

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/140102 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F42B 3/103 (2006.01) F42D 3/06 (2006.01)
F42B 3/182 (2006.01) F42D 3/04 (2006.01)
F42B 3/24 (2006.01) H01R 4/24 (2006.01)
F42B 3/26 (2006.01) H01R 13/703 (2006.01)
F42C 19/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056609

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. April 2012 (12.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011016756.0 12. April 2011 (12.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): DYNAENERGETICS GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Kaiserstraße 3, 53840 Troisdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PREISS, Frank
[DE/DE]; An der Reuterweide 5, 38442 Ehmen (DE).
ROSPEK, Rolf [DE/DE]; Plotenweg 3, 31234 Edemissen

(DE). VEEHMAYER, Malte [DE/DE]; Aggerstr. 43,
53721 Siegburg (DE).

(74) Anwalt: UPPENA, Franz; c/o Chemetall GmbH,
Trakehner Straße 3, 60487 Frankfurt am Main (DE).

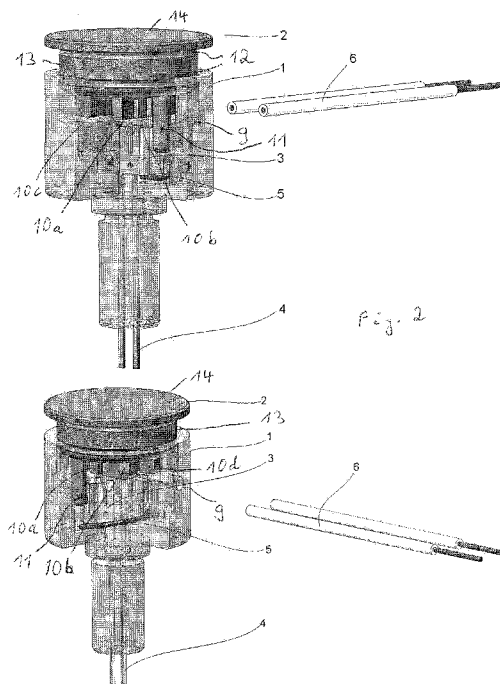
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IGNITER WITH A MULTIFUNCTIONAL PLUG

(54) Bezeichnung : ZÜNDER MIT EINEM MEHRFUNKTIONENSTOPFEN



(57) Abstract: The invention relates to an igniter (8) for seismic
prospection or for mining applications or for use in the crude oil and
natural gas industries, comprising a detonator (7) in which an explosive
material, an igniting element and internal wires (4) for initiating the igniting
element are arranged, wherein the internal wires (4) lead into a plug (1, 2)
which is arranged at one end of the detonator (7). In order for the user of
the igniter to be able to introduce external wires (6) into the plug (1, 2)
without having to strip said wires of insulation beforehand, and, in the plug
(1, 2), for the internal wires (4) to be electrically connected to the external
wires (6), without the external wires (6) requiring any plug and socket
connector or mating part of a plug and socket connector, according to the
invention, the plug is designed as a multifunctional plug (1, 2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Zünder (8) für die
seismische Prospektion oder für Bergbauapplikationen oder für den Einsatz
in der Erdöl- und Erdgasindustrie, mit einer Sprengkapsel (7), in der ein
Explosivstoff, ein Anzündelement und interne Drähte (4) zur Initialisierung
des Anzündelements angeordnet sind, wobei die internen Drähte (4) in
einen Stopfen (1, 2) führen, der an einem Ende der Sprengkapsel (7)
angeordnet ist. Damit der Anwender des Zünders einfach externe Drähte (6),
ohne sie vorher abisolieren zu müssen, in den Stopfen (1, 2) einführen kann
und im Stopfen (1, 2) die elektrische Verbindung der internen (4) mit den
externen Drähten (6) stattfindet, wobei die externen Drähte (6) über keinen
Steckverbinder oder das Gegenstück eines Steckverbinders verfügen sollen,
wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Stopfen ein
Mehrfunktionenstopfen (1, 2) ist.



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Zünder mit einem Mehrfunktionenstopfen

Die Erfindung betrifft einen Zünder für die seismische Prospektion, für Bergbauapplikationen oder dem Einsatz in der Erdöl- oder Erdgasindustrie, mit
5 einer Sprengkapsel, in der ein Explosivstoff, ein Anzündelement und interne Drähte zur Initialisierung des Anzündelements angeordnet sind, wobei die internen Drähte in einen Stopfen führen, der an einem Ende der Sprengkapsel angeordnet ist.

Zünder für die seismische Prospektion oder Bergbauapplikationen werden
10 heutzutage vom Hersteller mit vorkonfektionierten Längen an Draht (in der Regel zwischen 1 m und 75 m lang und entweder gefaltet oder auf Spulen gewickelt) gefertigt und an den Kunden verkauft.

Alternativ besteht die Möglichkeit den Zünder mit einem Stopfen zu versehen der als Steckverbinder ausgebildet ist. Passend zu diesem Steckverbinder wird dann
15 der in der Länge vorkonfektionierte Draht, der mit dem Gegenstück des Steckverbinders versehen ist, geliefert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe einen Zünder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass der Anwender einfach externe Drähte, ohne sie vorher abisolieren zu müssen, in den Stopfen einführen kann und im Stopfen
20 die elektrische Verbindung der internen mit den externen Drähten stattfindet. Die externen Drähte sollen über keinen Steckverbinder oder das Gegenstück eines Steckverbinders verfügen. Auf diese Weise soll vermieden werden, dass der externe Draht vorkonfektioniert werden muss.

In einer Weiterbildung der Erfindung sollen die internen Drähte des Zünders im
25 Transportzustand einen Kurzschluss aufweisen, der während des

- 2 -

Verbindungsvorgangs mögliche elektrische Potentialdifferenzen ausgleicht und im Anwendungszustand offen, also einsatzbereit ist. Zusätzlich sollte der Zünder im Anwendungszustand unempfindlich gegen Flüssigkeit sein.

- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Stopfen ein
- 5 Mehrfunktionenstopfen ist und
- a) einen Stopfen-Grundkörper und einen im Stopfen-Grundkörper verschiebbaren Stopfen-Deckel aufweist, wobei der Stopfen-Deckel von einer ersten Betätigungsstufe in eine zweite Betätigungsstufe verschiebbar ist,
 - b) im Stopfen-Grundkörper Aufnahmekanäle zur Einführung externer Drähte
 - 10 angeordnet sind,
 - c) am Stopfen-Deckel Druckstempel angeordnet sind, die in der ersten Betätigungsstufe nicht in die Aufnahmekanäle hineinragen, jedoch in der zweiten Betätigungsstufe in die Aufnahmekanäle hineinragen und einen dort eingeführten externen Draht senkrecht zu den Aufnahmekanälen verschieben,
 - 15 d) in die Aufnahmekanäle jeweils ein schlitzförmiger Schneidkontakt ragt, wobei die Schneidkontakte mit den internen Drähten verbunden sind und in der zweiten Betätigungsstufe die Druckstempel die externen Drähte so in die Schneidkontakte hineindrücken, dass die Schneidkontakte die externen Drähte abisolieren und eine elektrische Verbindung der externen Drähte mit
 - 20 den internen Drähten herstellen.

Durch die Ausführung des Stopfens als Mehrfunktionenstopfen mit einer ersten Betätigungsstufe und einer zweiten Betätigungsstufe und den genannten Eigenschaften des Mehrfunktionenstopfens kann der Anwender einfach externe Drähte, ohne sie vorher abisolieren zu müssen, in den Mehrfunktionenstopfen

25 einführen und durch Betätigen des Stopfen-Deckels die elektrische Verbindung der internen mit den externen Drähten herstellen. Die externen Drähte brauchen dabei über keinen Steckverbinder oder das Gegenstück eines Steckverbinders zu verfügen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der externe Draht nicht vorkonfektioniert werden muss.

