

(19)



(11)

EP 3 396 302 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2022 Patentblatt 2022/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42B 33/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18165794.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42B 33/067

(22) Anmeldetag: **04.04.2018**

(54) **NEUTRALISIERUNGSKÖRPER**

NEUTRALIZING BODY

CORPS DE NEUTRALISATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **KÖPF, Michael**
79295 Sulzburg (DE)
- **MERL, Thomas**
79677 Schönaue (DE)
- **SCHLUHE, Björn**
79117 Freiburg (DE)

(30) Priorität: **25.04.2017 DE 102017108833**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.2018 Patentblatt 2018/44

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Südheide (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2014/037905 US-A- 4 601 761
US-B1- 6 484 617

(72) Erfinder:
• **WERKMANN, Tobias**
79426 Buggingen (DE)

EP 3 396 302 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf einen Bausatz für einen Neutralisierungskörper, auch Anzünder genannt, zur Beseitigung von Minen, Munitionen, pyrotechnischer Munitionen oder Gegenständen. Der Bausatz ist geeignet zur Herstellung bzw. Schaffung des Neutralisierungskörpers. Die Munitionsvernichtung etc. erfolgt häufig durch Initiierung selbiger. Verwendet werden dazu in der Regel Schneid- und Hohlladungen. Pyrotechnische Munition oder offen zugängliche Sprengstoffe werden in sogenannten EOD (Explosive Ordnance Disposal) -Anzündern angezündet. Zur Beseitigung von Munition im "Low-order"-Verfahren werden pyrotechnische Anzünder verwendet, um die Außenhülle einer Munition zu durchbrechen und den darin befindlichen Sprengstoff anzuzünden, sodass dieser gefahrlos abbrennen kann.

[0002] Aus der GB 2 312 864 A ist eine Vorrichtung zum Schneiden relativ harter und widerstandsfähiger Materialien, wie Metalle, unter Verwendung einer Thermit-Zusammensetzung offenbart. Ein diese Zusammensetzung enthaltener Behälter weist umfangsseitig einen Schlitz auf, der durch ein zerreißbares Material abgedeckt ist.

[0003] Die US 3,109,369 A beschreibt eine Vorrichtung zur Beseitigung von umhüllten Explosivstoffen. Diese umfasst einen Behälter zur Aufnahme einer Thermitladung. Bodenseitig ist eine schmale Öffnung mit einer Kappe verschlossen, die zerstört wird, wenn die Ladung zündet. Derartige Vorrichtungen weisen eine geringe Flexibilität auf. Die Ladung wird bei Gebrauch gezündet und brennt von der Spitze ab. Das kann bewirken, dass hier kein konstanter Abstand zur Munition etc. eingehalten wird, mit dem Nachteil, dass nicht die gesamte Energie des pyrotechnischen Satzes auf die Munition eingebracht wird. In Konsequenz schwindet die Leistung mit der Brennzeit. Zudem besteht das Problem zur Bekämpfung und Beseitigung von Munition, welche eine Ummantelung aus Bakelit oder Ähnlichem aufweist.

[0004] Aus der DE 10 2009 021 820 B4 ist ein Neutralisierungskörper bekannt, der aus zwei Körpern besteht, die ineinander gesetzt, zueinander verdrehbar sind. Mit diesem Körper kann ein seitlicher Längsschlitz oder ein punktueller Austritt im Boden eingestellt werden. Als Wirkmasse wird auch hier eine Thermit-Ladung bevorzugt, die durch Zuschlagstoffe besonders heiß und energiereich abbrennt. Derartige Neutralisationskörper haben sich in der Praxis bewährt.

[0005] US4601761 beschreibt einen Neutralisierungskörper mit einem lösbaren Boden, in dem eine Düse eingebracht ist.

[0006] Darauf aufbauend stellt sich der Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung aufzuzeigen, welche beim Abbrand einen konstanten Abstand zur Munition etc., welche vernichtet werden soll, aufweist.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0008] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, verschiedene Deckel als Böden mit unterschiedlichen Düsenformen zum Einsatz an einem Neutralisierungskörper zu bringen, um verschiedene Szenarien bedienen zu können. D.h., mittels der unterschiedlichen Düsenformen im Deckel (bzw. im Boden) ist es möglich, auf die verschiedenen Szenarien erfolgsversprechend und auf diese abgestimmt einwirken zu können. Dabei sollte die Geometrie der Düse auf den Einsatz bzw. einen gewünschten Abbrand abgestimmt sein. Insbesondere kann noch vor Ort die Wahl der Düsenform vorgenommen werden, abstimmbare auf das zu vernichtende Objekt selbst, wozu der Deckel bzw. der Boden auswechselbar gestaltet ist. Die Düsen sind in einem auswechselbaren Boden eingebracht.

