhafterweise ist der Kunststoff des Anzündträgers mit Glimmer dotiert.

[0009] Das Anzündelement ist teilweise oder vollständig vom Kunststoff des Anzündträgers umspritzt.

[0010] Zweckmäßigerweise wird das Anzündelement vor dem Umspritzen mit Kunststoff mit einer Dichtmasse benetzt.

[0011] Bereichsweise kann als Kunststoff für den Anzündträger ein elastischer Kunststoff verwendet werden.

[0012] In bevorzugter Ausführungsform ist die Metalleinlage mit dem Anzündelement verbunden. Hierdurch braucht nur ein Teil mit dem Kunststoff umspritzt zu werden.

[0013] Vorteilhaft ist die Metalleinlage tassenförmig ausgebildet, wobei der Rand der Metalleinlage umgebördelt oder umgelegt ist und aus dem Anzündträger herausgeführt ist.

[0014] Zur besseren Verbindung mit dem Kunststoff sind in der Metalleinlage vorteilhafterweise Aussparungen angeordnet.

[0015] Die Erfindung zeichnet sich in bevorzugter

Ausführungsform dadurch aus, dass statt der aufwendigen Zerspanung ein Stanz-, - Biegeteil verwendet wird, das als Einlegeteil nachfolgend umspritzt wird.

[0016] Diese Fertigungsweise ist sehr kostengünstig, da so wohl das Einlegeteil als auch der nachfolgende Spritzvorgang kostengünstig realisiert werden können. Beide Herstellarten können auch mit Mehrfachwerkzeugen durchgeführt werden, was zu einer zusätzlichen Kostenreduzierung führt.

[0017] In dieser Anordnung übernimmt die Metalleinlage bzw. das Stanz-, - Biegeteil die mechanische Abstützung, das bei gleicher Festigkeit aufgrund seiner Steifigkeit mit geringerer Wandstärke ausgeführt werden kann als ein Dreh- Frästeil; dadurch wird zusätzliche ein Gewichtsersparnis erreicht.

[0018] Der Kunststoff im Anzündträger gewährleistet die Dichtfunktion zwischen Anzündträger/Anzündelement und/oder Anzündträger/Metallgehäuse. Die erforderliche aufwendige Kontur im Kontaktierungsbereich des Anzündelements kann ebenfalls mit dem Kunststoff mittels Spritzvorgang erreicht werden.

[0019] In der Praxis hat sich bei den herkömmlichen Anzündträgern herausgestellt, dass durch vagabundierende leitfähige Verunreinigungen, z. B. Metallspäne eine nicht zulässige elektrische Verbindung im Kontaktierungsbereich zwischen Anzündelement und Anzündträger entstehen kann, die zu Funktionsversagern der Zündkette führen kann. Bei einem Kunststoffanzündträger kann diese elektrische Verbindung nicht erfolgen, da dieser im Kontaktierungsbereich isoliert.

[0020] Zur Erhöhung der Sicherheit gegen elektrostatische Entladungen (ESD) zwischen Anzündelement und Metallgehäuse kann der Kunststoff des Anzündträgers mit Glimmer dotiert werden. Dadurch wird erreicht, dass der hochohmige Kunststoff bei hoher Spannung niederohmig wird und die ESD - Entladungen ableitet und keine ungewollte Auslösung erfolgt.

[0021] Weitere Merkmale der Erfindung zeigen die Figuren, die nachfolgend beschrieben sind.

[0022] In Fig. 1 ist eine typische Zündkette dargestellt, in die der Anzündträger 4 aus Kunststoff eingesetzt werden kann.

[0023] Wie daraus ersichtlich, ist im Anzündträger 4 das Anzündelement 2 teilweise umspritzt und die Metalleinlage 3 integriert. Der Anzündträger 4 wiederum ist mit einer Hülse 1 verbunden, die im unteren Teil einen Dichtnapf 5 enthält, der die nachfolgende Boosterladung 6 im eingebauten Zustand gegen Feuchtigkeit schützt und somit die Funktion der Zündkette sicher über die gesamte Einsatzdauer gewährleistet.