- 3 -

In einer Weiterbildung der Erfindung ist im Stopfen-Grundkörper eine Kurzschlussbrücke angeordnet, die in der ersten Betätigungsstufe die internen Drähte und/oder die zugehörigen Schneidkontakte kurzschließt und in der zweiten Betätigungsstufe ein am Stopfen-Deckel angeordneter Kurzschlussstempel die Kurzschlussbrücke von den internen Drähte und/oder den zugehörigen Schneidkontakten löst und den Kurzschluss aufhebt. Hierdurch weisen die internen Drähte des Zünders im Transportzustand einen Kurzschluss auf, der während des Verbindungsvorgangs mögliche elektrische Potentialdifferenzen ausgleicht und im Anwendungszustand offen, also einsatzbereit ist.

In bevorzugter Ausführungsform ist die Kurzschlussbrücke federbelastet oder ein Federelement, welches in der zweiten Betätigungsstufe vom Kurzschlussstempel entgegen seiner Federkraft weg vom elektrischen Kontakt gedrückt wird. Derartige Kurzschlussbrücken sind absolut sicher und verlieren auch nach langer Lagerzeit nicht ihre Eigenschaften.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Stopfen-Deckel auf seiner Umfangsfläche umlaufende Nuten zur Aufnahme von Dichtungsringen auf, die den Stopfen-Deckel zum Stopfen-Grundkörper abdichten. Diese Abdichtung verhindert, dass Flüssigkeit in den Mehrfunktionenstopfen gelangt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind der Stopfen-Deckel und der Stopfen-Grundkörper zylinderförmig ausgebildet. Der Mehrfunktionenstopfen passt sich dadurch dem Zünder an, der in aller Regel auch zylinderförmig ausgebildet ist. Außerdem kann der Stopfen-Deckel so leicht im Stopfen-Grundkörper geführt werden.

In bevorzugter Ausführungsform weist der Stopfen-Deckel einen Funktionsstempel auf, mit dem er im Stopfen-Grundkörper geführt ist und weist der Funktionsstempel an seinem dem Stopfen-Grundkörper abgewandten Seite

- 4 -

eine Betätigungsplatte auf, die in der zweiten Betätigungsstufe am Stopfen-Grundkörper anliegt. Durch das Anliegen in der zweiten Betätigungsstufe am Stopfen-Grundkörper ist ein Anschlag geschaffen.

- 5 In bevorzugter Ausführungsform sind auf der zum Stopfen-Grundkörper gewandten Seite des Funktionsstempels die Druckstempel und der Kurzschlussstempel angeordnet und ist an der anderen Seite die Betätigungsplatte angeordnet. Hierdurch ist der Funktionsstempel einerseits Träger der Stempel und trägt andererseits die Betätigungsplatte, d.h. den Anschlag für die zweite Betätigungsstufe.
- 10 Zur Sicherstellung der elektrischen Verbindung ist in Richtung der Aufnahmekanäle gesehen, vor und hinter dem Schneidkontakt jeweils mindestens ein Druckstempel angeordnet. Speziell sind vier Druckstempel vorgesehen, für jeden externen Draht zwei Druckstempel, einer vor und einer hinter dem Schneidkontakt.
- 15 In einer Ausgestaltung der Erfindung ist zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit der Stopfen-Grundkörper mit einem wasserabweisenden gelartigen Medium gefüllt. Dieses Medium muss einerseits die Betätigung des Stopfen-Deckels mit seinen Stempeln erlauben und andererseits den Innenraum des Stopfen-Grundkörpers ausfüllen, damit der Zünder im Anwendungszustand
- 20 unempfindlich gegen Flüssigkeit ist.

Bevorzugt sind der Stopfen-Grundkörper und der Stopfen-Deckel Kunststoffteile, die einfach herzustellen sind.

- Die Erfindung beschreibt somit einen Mehrfunktionenstopfen für einen handelsüblichen elektrischen oder elektronischen Zünder der in den Bereichen
- 25 Bergbau, Seismik oder Öl und Gas eingesetzt wird. Der Mehrfunktionenstopfen soll handelsübliche, nicht abisolierte Drähte mit den elektrischen oder

- 5 -

elektronischen Komponenten verbinden. Der Mehrfunktionenstopfen zeichnet sich dadurch aus, dass weder der Mehrfunktionenstopfen noch die Drähte mit einer Kupplung, einem Stecker oder einer Buchse versehen sind.

Die Funktionen die der Mehrfunktionenstopfen erfüllt sind die Folgenden:

- 5 - Kurzschluss im Transportzustand
- Elektrische Verbindung nicht abisolierter zugeführter externer Drähte
- Ausgleich eines möglichen Spannungspotentials der zugeführten externen Drähte
- Öffnen des Kurzschlusses für den Anwendungszustand
- 10 - Abdichten der elektrischen Verbindung gegenüber Feuchtigkeit

Die beschriebenen Funktionen werden technisch folgendermaßen ausgeführt:

- Figur 1 kompletter Zünder mit Mehrfunktionenstopfen und Drähten
- Figur 2 Nicht betätigter Mehrfunktionenstopfen im Transportzustand mit
15 Kurzschluss
- Figur 3 Nicht betätigter Mehrfunktionenstopfen im Transportzustand mit Kurzschluss und eingeführten Drähten
- Figur 4 Mehrfunktionenstopfen während des Betätigungsvorgangs mit verbundenen Drähten mit Kurzschluss (in dieser Phase des
20 Betätigungsvorganges wird das mögliche Spannungspotential des zugeführten Drähte über die noch geschlossene Kurzschlussbrücke ausgeglichen)
- Figur 5 Stopfen im Anwendungszustand mit offener Kurzschlussbrücke.

Figur 1 zeigt den kompletten Zünder 8. Sichtbar sind die Sprengkapsel 7, der
25 Stopfen-Grundkörper 1, der Stopfen-Deckel 2 und die externen Drähte 6, die in den Mehrfunktionenstopfen 1, 2 eingeführt sind. Jede der Figuren 2 bis 5 zeigt

- 6 -

denselben Mehrfunktionenstopfen des Zünders im Detail, wobei eine Figur sich von der anderen nur durch eine Drehung des Betrachtungswinkels um 90° um die Längsachse unterscheidet.

- 5 Gegenüber konventionellen Zündern ist der Mehrfunktionenstopfen des erfindungsgemäßen Zünders 8 derart ausgelegt, dass ein Anschließen von beliebig langen externen Drähten 6 (bevorzugt sind die Drähte Zylinderdrähte) möglich ist, ohne dass die externen Drähte 6 vorher abisoliert werden müssen und ohne dass die externen Drähte 6 mit Steckverbindern versehen sind.
- 10 Während der Zünder 8 sich im Transportzustand oder Lagerzustand befindet, sind die internen Drähte 4, die mit Schneidkontakten 3 verbunden sind, im Inneren des Stopfen-Grundkörpers 1 durch eine Kurzschlussbrücke 5 miteinander verbunden und sind damit kurzgeschlossen (siehe Figur 2). Hiermit ist die Gefahr eines Spannungspotentials zwischen den internen Drähten 4
- 15 ausgeschlossen. Eine mechanische oder andere Sperre kann optional auch beim Transport vorhanden sein, damit dieser Kurzschluss nicht mit Gewalt oder falscher Handhabung unterbrochen werden kann. Figur 2 zeigt den Mehrfunktionenstopfen in seinem Transportzustand oder Lagerzustand.
- 20 Bei der Anwendung des Zünders 8, bzw. nach Entfernung der optionalen Sperre, werden zwei externe Drähte 6 manuell in jeweils einen Aufnahmekanal 9 im Stopfen-Grundkörper 1 eingeführt (siehe Figur 3). Der Mehrfunktionenstopfen besteht in der hier gezeigten Ausführungsform aus einem zylindrischen Stopfen-Grundkörper 1 und einen im Stopfen-Grundkörper 1 verschiebbaren
- 25 zylindrischen Stopfen-Deckel 2. Der Stopfen-Deckel 2 besteht aus einem Funktionsstempel 13, wobei auf der zum Stopfen-Grundkörper 1 gewandten Seite Druckstempel 10a, 10b, 10c, 10d und ein Kurzschlussstempel 11 angeordnet sind und auf der gegenüberliegenden Seite am Funktionsstempel 13 eine Betätigungsplatte 14 angeordnet ist, die über den Stopfen-Grundkörper 1
- 30 auskragt und als Anschlag dient. Der Stopfen-Deckel 2 ist mit seinem

- 7 -

Funktionsstempel 13 im zylindrischen Stopfen-Grundkörper 1 geführt und ist von einer ersten Betätigungsstufe in eine zweite Betätigungsstufe verschiebbar.