[0009] Angedacht ist z.B. eine Düse zum Zentrieren der Leistung auf einen Punkt (Punktdüse). Mit dieser punktuellen Ausrichtung können dicke Munitionshüllen etc. (Objekt) durchdrungen werden. Das Anzünden des in den Hüllen befindlichen Sprengstoffs und das Abbrennen über die gesamte Brennzeit werden sichergestellt.

[0010] Eine weitere andere Düse bzw. Düsenform dient z.B. zum Erzeugen eines gefächerten Strahls. Dabei wird die Energie in Form einer Linie in das Objekt eingebracht. Genutzt werden kann diese Düse zum Öffnen beispielsweise von Munitionshüllen mit einer geringeren Hüllenstärke. Das Einleiten der Verbrennung des Sprengstoffes erfolgt über eine größere Fläche.

[0011] Wird hingegen ein offener Abbrand benötigt, d.h., gezielt ein hohes Maß an Energie, um das Objekt zu beschädigen, anzuzünden oder ähnliches, kann auf eine Düse auch verzichtet werden. In diesem Fall kann der Neutralisierungskörper einseitig offen sein.

[0012] Weitere Einsatzmöglichkeiten wie auch weitere Düsenformen bzw. -geometrien sind denkbar, wie Kreuze, Ellipsen, Vierecke, Ovale etc.

[0013] Der Sprengstoff wird in einem Behälter aus Aluminium o. ä. beispielsweise eingepresst, der von einem Stahlbehälter des Neutralisierungskörpers umgeben ist. Alternativ kann der Sprengstoff aber auch direkt im Stahlbehälter untergebracht sein, ggf. auch hier durch Einpressen.

[0014] Die Zusammensetzung des pyrotechnischen Satzes (Sprengstoff) ist so gewählt, dass zum einen eine sehr hohe Hitzeentwicklung zur Durchdringung von Materialien und zur Anzündung von Sprengstoffen entwickelt wird. Zum anderen entwickelt der Satz Gase beim Abbrand, welche den Abtrag des Hüllenmaterials unterstützen.

[0015] Zur Anwendung können hier beispielsweise Sätze mit einem metallischen Brennstoff und einem Oxidationsmittel (z. B. Magnesium und Kaliumnitrat) in einem Mengenverhältnis von ca. 50:50 Gew.% bis 80:20 Gew.% (metallischer Brennstoff: Oxidationsmittel) sowie Sätze auf Basis von Thermitmischungen mit Zusatz von gasbildenden Komponenten (z. B. eine Mischung aus Eisen-Oxid, Magnesium, Kaliumnitrat und einem Binder) kommen.

[0016] Die Ladung selbst hat bevorzugt einen inneren Kanal. Durch diesen Kanal kann die Energie zielgerichtet in den Bereich der bodenseitigen (oder deckelseitigen) Ausblasöffnung (Düse) geführt werden.

[0017] Nach oben (bzw. unten) herausgeführt ist ein Anschluss für einen elektrischen Anzünder oder aber ein Zugang für eine Leitfeuerzündung.

[0018] Der Bodenbereich und / oder der Deckelbereich sollten durch eine Keramik- oder Toneinlage oder dergleichen gegen die starke Hitze (Temperaturbereich < 2800°C) geschützt werden, damit keine weiteren insbesondere ungewollten Ausblasöffnungen entstehen.

[0019] Zudem sollte eine Verdrehsicherung eingebunden werden. Dies können bodenseitig vorhandene Stifte oder Noppen am Behälter sein, damit der Körper nicht aus der gewünschten Position wegbewegt werden kann. Alternativ oder zusätzlich können Ösen zur Anbringung von Verzurrbändern, Riemen, Seilen, Stricken, Gurten etc. zur Verbindung des Anzünders mit dem zu vernichtenden Gegenstand (Objekt) vorgesehen werden.