[0024] Zur Erhöhung der Dichtigkeit im Bereich 13 zwischen Anzündelement 2 und dem Kunststoff des Anzündträgers 4 und Bereich 14 zwischen Hülse 1 und dem Kunststoff des Anzündträgers 4 kann eine Dampfsperre eingebaut werden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass z. B. das Anzündelement 2 mit einer entsprechenden Dichtmasse benetzt wird, die nach dem Umspritzen aufgrund der eingeleiteten Wärme und/oder

des Aufschumpfens des Kunststoffes auf das Anzündelement 2 wirksam wird. Eine weitere Möglichkeit zur Erhaltung der Dampfsperre besteht darin, dass für die Bereiche 13 und 14 ein elastischer Kunststoff eingesetzt wird. Dies kann z. B. in einem Spritzvorgang (2-Komponenten- Spritzung) erfolgen.

[0025] Mit dieser Anordnung wird erreicht, dass das Anzündelement 2 im Anzündträger 4, und somit in der pyrotechnischen Zündkette, über die gesamte Lebensdauer auch unter Berücksichtigung aller Umwelteinflüsse sicher fixiert ist und keine Feuchtigkeit in die Zündkette eindringen kann.

[0026] Um sicherzustellen, dass bei elektrostatischen Entladungen (ESD) zwischen Anzündelement 2 und Hülse 1 keine ungewollte Auslösung erfolgt, kann der Kunststoff des Anzündträgers 4 mit Glimmer dotiert werden, wie Eingangs beschrieben ist.

[0027] Bei Funktion der Zündkette entsteht durch die Umsetzung der Pyrotechnik im Anzündelement 2 und der nachgeschalteten Boosterladung 6 kurzzeitig ein hoher Gasdruck, der auch auf das Anzündelement 2 und den Anzündträger 4 als axiale Kraft wirksam wird, die das Anzündelement 2 in den Anzündträger 4 kraftschlüssig dichtend drückt.

[0028] Um zu vermeiden, dass das Anzündelement 2 unzulässigerweise in den Anzündträger 4 eingedrückt wird und dadurch das Gas zwischen Anzündelement 2 und Anzündträger 4 ungewollt teilweise oder ganz entweichen kann oder im Extremfall das Anzündelement 2 durch den Anzündträger 4 gedrückt wird, muss eine Abstützung im Träger erfolgen.

[0029] Dies wird durch die Metalleinlage 3 erreicht, die im Anzündträger 4 integriert ist und das Anzündelement 2 im Bereich 3a, 3b sicher abstützt. Durch die Form und Fertigungsweise der Metalleinlage 3 als Biegeteil ist eine hohe Steifigkeit gegeben, die die Abstützung sicher gewährleistet. Damit ist sichergestellt, dass auch bei höchster Druckbelastung keine Verformung der Metalleinlage 3 erfolgt.

[0030] Zur Fixierung des Anzündträgers 4 im übergeordneten Gerät ist die Metalleinlage 3 so ausgelegt, dass diese im Bereich 3b aus dem Anzündträger 4 herausragt und im übergeordneten Gerät befestigt werden kann.

[0031] In Fig. 2 ist eine mögliche Form der Metalleinlage 3 skizziert. Wie daraus ersichtlich, kann dieses Teil vorzugsweise als Stanzteil gefertigt werden, das nachfolgend entsprechend umgeformt wird.

[0032] Das Metallteil kann z. B. Aussparungen 8 aufweisen, um die formschlüssige Verbindung Metalleinlage 3 - Kunststoff zu verbessern.

[0033] Im äußeren Bereich 3b ist das Metallteil 3 umgelegt, um eine zusätzliche Verstärkung zu erhalten.

[0034] Bei Bedarf kann die Metalleinlage 3 auch im inneren Bereich 3a zusätzlich verformt werden, um die Steifigkeit zu erhöhen, wie mit 3c dargestellt ist.

[0035] In Fig. 3 ist die Kontaktierung des Anzündelements 2 im Bereich 7, dargestellt. Wie ersichtlich, ist für

die Kontaktierung eine Kontaktsicherung 9 erforderlich, die im Anzündträger 4 mittels entsprechender Aussparungen 10 in Position gehalten wird.