Die Druckstempel 10a, 10b, 10c, 10d am Funktionsstempel 13 ragen nicht in die
5 Aufnahmekanäle 9 hinein, in denen die externen Drähte 6 eingesteckt sind. In dieser Stufe bzw. diesem Zustand sind die internen Drähte 6 über eine Kurzschlussbrücke 5 miteinander verbunden. In diesem Zustand ragt der Stopfen-Deckel 2 am weitesten aus dem Stopfen-Grundkörper 1 heraus.

10 In der ersten Betätigungsstufe (siehe Figur 4), die durch ein erstes Hineindrücken des Stopfen-Deckels 2, bzw. seines Funktionsstempels 13 in den Stopfen-Grundkörper 1 erreicht wird, werden die am Funktionsstempels 13 des Stopfen-Deckels 2 angeordneten Druckstempel 10a, 10b, 10c, 10d in die Aufnahmekanäle 9 verschoben. Dabei verschieben die Druckstempel 10a, 10b,
15 10c, 10d einen Teilabschnitt eines dort eingeführten externen Drahts 6 senkrecht zur Längsachse der Aufnahmekanäle 9.

In den zwei Aufnahmekanälen 9 ist jeweils ein schlitzförmiger Schneidkontakt 3 angeordnet, wobei die Schneidkontakte 3 mit den internen Drähten 6 elektrisch
20 leitend verbunden sind. In dieser ersten Betätigungsstufe drücken die Druckstempel 10a, 10b, 10c, 10d die externen Drähte 6 so in die Schneidkontakte 3, dass die Schneidkontakte 3 die externen Drähte 6 abisolieren und eine elektrische Verbindung der externen Drähte 6 mit den internen Drähten 4 herstellen.

25

In der zweiten Betätigungsstufe (siehe Figur 5) wird der Stopfen-Deckel 2 weiter in den Stopfen-Grundkörper 1 eingeschoben, so weit, bis die Betätigungsplatte 14 am Stopfen-Grundkörper 1 anliegt. Hierbei drückt der Kurzschlussstempel 11 die Kurzschlussbrücke 5 weg vom elektrischen Kontakt, so dass der Kurzschluss
30 aufgehoben ist. Der Zünder ist dann einsatzbereit.

- 8 -

Bei dem beschriebenen Schließvorgang des Mehrfunktionenstopfens wird somit in einer ersten Stufe eine elektrische Verbindung zwischen den Schneidkontakten 3 bzw. den internen Drähten 4 und den zwei externen Drähten 6 hergestellt (siehe Figur 4). Während des Schließvorgangs werden in dieser ersten Betätigungsstufe eventuelle Spannungspotentiale zwischen den externen Drähten 6 durch die Kurzschlussbrücke 5 ausgeglichen. In der zweiten Betätigungsstufe des Schließvorgangs wird die Kurzschlussbrücke 5 geöffnet und der Kurzschluss aufgehoben (Figur 5).

10

Ein vorheriges Abisolieren der beiden externen Drähte 6 ist nicht erforderlich. Im geschlossenen Zustand ist der Zünder oder Detonator gegen Feuchtigkeit isoliert und druckdicht, wie es bei konventionellen Zündern oder Detonatoren der Fall ist.

15 Nochmalige Erklärung des Schließvorgangs:

Zustand 1: Der Schließvorgang des Zünders 8 oder Detonators erfolgt durch Niederdrücken des Stopfen-Deckels 2. Mit Stopfen ist immer der Mehrfunktionenstopfen gemeint. Die in den Stopfen-Grundkörper 1 eingeführten externen Drähte 6 werden abisoliert und über die Schneidkontakte 3 die elektrische Verbindung mit den internen Drähten 4 hergestellt.

20

Zustand 2: Durch ein weiteres Eindrücken des Stopfen-Deckels 2 wird die Position 2 oder der Zustand 2 erreicht. Hierbei sind die externen Drähte 6 und die internen Drähte 4 nicht mehr durch die Kurzschlussbrücke 5 verbunden, d.h. der Kurzschluss ist aufgehoben (siehe Figur 5). Dies geschieht durch den Kurzschlussstempel 11, der die Kurzschlussbrücke 5 einseitig vom elektrischen Kontakt, d.h. dem Schneidkontakt 3 wegdrückt.

25

Figur 2 zeigt den Mehrfunktionenstopfen im Lager- und/oder Transportzustand. Es sind keine externen Drähte 6 angeschlossen.

30

- 9 -

- Wenn der Zünder verwendet werden soll, werden die externen Drähte 6 in den Stopfen-Grundkörper 1 eingeführt (Figur 3). Sie brauchen vorher nicht abisoliert zu werden. Wenn dies geschehen ist, wird der Stopfen durch Eindrücken des Stopfen-Deckels 1, d.h. durch eine Kraftbeaufschlagung in seine Position 1
5 gebracht (Figur 4). Bei diesem Betätigungsvorgang werden die externen Drähte 6 abisoliert und mit den internen Drähten 4 elektrisch leitend verbunden. Der Kurzschluss durch die Kurzschlussbrücke 5 bleibt hierbei erhalten.
- 10 Durch weiteres Eindrücken des Stopfen-Deckels wird die Position 2 erreicht (Figur 5). Bei diesem Betätigungsvorgang wird die Kurzschlussbrücke 5 geöffnet, so dass auch der Kurzschluss aufgehoben ist. Der Zünder kann nun verwendet werden.
- 15 Der Funktionsstempel 5 kann auf seinem Außenumfang zwei umlaufende Nuten 12 aufweisen in denen jeweils ein Dichtungsring eingesetzt wird (in den Figuren der Einfachheit halber nicht gezeigt). Eine optionale oder weitere oder zusätzliche Abdichtung kann zum Beispiel über ein gelartiges Medium im Stopfen erfolgen.