[0020] Zur Beseitigung von Minen, Munitionen, pyrotechnischer Munitionen oder Gegenständen wird ein Neutralisierungskörper vorgeschlagen, der zumindest aus einem Deckel mit Anzündvorrichtung, einer Hülle, einem in der Hülle gehaltenen pyrotechnischen Satz sowie einem von der Hülle lösbaren Boden mit einer Düse besteht. Verschiedene Böden weisen verschiedene Düsenformen auf. Die Formen der Düse können dabei punktförmig, fächerförmig, kreuzförmig, viereckig, elliptisch, oval etc. sein. Je nach Wunsch und Aufgabenstellung kann der Boden gegen einen anderen Boden ausgetauscht werden. Dadurch kann ein anderer Querschnitt bzw. eine andere geometrische Form der Düse an dem Neutralisierungskörper befestigt werden. So wird es möglich, durch eine individuelle Vorgabe auf die Gegebenheit der zu vernichtenden Gegenstände / Objekte reagieren und den Erfolg einwirken zu können. Ein Bausatz oder System für den Neutralisierungskörper sieht daher zumindest mehrere Böden mit den verschiedenen Düsen vor. Diese können bestimmungsgemäß an dem Behälter des Neutralisierungskörpers befestigt werden. Ein Austausch ist dabei vorgesehen.

[0021] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 einen Neutralisierungskörper in einer Schnittdarstellung,

Fig. 2 einen Boden des Neutralisierungskörpers aus Fig. 1 mit einem Loch als Düse,

Fig. 3 einen Boden des Neutralisierungskörpers aus Fig. 1 mit einem Längsschlitz als Düse,

Fig. 4 den Neutralisierungskörper aus Fig. 1 in Funktion.

[0022] In Fig. 1 ist ein Neutralisierungskörper 1 mit ei-

nem Deckel 2, einer Hülle 3 sowie einem pyrotechnischen Satz 4 in einer Schnittdarstellung dargestellt. Erkennbar bildet der pyrotechnische Satz 5 einen Kanal 5. Mit 6 ist ein wechselbarer Boden mit Düse 7 gekennzeichnet.

[0023] Dieser auswechselbare Boden 2 ist an der Hülle 3 befestigbar. Die Befestigung kann mittels Verschraubung, Verklippung etc. vorgenommen werden. Ausreichend kann auch eine Bajonettverbindung sein. Als Wirkmasse bzw. pyrotechnischer Satz 4 ist eine Mischung zu wählen, welche sehr heiß und energetisch abbrennt.

[0024] Die Hülle 3 des Neutralisierungskörpers 1 kann rund, eckig, oval, elliptisch etc. sein, wobei keine Einschränkungen vorgesehen sind. Gleiches gilt für die Form der auswechselbaren Böden 6, die jedoch an die geometrische Form der Hülle angepasst sein sollte.

[0025] Die wechselbaren Böden 6 können ihrerseits verschiedene geometrische Düsenformen aufweisen. In den Fig. 2 und 3 sind nur auszugsweise zwei mögliche Formen dargestellt. Fig. 2 zeigt eine Lochdüse 7.1, Fig. 3 eine Fächerdüse 7.2. Die Düsen 7 sind dabei im Boden 7 eingebracht und bilden entsprechende Ausnehmungen (Öffnungen) im jeweiligen Boden 6.

[0026] Nach oben aus dem Deckel 2 herausgeführt ist eine elektrische Anzündvorrichtung 8 oder ein Zugang für eine Leitfeuerzündung etc. (nicht näher dargestellt).

[0027] Fig. 4 zeigt die Neutralisierungskörper 1 im Einsatz. Über die Anzündvorrichtung 8 im Deckel 2 wird die Zündung des pyrotechnischen Satzes 4 eingeleitet. Der pyrotechnische Satz 4 brennt von innen nach außen ab, d. h., vom Kanal 5 zur Hülle 3. Eine entstehende Flamme wird über die Düse 7 (7.1, 7.2) nach unten aus dem Boden 2 des Neutralisierungskörpers 1 ausgeblasen. Dabei wird ein konstanter Abstand zum zu vernichtenden Objekt 9 eingehalten.

[0028] Eine Punkt-Düse 7.1 dient beispielsweise zum Zentrieren der Leistung auf einen Punkt. Hier können auch verschiedene Böden 6 mit Punkt-Düsen 7.1 mit unterschiedlichen Durchmessern vorgesehen werden.

[0029] Eine Fächer-Düse 7.2 kann zur Erzeugung eines gefächerten Strahls eingesetzt werden. Auch hier können mehrere Böden 6 mit Fächer-Düsen 7.2 unterschiedlicher Längen / Querschnitte des Schlitzes der Fächer-Düsen 7.2 zum Bausatz gehören.

[0030] Eine Punkt-Düse 7.1 kann beispielsweise gegen eine Fächer-Düse 7.2 ausgetauscht werden und umgekehrt. Dazu wird der Boden 6 mit der Punkt-Düse 7.1 von der Hülle entfernt und ein Boden 6 mit einer Fächerdüse 7.2 an der Hülle 3 befestigt.