[0036] Zusätzlich sind im Anzündträger 4 noch Aussparungen 11 erforderlich, um eine Verriegelung 15 des Steckers (Stecker ist gestrichelt und Verriegelung um 90° gedreht dargestellt) im Anzündträger 4 zu ermöglichen. Mit der Verriegelung 15 wird gleichzeitig auch die Kontaktsicherung fixiert.

[0037] In Fig. 4 ist eine weitere mögliche Ausführung eines Anzündträgers 4 dargestellt. Bei dieser Variante ist das komplette Anzündelement 2 umspritzt.

[0038] Dies hat gegenüber der Fig. 1 den Vorteil, dass eine vollständige elektrische Isolierung zwischen Anzündelement 2 und Hülse 1 erreicht wird. Damit erhöht sich die elektrostatische Festigkeit der Zündkette. Eine weitere Erhöhung wird dadurch erreicht, dass der Kunststoff des Anzündträgers mit Glimmer dotiert wird, wie anfangs beschrieben ist.

[0039] In Fig. 5 ist eine weitere technische Möglichkeit der Anordnung der Metalleinlage 3 im Anzündträger 4 dargestellt. Dabei ist die Metalleinlage 3 mit dem Anzündelement 2 verbunden, dies kann z. B. mittels Schweißung 12 erfolgen. Dadurch wird eine zusätzliche mechanische Fixierung der beiden Teile erreicht.

[0040] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass der Spritzvorgang vereinfacht durchgeführt werden kann, da nur ein Teil (statt zwei Teile) eingelegt werden muss.

[0041] Mit Boosterladung 6 ist eine Verstärkerladung verstanden und die Hülse 1 ist ein Gehäuse.

Patentansprüche

1. Pyrotechnische Zündkette mit einem Anzündträger (4) aus Kunststoff, welcher ein Anzündelement (2) trägt und am Anzündträger (4) ein zylinderförmiges Metallgehäuse (1) befestigt ist, in welches das Anzündelement (2) hineinragt und im Metallgehäuse (1) eine Verstärkerladung (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur mechanischen Abstützung im Anzündträger (4) eine Metalleinlage (3) integriert ist, wobei die Metalleinlage (3) vom Kunststoff des Anzündträgers (4) umspritzt ist.
2. Zündkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metalleinlage (3) ein Stanz- oder Biegeteil ist.
3. Zündkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff des Anzündträgers (4) mit Glimmer dotiert ist.
4. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzündelement (2) teilweise oder vollständig vom Kunststoff des Anzündträgers (4) umspritzt ist.

5. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzündelement (2) vor dem Umspritzen mit Kunststoff mit einer Dichtmasse benetzt wurde. 5
6. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Bereichsweise als Kunststoff für den Anzündträger (4) ein elastischer Kunststoff verwendet wird. 10
7. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metalleinlage (3) mit dem Anzündelement (2) verbunden ist.
8. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metalleinlage (3) tassenförmig ausgebildet ist. 15
9. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand der Metalleinlage (3) umgebördelt oder umgelegt und aus dem Anzündträger (4) herausgeführt ist. 20
10. Zündkette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Metalleinlage (3) Aussparungen (8) angeordnet sind. 25