Patentansprüche

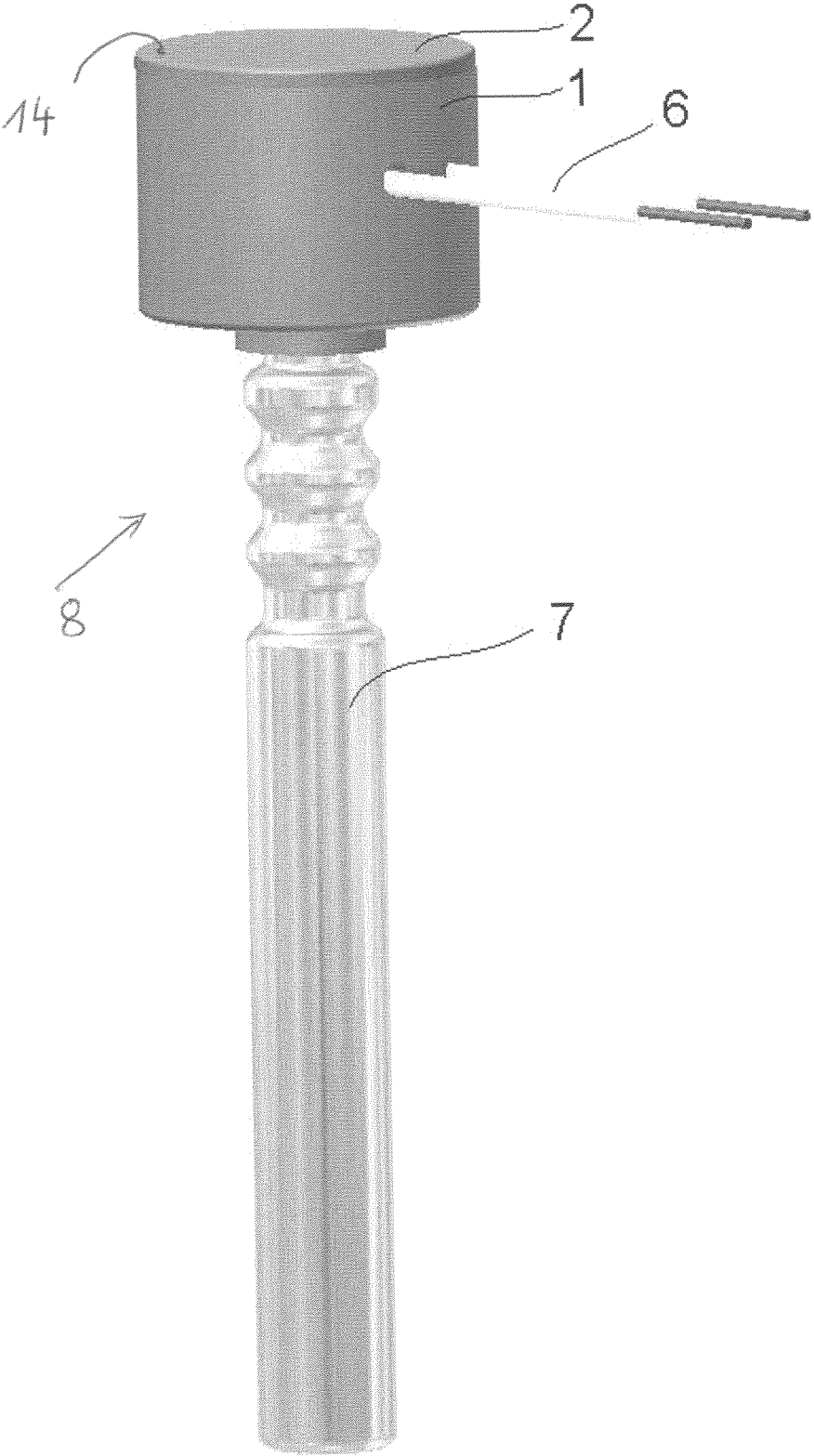
1. Zünder (8) für die seismische Prospektion, für Bergbauapplikationen oder
5 dem Einsatz in der Erdöl- oder Erdgasindustrie, mit einer Sprengkapsel (7),
in der ein Explosivstoff, ein Anzündelement und interne Drähte (4) zur
Initialisierung des Anzündelements angeordnet sind, wobei die internen
Drähte (4) in einen Stopfen führen, der an einem Ende der Sprengkapsel (7)
angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stopfen ein
10 Mehrfunktionenstopfen ist und
- a) einen Stopfen-Grundkörper (1) und einen im Stopfen-Grundkörper (1)
verschiebbaren Stopfen-Deckel (2) aufweist, wobei der Stopfen-Deckel (2)
von einer ersten Betätigungsstufe in eine zweite Betätigungsstufe
verschiebbar ist,
 - 15 b) im Stopfen-Grundkörper (1) Aufnahmekanäle (9) zur Einführung externer
Drähte (6) angeordnet sind,
 - c) am Stopfen-Deckel (2) Druckstempel (10a, 10b, 10c, 10d) angeordnet
sind, die in der ersten Betätigungsstufe nicht in die Aufnahmekanäle (9)
hineinragen, jedoch in der zweiten Betätigungsstufe in die
20 Aufnahmekanäle (9) hineinragen und einen dort eingeführten externen
Draht (6) senkrecht zu den Aufnahmekanälen (9) verschieben,
 - d) in die Aufnahmekanäle (9) jeweils ein schlitzförmiger Schneidkontakt (3)
ragt, wobei die Schneidkontakte (3) mit den internen Drähten (6)
verbunden sind und in der zweiten Betätigungsstufe die Druckstempel
25 (10a, 10b, 10c, 10d) die externen Drähte (6) so in die Schneidkontakte (3)
hineindrücken, dass die Schneidkontakte (3) die externen Drähte (6)
abisolieren und eine elektrische Verbindung der externen Drähte (6) mit
den internen Drähten (4) herstellen.

2. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Stopfen-Grundkörper (1) eine Kurzschlussbrücke (5) angeordnet ist, die in der ersten Betätigungsstufe die internen Drähte (4) und/oder die zugehörigen Schneidkontakte (3) kurzschließt und in der zweiten Betätigungsstufe ein am
5 Stopfen-Deckel (2) angeordneter Kurzschlussstempel (11) die Kurzschlussbrücke (5) von den internen Drähte (4) und/oder den zugehörigen Schneidkontakten (3) löst und den Kurzschluss aufhebt.
3. Zünder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
10 Kurzschlussbrücke (5) federbelastet oder ein Federelement ist, welches in der zweiten Betätigungsstufe vom Kurzschlussstempel (11) entgegen seiner Federkraft weg vom elektrischen Kontakt gedrückt wird.
4. Zünder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Stopfen-Deckel (2) auf seiner Umfangsfläche umlaufende Nuten (12) zur Aufnahme von Dichtungsringen aufweist, die den Stopfen-Deckel (2) zum Stopfen-Grundkörper (1) abdichten.
5. Zünder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
20 der Stopfen-Deckel (2) und der Stopfen-Grundkörper (1) zylinderförmig ausgebildet sind.
6. Zünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stopfen-Deckel (2) einen Funktionsstempel (13)
25 aufweist, mit dem er im Stopfen-Grundkörper (1) geführt ist und der Funktionsstempel (13) an seinem dem Stopfen-Grundkörper (1) abgewandten Seite eine Betätigungsplatte (14) aufweist, die in der zweiten Betätigungsstufe am Stopfen-Grundkörper (1) anliegt.

- 12 -

7. Zünder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zum
Stopfen-Grundkörper (1) gewandten Seite des Funktionsstempels (13) die
Druckstempel (10a, 10b, 10c, 10d) und der Kurzschlussstempel (11)
angeordnet sind und an der anderen Seite die Betätigungsplatte (14)
5 angeordnet ist.
8. Zünder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in
Richtung der Aufnahmekanäle (9) gesehen, vor und hinter dem
Schneidkontakt (3) jeweils mindestens ein Druckstempel (10a, 10b, 10c,
10
10d) angeordnet ist.
9. Zünder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass
der Stopfen-Grundkörper (1) zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit mit
einem wasserabweisenden gelartigen Medium gefüllt ist.
15
10. Zünder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
der Stopfen-Grundkörper (1) und der Stopfen-Deckel (2) Kunststoffteile sind.