[0031] Die Geometrie in den Böden 6 können auch Kreuze, Ellipsen, Vierecke, Ovale etc. sein, wobei auch diese Böden 6 austauschbar an den Neutralisierungskörper 1 angebunden werden können. In der Anwendung des Neutralisierungskörpers kann auf einen Boden 6 verzichtet werden. Dadurch wird erreicht, dass gezielt ein hohes Maß an Energie bereitgestellt wird, um das Objekt 9 zu schädigen, anzuzünden oder ähnliches.

[0032] Als Verdrehsicherung sind zumindest boden-

stirnseitig Stifte oder Noppen 10 an der Hülle 3 angebracht.

Patentansprüche

1. Bausatz für einen Neutralisierungskörper (1), bestehend aus einem Deckel (2) mit Anzündvorrichtung (8), einer Hülle (3), einem in der Hülle (3) gehaltenen pyrotechnischen Satz (4), und verschiedenen von der Hülle (3) lösbaren Böden (6) mit jeweils einer Düse (7, 7.1, 7.2), wobei die Düse (7, 7.1, 7.2) in dem jeweiligen auswechselbaren Boden (6) eingebracht ist, und wobei die verschiedenen Böden (6) verschiedene Düsenformen (7, 7.1, 7.2) aufweisen.
2. Bausatz für einen Neutralisationskörper (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formen der Düse (7) punktförmig (7.1), fächerförmig (7.2), kreuzförmig, viereckig, elliptisch, oval etc. sind.
3. Bausatz für einen Neutralisierungskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenbereich und / oder der Deckelbereich durch eine Keramik- oder Toneinlage oder dergleichen gegen die starke Hitze des pyrotechnischen Satzes (4) geschützt werden kann.
4. Bausatz für einen Neutralisierungskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verdrehsicherung (10) eingebunden ist.
5. Bausatz für einen Neutralisierungskörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verdrehsicherung zumindest bodenstirnseitig Stifte oder Noppen (10) an der Hülle (3) angebracht sind.
6. Bausatz für einen Neutralisierungskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch**, Ösen an der Hülle (3) zur Anbringung von Verzurrbändern, Riemen, Seilen, Stricken, Gurten etc.

Claims

1. Kit for a neutralization body (1), consisting of a cover (2) with an igniting device (8),
a shell (3), a pyrotechnical set (4) held inside the shell (3), and different bottoms (6) detachable from the shell (3) and each comprising a nozzle (7, 7.1, 7.2),
wherein the nozzle (7, 7.1, 7.2) is inserted in the respective exchangeable bottom (6) and wherein the different bottoms (6) comprise different nozzle shapes (7, 7.1, 7.2).

2. Kit for a neutralization body (1) as claimed in claim 1, **characterized in that** the shapes of the nozzle (7) are point-shaped (7.1), fan-shaped (7.2), cross-shaped, quadrangular, elliptical, oval etc.
3. Kit for a neutralization body (1) as claimed in one of claims 1 to 2, **characterized in that** the bottom area and/or the cover area can be protected against the strong heat of the pyrotechnical set (4) by a ceramic or clay insert or the like.
4. Kit for a neutralization body (1) as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** an anti-twist protection (10) is included.
5. Kit for a neutralization body (1) as claimed in claim 4, **characterized in that**, as an anti-twist protection, pins or burls (10) are mounted on the shell (3) at least on the bottom end face.
6. Kit for a neutralization body (1) as claimed in one of claims 1 to 5, **characterized by** eyes on the shell for attachment of flashing ribbons, belts, ropes, cords, straps etc.

Revendications

1. Kit pour un corps de neutralisation (1), se composant d'un couvercle (2) avec un dispositif d'allumage (8),
d'une enveloppe (3), d'une charge pyrotechnique (4) maintenue dans ladite enveloppe (3), et de divers fonds (6) qui peuvent être détachés de l'enveloppe (3) et comprennent chacun une buse (7, 7.1, 7.2),
dans lequel la buse (7, 7.1, 7.2) est introduite dans le fond (6) échangeable respectif, et dans lequel les divers fonds (6) présentent des formes de buse (7, 7.1, 7.2) différentes.
2. Kit pour un corps de neutralisation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les formes de la buse (7) sont en point (7.1), en éventail (7.2), cruciformes, carrées, elliptiques, ovales, etc.
3. Kit pour un corps de neutralisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la zone de fond et/ou la zone de couvercle peut/peuvent être protégée(s) contre la chaleur intense de la charge pyrotechnique (4) par un insert en céramique ou en argile ou similaire.
4. Kit pour un corps de neutralisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** dispositif anti-rotation (10) est intégré.
5. Kit pour un corps de neutralisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des épines ou des bords (10) sont montés sur la coque (3) au moins sur la face inférieure.

cation 4, **caractérisé en ce que** des pions ou projections (10) sont montés sur l'enveloppe (3), au moins sur la face avant inférieure, en tant que dispositif anti-rotation.