30

35

40

45

50

55

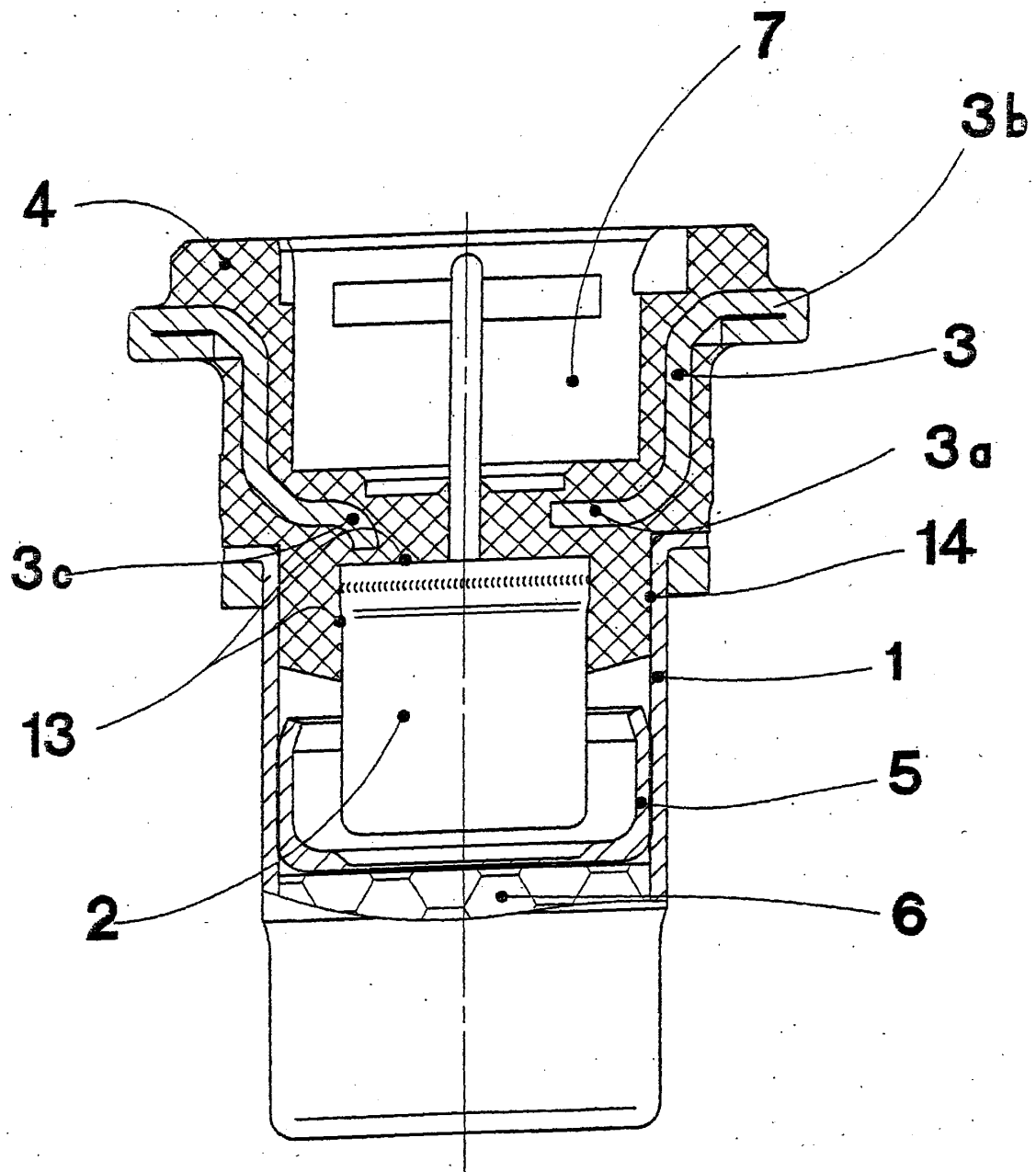


FIG. 1

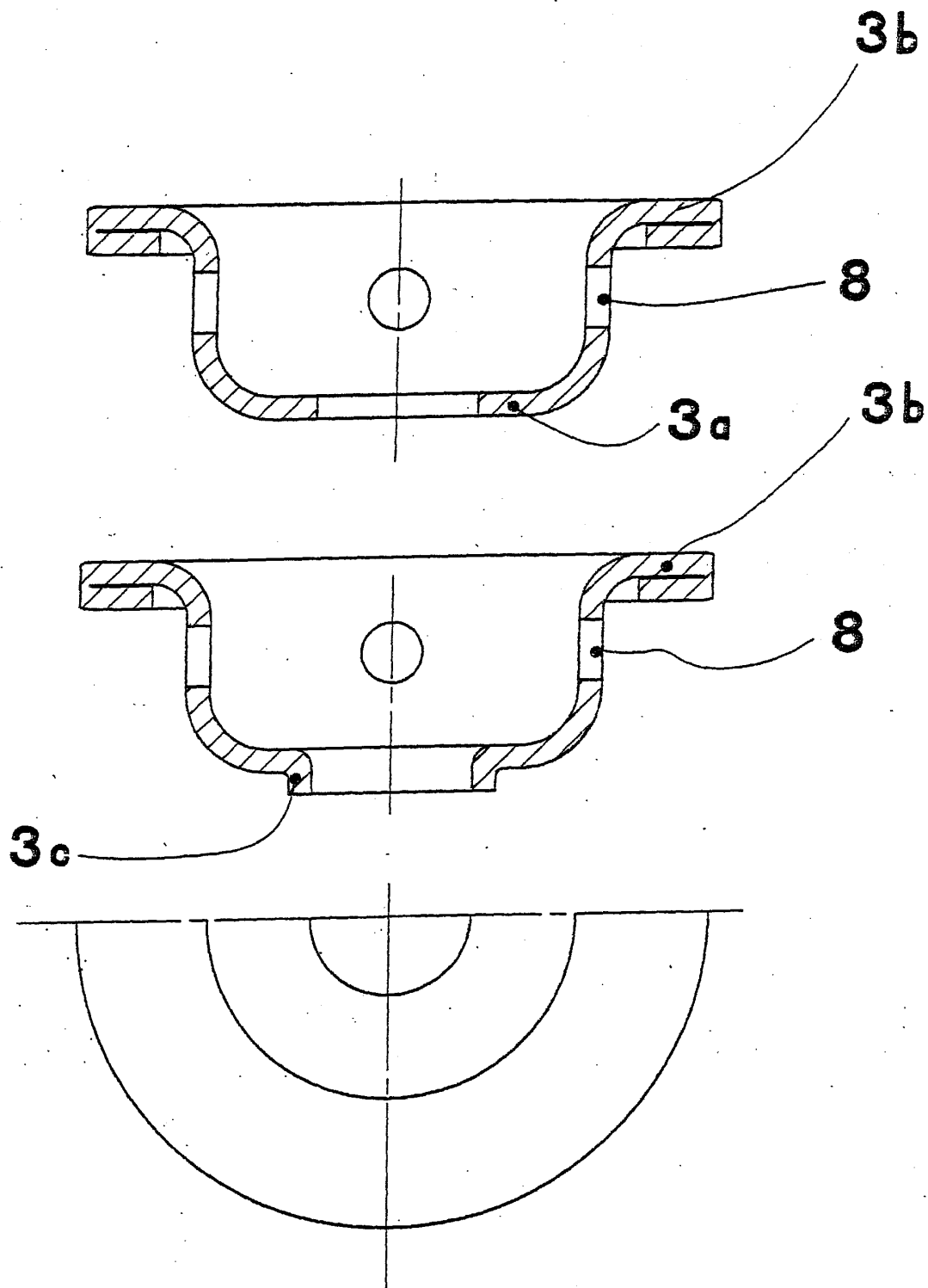


FIG. 2

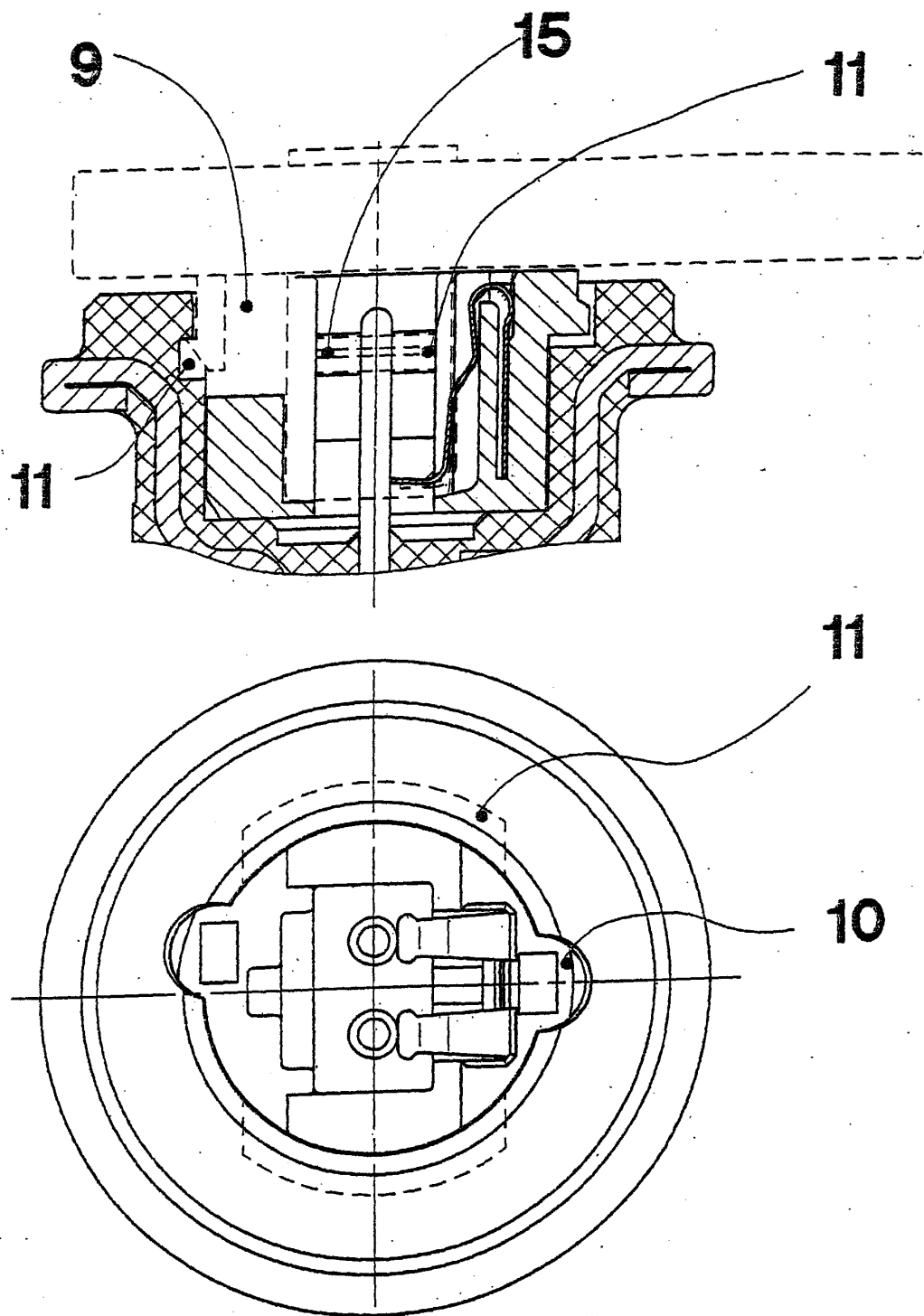


FIG. 3

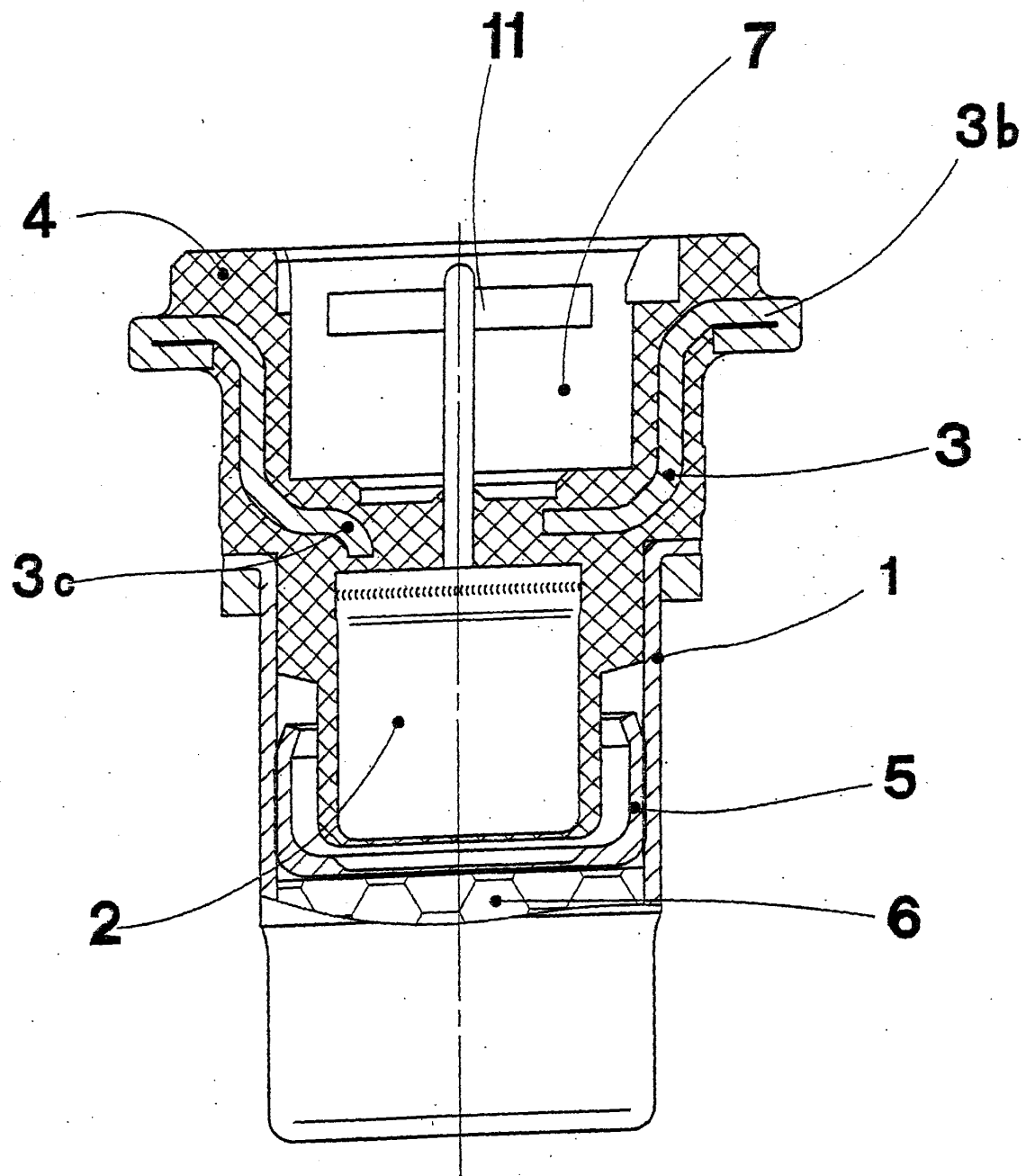


FIG. 4

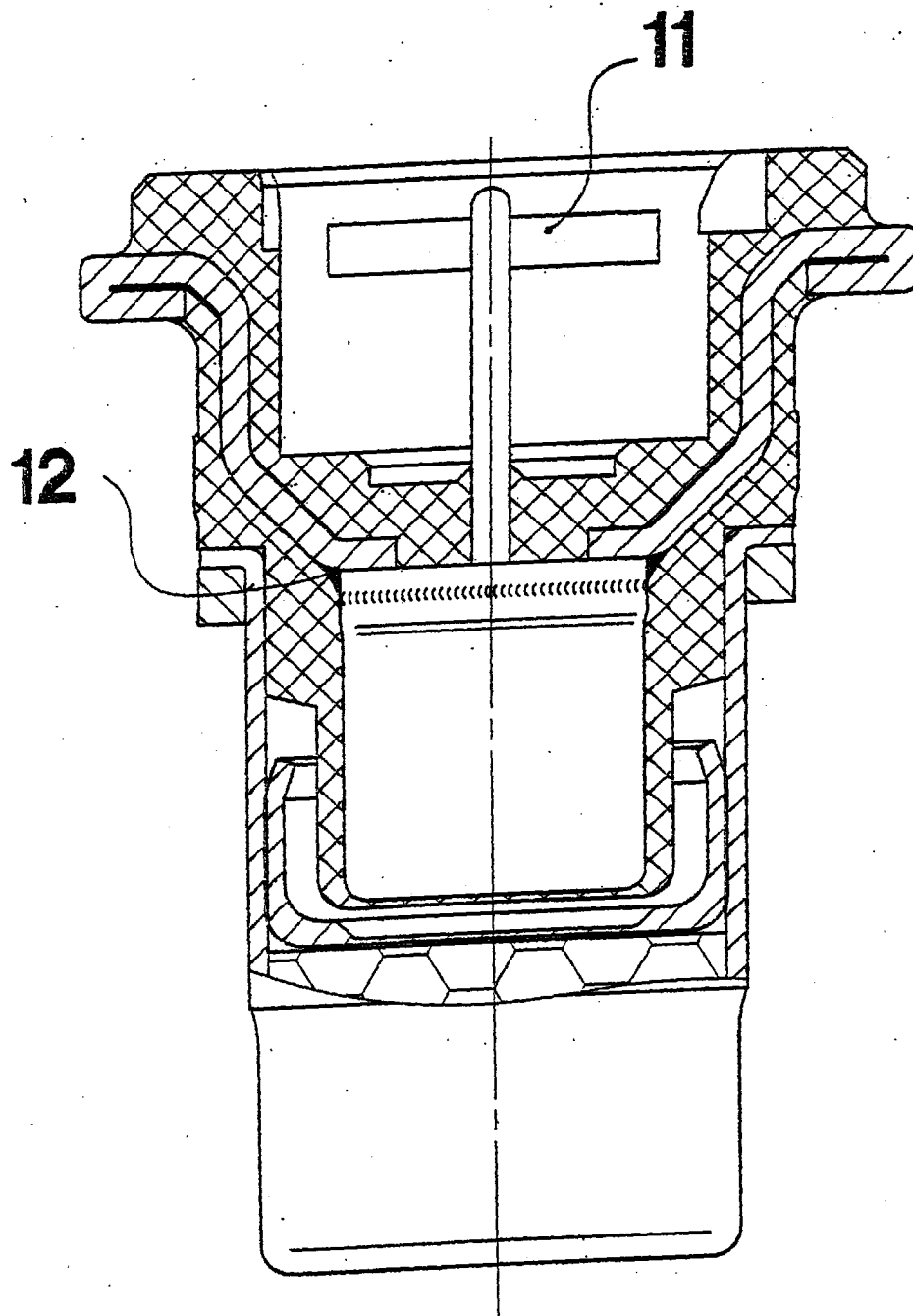


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 