20



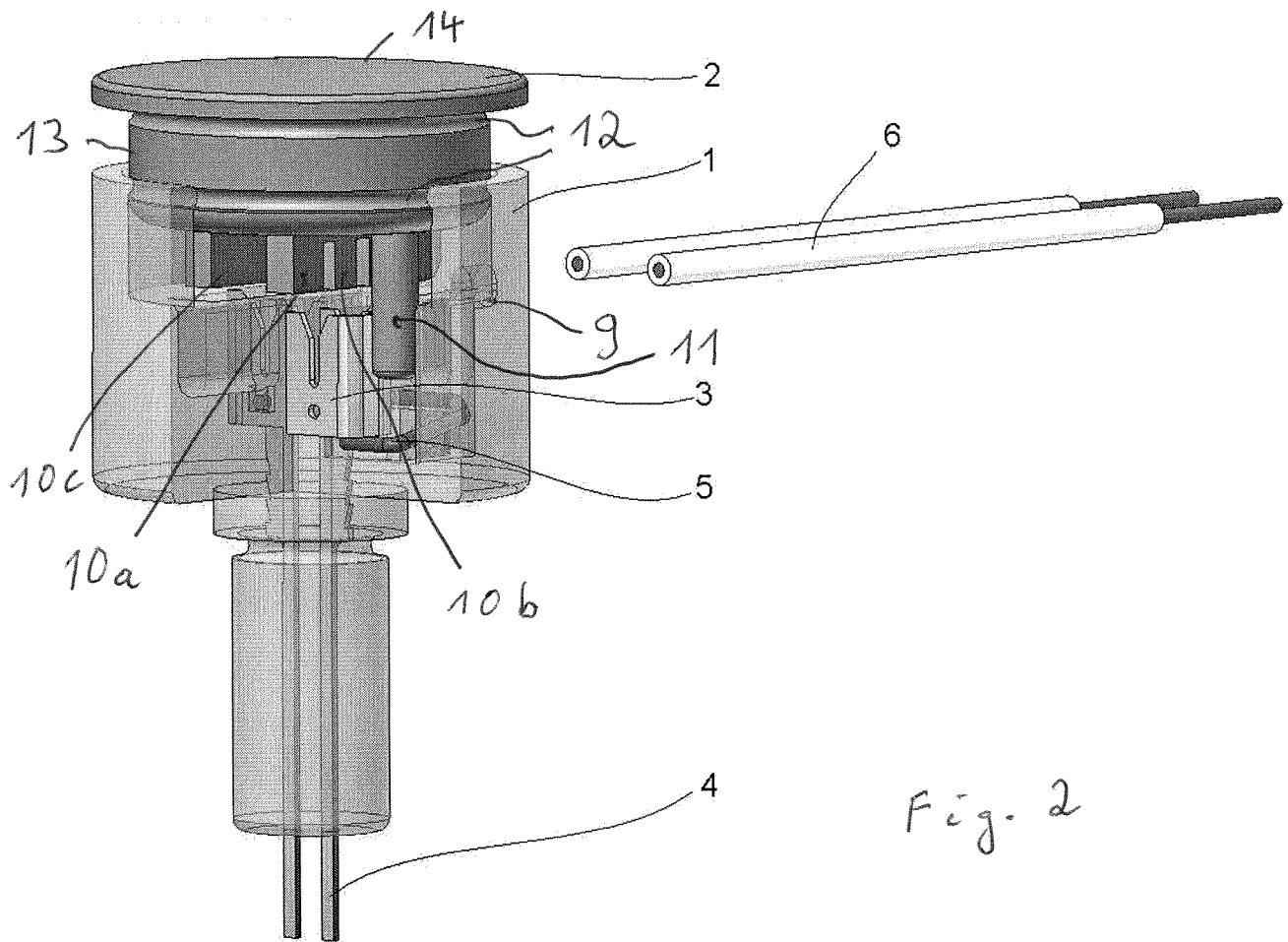
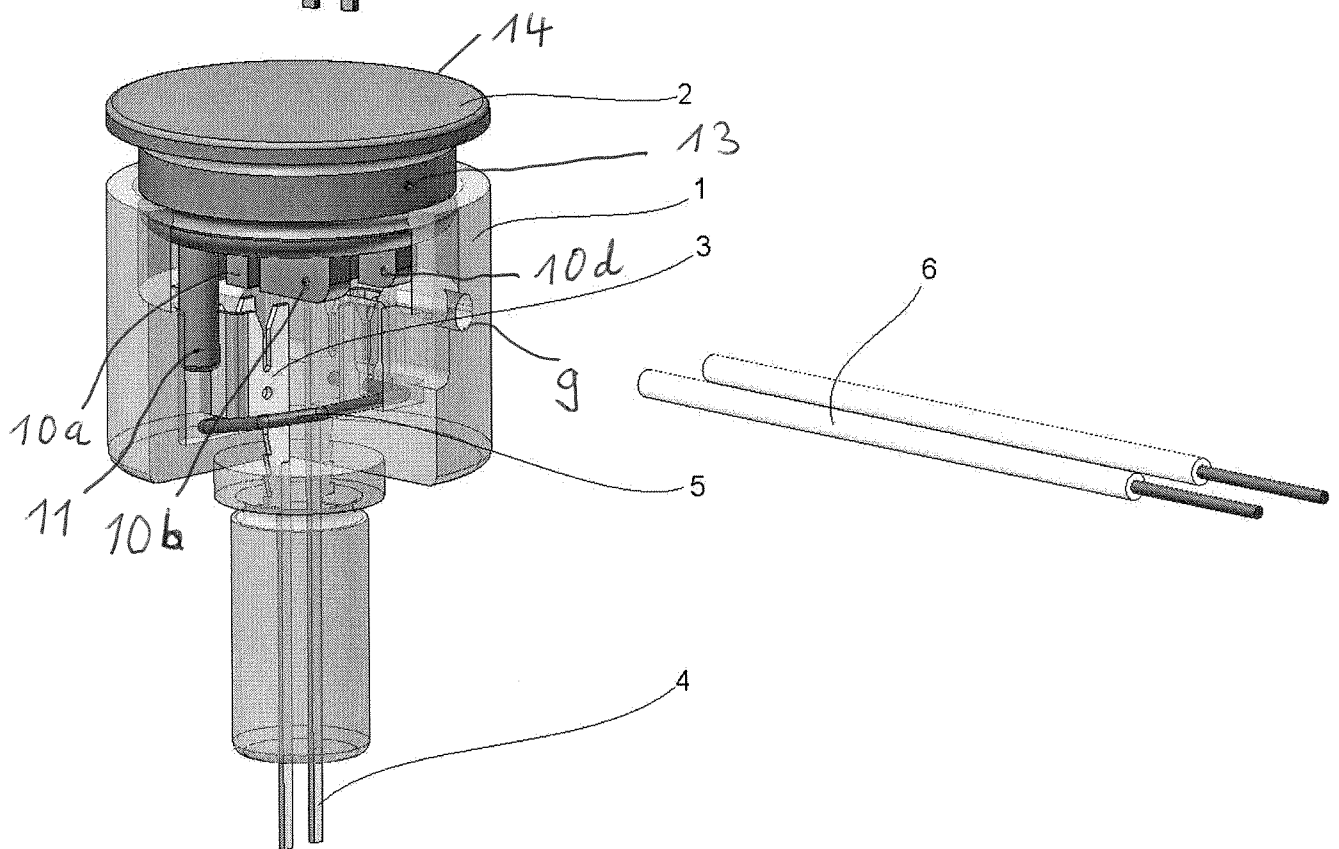
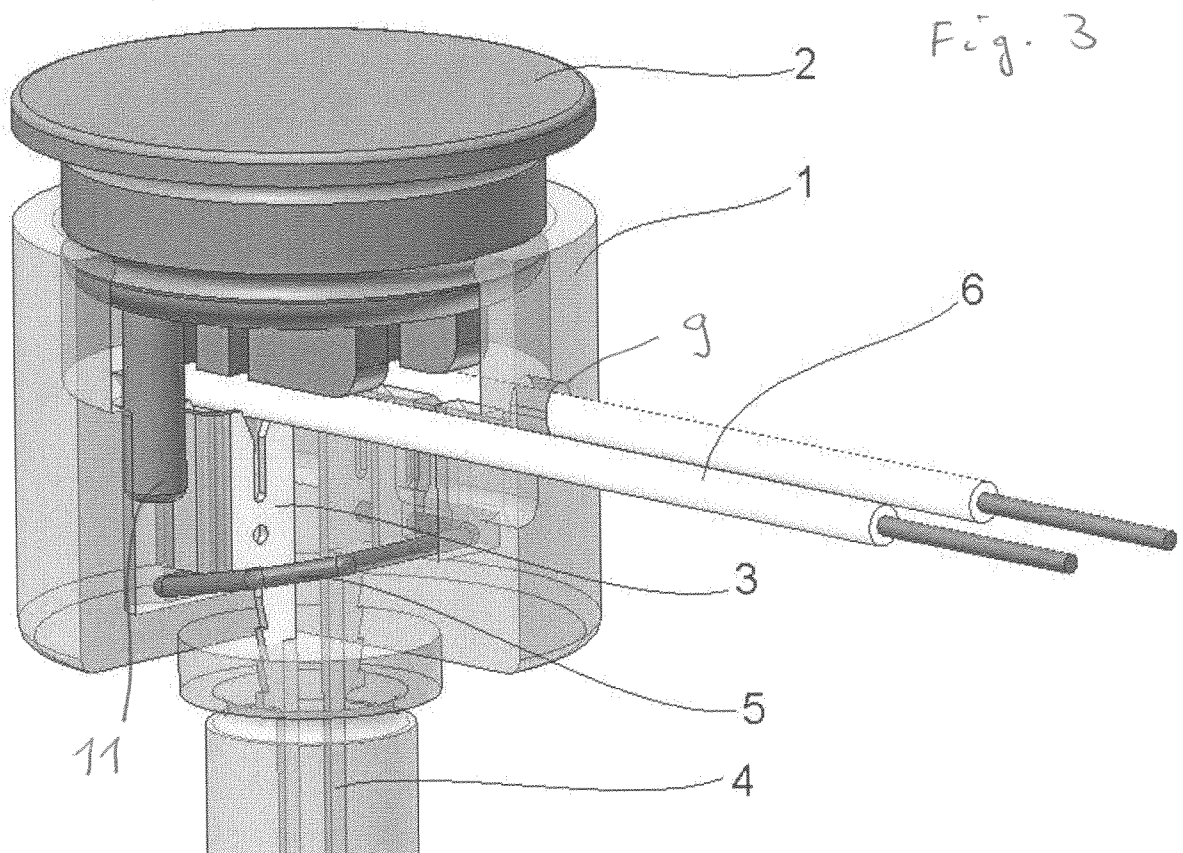