5

6. Kit pour un corps de neutralisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par** des œillets sur l'enveloppe (3) pour la fixation de sangles d'arrimage, de courroies, de câbles, de cordes, de ceintures, etc.

10

15

20

25

30

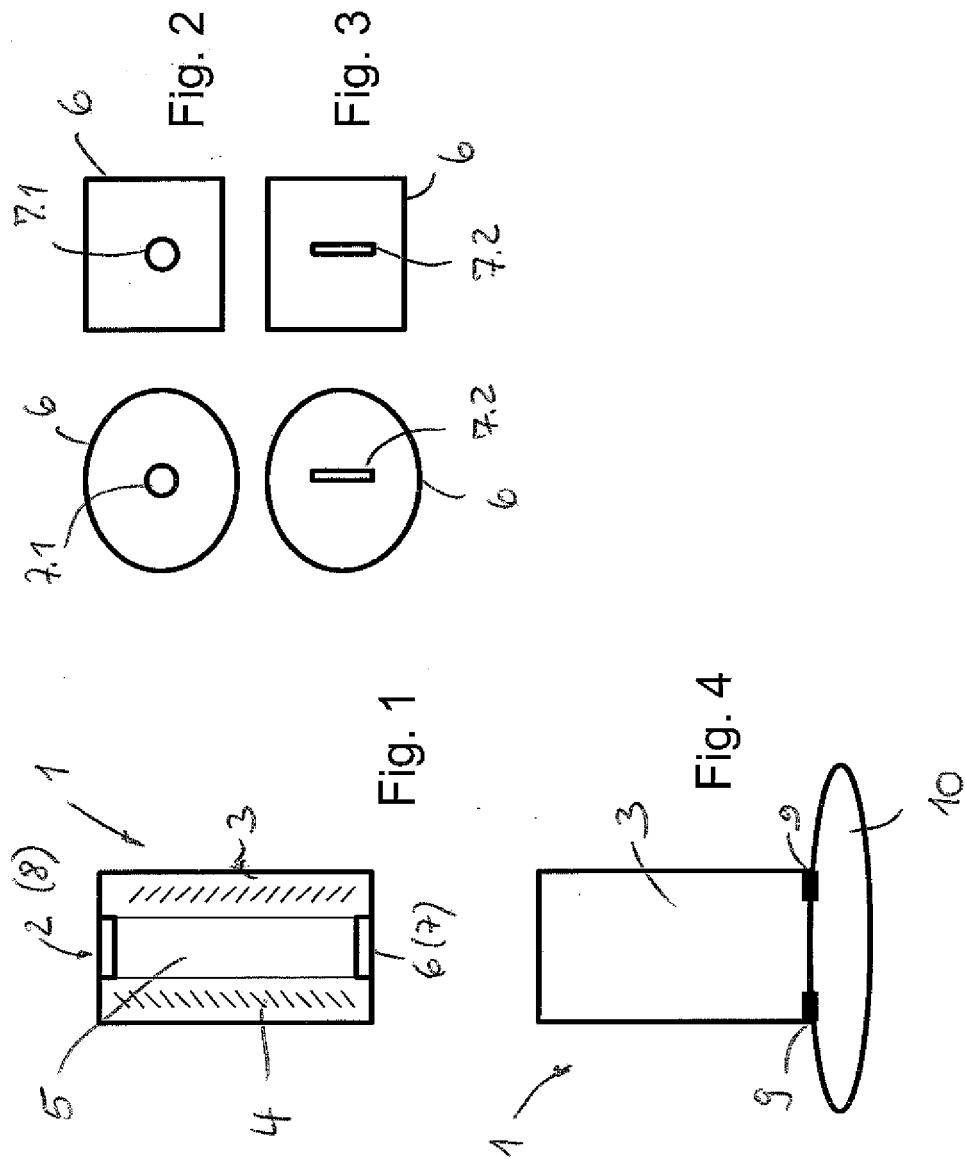
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2312864 A [0002]
- US 3109369 A [0003]
- DE 102009021820 B4 [0004]
- US 4601761 A [0005]