1828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 943 503 A (OEA INC) 22. September 1999 (1999-09-22) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 54 * * Zusammenfassung *	1-10	F42B3/26
A,D	DE 199 60 642 A (DYNAMIT NOBEL AG) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 043 201 A (SHOWA KINZOKU KOGYO CO LTD) 11. Oktober 2000 (2000-10-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 5 936 186 A (WIER FRANZ) 10. August 1999 (1999-08-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2003	
		Prüfer Herrera, M	
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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 03 00 1828

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0943503	A	22-09-1999	US	6073963 A	13-06-2000
			EP	0943503 A2	22-09-1999
			JP	11321541 A	24-11-1999
			TW	446653 B	21-07-2001

DE 19960642	A	15-02-2001	DE	19960642 A1	15-02-2001
			WO	0111306 A1	15-02-2001

EP 1043201	A	11-10-2000	JP	2000292100 A	20-10-2000
			EP	1043201 A2	11-10-2000
			US	6301892 B1	16-10-2001

US 5936186	A	10-08-1999	DE	29608194 U1	02-10-1996
			BR	9703071 A	10-11-1998
			CN	1167876 A	17-12-1997
			EP	0806626 A2	12-11-1997
			ES	2110384 T1	16-02-1998
			JP	3034225 B2	17-04-2000
			JP	10053104 A	24-02-1998
			KR	235790 B1	15-12-1999

EPO FORM P0481

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