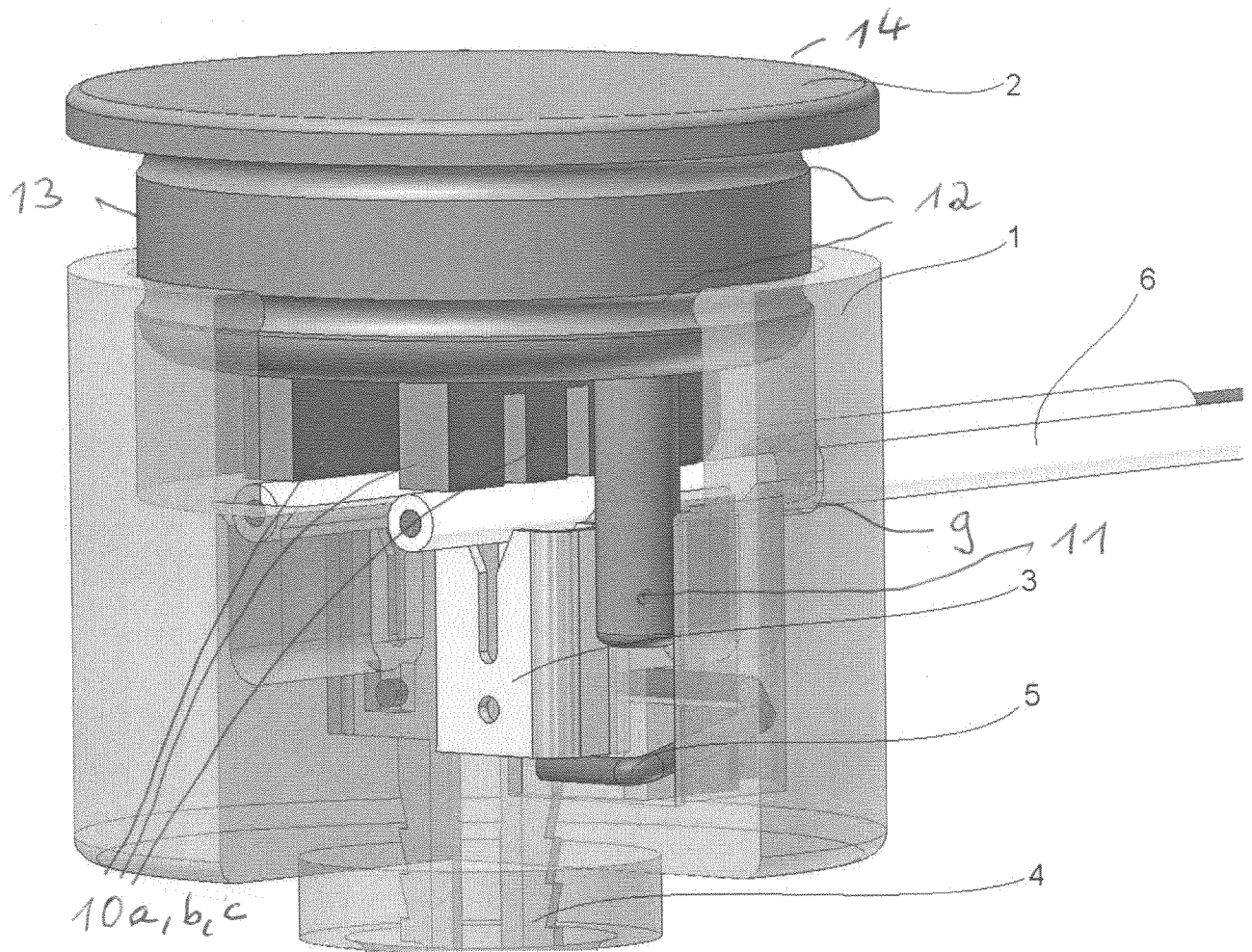
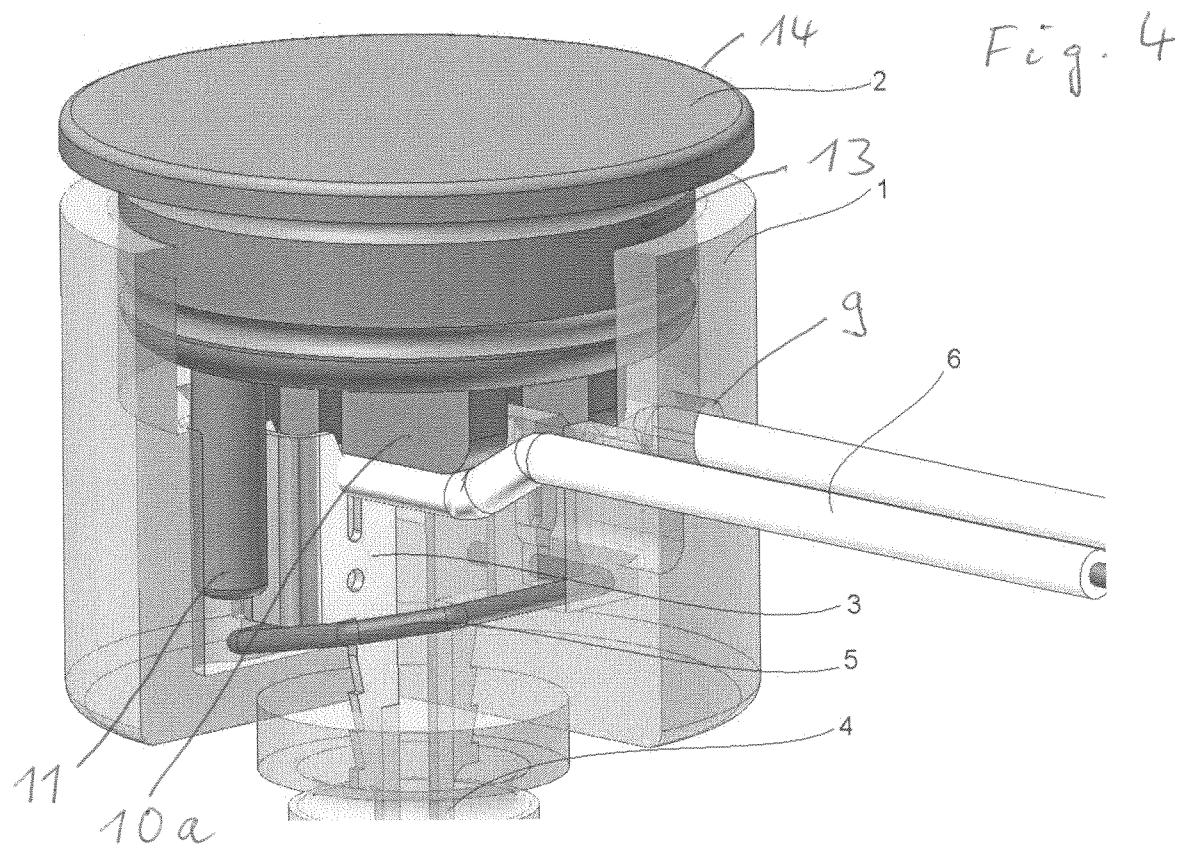
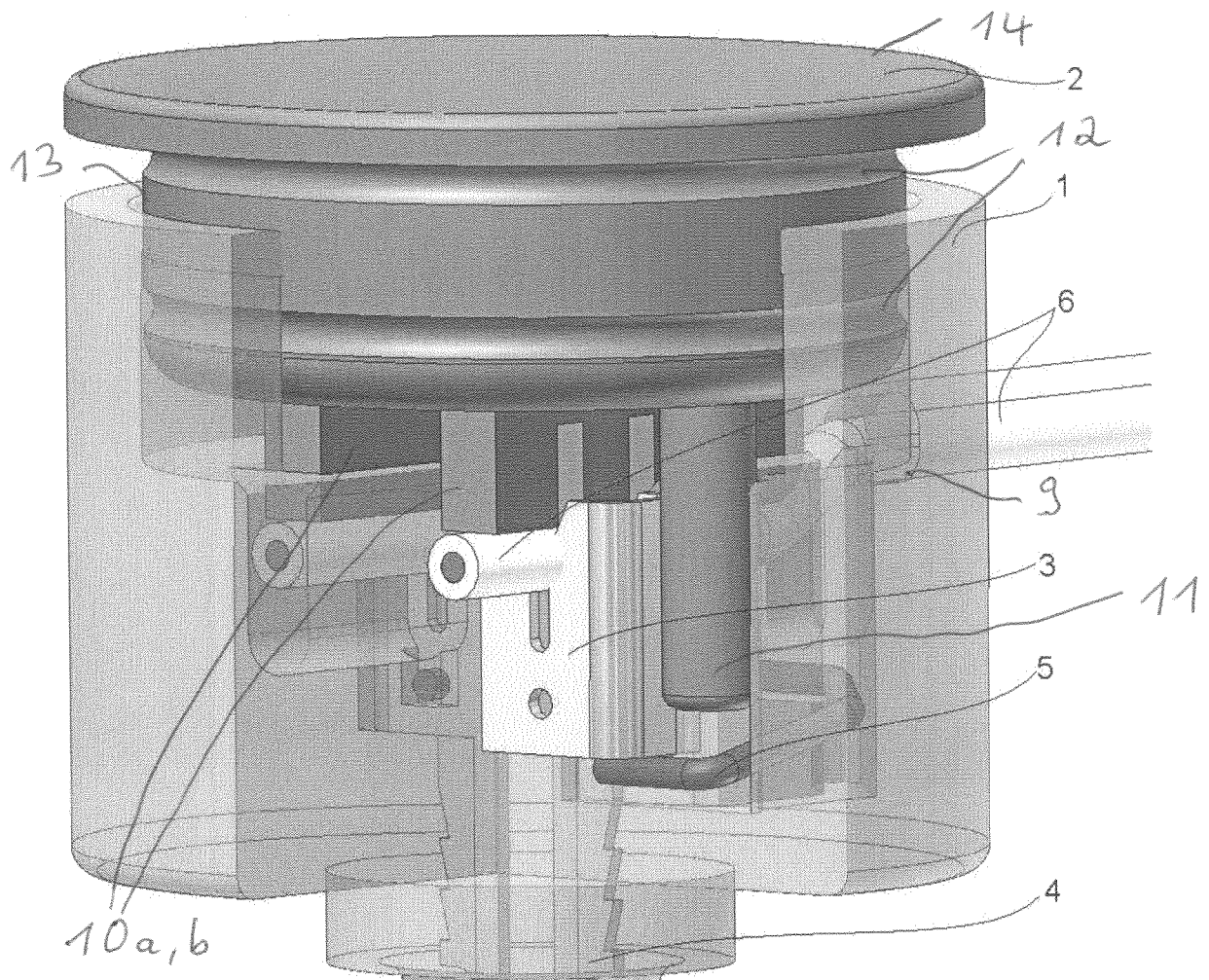
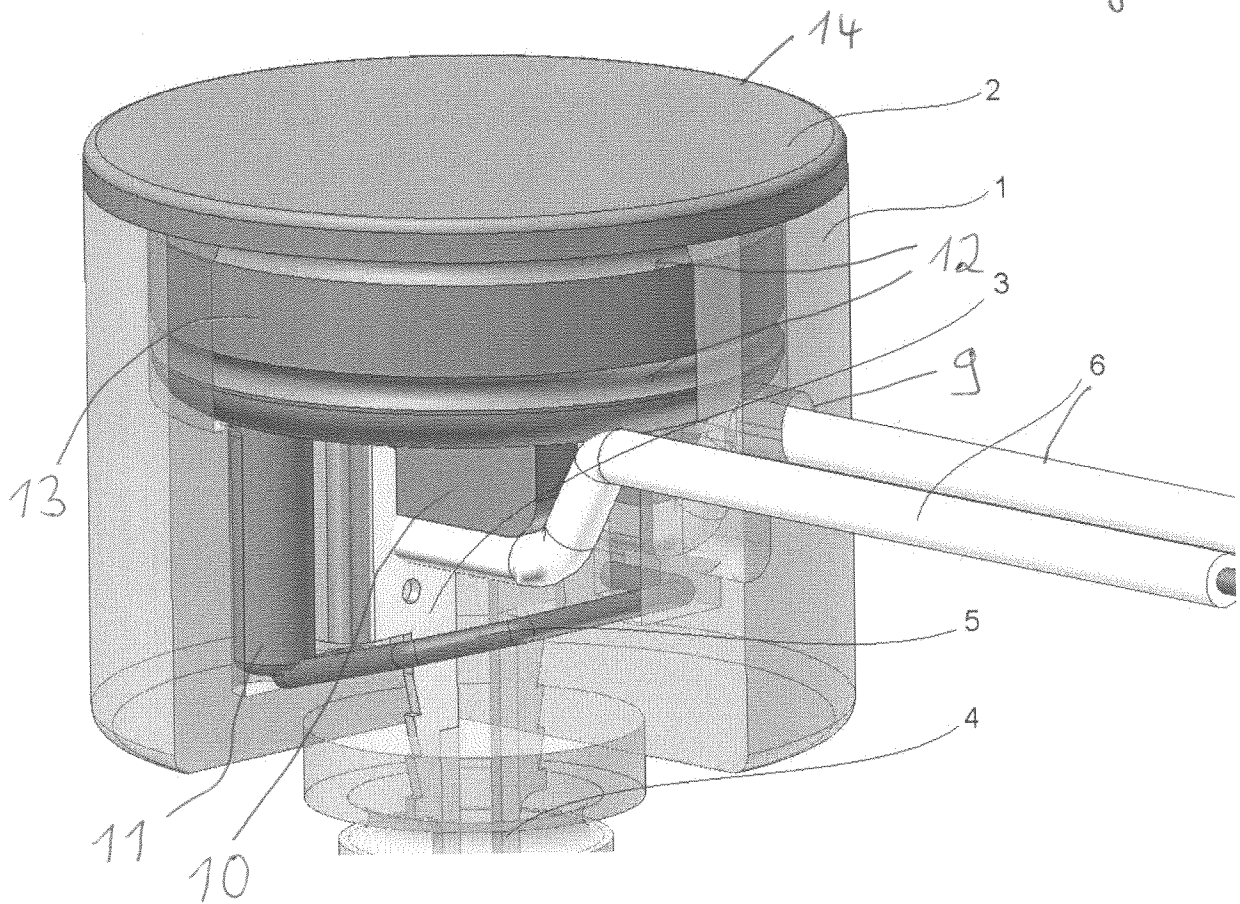
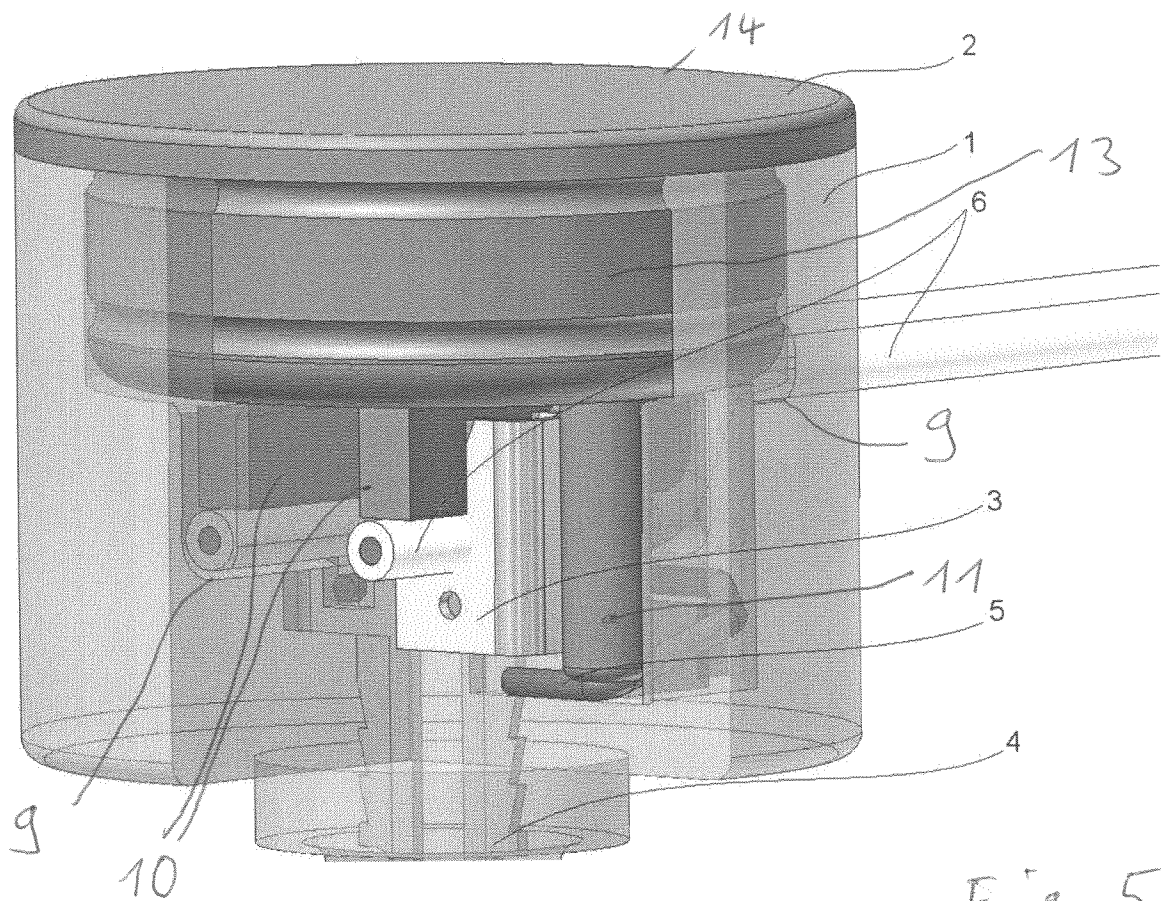


Fig. 2









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F42B3/103 F42B3/182 F42B3/24 F42B3/26 F42C19/06 F42D3/06 F42D3/04 H01R4/24 H01R13/703 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F42B F42C F42D H01R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>WO 2010/066672 A1 (DYNAENERGETICS GMBH & CO KG [DE]; ROSPEK ROLF [DE]; PREISS FRANK [DE];) 17 June 2010 (2010-06-17) the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>EP 2 290 749 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraphs [0113] - [0213] figures</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>WO 97/27649 A1 (SOCAPEX AMPHENOL [FR]; DAVEY BICKFORD [FR]; LOGEROT BERNARD [FR]; PATH) 31 July 1997 (1997-07-31) the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding-top: 10px;">----- -/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	WO 2010/066672 A1 (DYNAENERGETICS GMBH & CO KG [DE]; ROSPEK ROLF [DE]; PREISS FRANK [DE];) 17 June 2010 (2010-06-17) the whole document	1-10	Y	EP 2 290 749 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraphs [0113] - [0213] figures	1-10	A	WO 97/27649 A1 (SOCAPEX AMPHENOL [FR]; DAVEY BICKFORD [FR]; LOGEROT BERNARD [FR]; PATH) 31 July 1997 (1997-07-31) the whole document	1-10	----- -/-		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y	WO 2010/066672 A1 (DYNAENERGETICS GMBH & CO KG [DE]; ROSPEK ROLF [DE]; PREISS FRANK [DE];) 17 June 2010 (2010-06-17) the whole document	1-10															
Y	EP 2 290 749 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraphs [0113] - [0213] figures	1-10															
A	WO 97/27649 A1 (SOCAPEX AMPHENOL [FR]; DAVEY BICKFORD [FR]; LOGEROT BERNARD [FR]; PATH) 31 July 1997 (1997-07-31) the whole document	1-10															
----- -/-																	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 4 July 2012		Date of mailing of the international search report 11/07/2012															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Gex-Collet, A															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056609

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/118707 A2 (AMPHENOL TUCHEL ELECT [DE]; PETERSEN RICHARD [US]; RANGI BHUPINDER [CA]) 25 October 2007 (2007-10-25) the whole document -----	1-10
A	US 5 605 470 A (BRAITHWAITE JIM [GB] ET AL) 25 February 1997 (1997-02-25) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056609

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010066672	A1	17-06-2010	AR 074436 A1 19-01-2011 DE 102009056937 A1 08-07-2010 WO 2010066672 A1 17-06-2010
EP 2290749	A1	02-03-2011	NONE
WO 9727649	A1	31-07-1997	AU 709616 B2 02-09-1999 AU 1549297 A 20-08-1997 EP 1008206 A1 14-06-2000 FR 2744267 A1 01-08-1997 WO 9727649 A1 31-07-1997 ZA 9700615 A 19-08-1997
WO 2007118707	A2	25-10-2007	US 2007249204 A1 25-10-2007 WO 2007118707 A2 25-10-2007
US 5605470	A	25-02-1997	CA 2140120 A1 13-07-1996 CN 1087420 A 01-06-1994 ES 2079291 A2 01-01-1996 US 5605470 A 25-02-1997 ZA 9307602 A 05-05-1994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F42B3/103 F42D3/06	F42B3/182 F42D3/04
	F42B3/24 H01R4/24	F42B3/26 H01R13/703
F42C19/06		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F42B F42C F42D H01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2010/066672 A1 (DYNAENERGETICS GMBH & CO KG [DE]; ROSPEK ROLF [DE]; PREISS FRANK [DE];) 17. Juni 2010 (2010-06-17) das ganze Dokument	1-10
Y	EP 2 290 749 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 2. März 2011 (2011-03-02) Absätze [0113] - [0213] Abbildungen	1-10
A	WO 97/27649 A1 (SOCAPEX AMPHENOL [FR]; DAVEY BICKFORD [FR]; LOGEROT BERNARD [FR]; PATH) 31. Juli 1997 (1997-07-31) das ganze Dokument	1-10
	-/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. Juli 2012		11/07/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gex-Collet, A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2007/118707 A2 (AMPHENOL TUCHEL ELECT [DE]; PETERSEN RICHARD [US]; RANGI BHUPINDER [CA]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) das ganze Dokument -----	1-10
A	US 5 605 470 A (BRAITHWAITE JIM [GB] ET AL) 25. Februar 1997 (1997-02-25) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056609

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010066672 A1	17-06-2010	AR 074436 A1	19-01-2011
		DE 102009056937 A1	08-07-2010
		WO 2010066672 A1	17-06-2010

EP 2290749 A1	02-03-2011	KEINE	

WO 9727649 A1	31-07-1997	AU 709616 B2	02-09-1999
		AU 1549297 A	20-08-1997
		EP 1008206 A1	14-06-2000
		FR 2744267 A1	01-08-1997
		WO 9727649 A1	31-07-1997
		ZA 9700615 A	19-08-1997

WO 2007118707 A2	25-10-2007	US 2007249204 A1	25-10-2007
		WO 2007118707 A2	25-10-2007

US 5605470 A	25-02-1997	CA 2140120 A1	13-07-1996
		CN 1087420 A	01-06-1994
		ES 2079291 A2	01-01-1996
		US 5605470 A	25-02-1997
		ZA 9307602 A	05-05-1994
