



(11) **EP 1 888 997 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.10.2011 Patentblatt 2011/42**

(51) Int Cl.:  
**F42B 5/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06753672.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2006/004648**

(22) Anmeldetag: **17.05.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2006/131193 (14.12.2006 Gazette 2006/50)**

(54) **MEHRTEILIGE MUNITION**

MULTIPLE-PART MUNITION

MUNITION FAITE DE PLUSIEURS PARTIES

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

(30) Priorität: **04.06.2005 DE 102005025714**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.02.2008 Patentblatt 2008/08**

(73) Patentinhaber: **Nitrochemie Aschau GmbH**  
**84544 Aschau am Inn (DE)**

(72) Erfinder: **LEBACHER, Walter**  
**84544 Aschau/Inn (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Platz 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 483 787 DE-A- 3 737 704**  
**DE-A- 19 749 486 DE-B- 1 082 834**  
**US-A- 2 865 290 US-A- 3 176 617**  
**US-A- 5 493 973**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) -& JP 08 122000 A (TECH RES & DEV INST OF JAPAN DEF AGENCY; NIPPON OIL & FATS CO), 17. Mai 1996 (1996-05-17)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 206 (M-1400), 22. April 1993 (1993-04-22) -& JP 04 347500 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 2. Dezember 1992 (1992-12-02)**

**EP 1 888 997 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 betrifft einen Verbindungsmechanismus für eine mehrteilige Munition, beispielsweise bei Artillerieladungen.

**[0002]** Artillerieladungen können als einzelne oder zusammengefügt als mehrteilige Ladungskomponenten der Rohrwafe zugeführt werden. Die Munition besteht aus Hülsenteilen, deren Wand in der Regel aus verbrennbarem Material hergestellt wird. Der mehrteilige Aufbau bzw. die gewünschte Ladungsmenge wird durch Zusammenschieben und Verdrehen von Einzelladungen bzw. Teilhülsen hergestellt. Die verbundenen Teile müssen bei Transport, Entnahme aus dem Aufbewahrungs- oder Transportbehälter und während des Ladevorganges in der Verbindung gut halten.

**[0003]** Aus der DE 100 31 588 C2 ist eine derartige Verbindungsart bekannt, bei der die Teilhülsen an ihren einander zugewandten Stirnseiten mit Verbindungsstellen eines Bajonettverschlusses versehen sind.

**[0004]** Auch in der US 3,504,628 erfolgt das Zusammenfügen durch Zusammenschieben und Verdrehen der Einzelladungen.

**[0005]** Eine Steckverbindung zwischen aus zwei Teilen aufgebaute Treibladung offenbart die DE 695 00 620 T2 (EP 0 752 090 B1). Diese Schubpassungs-Verbindungseinrichtung besteht aus wenigstens einem Paar von Verbindungselementen, wovon jedes ein erstes Verbindungselement mit einer ersten Hülse und ein zweites Verbindungselement, das einen axialen Vorsprung enthält, besitzt. Dieser Vorsprung gelangt zur Schaffung der Schubpassverbindung mit der ersten Hülse in komplementären Eingriff durch Zusammenschieben.

**[0006]** Die DE 696 06 954 T2 (EP 0 775 887 B1) beschreibt eine Haltevorrichtung für einen Beutel mit explosiver Ladung. Hierbei wird die Haltevorrichtung vom Etui selbst getragen, welches im Inneren das lose oder gebündelte Treibladungspulver enthält. Die Haltevorrichtung liegt dabei umfangsseitig um das Etui an. Ein in einem Ausführungsbeispiel beschriebener Wulst der Haltevorrichtung dient als Verbindungsmittel zwischen der Haltevorrichtung und dem Etui.

**[0007]** Die DE 197 49 486 A1 realisiert die Verbindung von Rohrabschnitten verbrennbarer Treibladungshülsen über eine nicht lösbare Schnappverbindung der Abschnitte. In Axialrichtung im Bereich der Verbindung besitzen die Rohrabschnitte vier Längsschnitte, die jeweils in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind.

**[0008]** Einen aus Teilkartuschen bestehenden Behälter offenbart auch die DE 70 00 615 U. Auf den geschlossenen Seiten haben diese Kartuschen eine Verjüngung, in die die jeweils folgende Kartusche mit Hilfe von Wandverlängerungen aufsteckbar bzw. davon lösbar ist.

**[0009]** Das JP 08 12200 A beschäftigt sich mit der Verbindung von Treibladungsbehälter, wobei die Verbindung durch Steckverbindung erfolgt.

**[0010]** Die Verbindung von mehreren Teilen wird in der US 5,493,973 A durch einen verschiebbaren Innenauf-

bau hergestellt. Dazu sind mehrer Teile erforderlich, um eine Steckbarkeit herzustellen. Auch die JP 04 347500 A weist einen verschiebbaren Innenaufbau in einem zylindrischen Formteil auf.

5 **[0011]** Die DE 37 37 704 A konzentriert sich auf eine Steckverbindung, bei der ein eingeschnürter Mantelbereich beidseitig symmetrisch an jedem Behälter angeordnet ist. Die jeweils benachbarten Behälter sind zusätzlich mit einem separaten Steckring verbunden.

10 **[0012]** ausgehend von der oben genannten JP 08 12200 stellt die Erfindung sich die Aufgabe, eine teilbare (modulare) Ladung durch einen einfachen Verbindungsmechanismus zu schaffen, die bei Transport, Entnahme aus dem Aufbewahrungs- oder Transportbehälter und während des Ladevorganges eine gute Verbindung be-

15 hält.  
**[0013]** Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

20 **[0014]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Verbindung durch einen einfachen Steckmechanismus zu realisieren, der in der Steckzone zumindest auf einer Teilladungshülle Raster bzw. Erhebungen aufweist. Die Raster bzw. Erhebungen sind dabei relativ weich und geben auf einen vorbestimmten, definierbaren Druck beim Zusammenstecken oder Trennen der Teilhülsen nach. Aus diesem Grund sollten die Erhebungen eine andere Materialdicke als das restliche Material aufweisen. Die Erhebungen greifen beim Zusammenstecken der Teilladungen an bzw. in entsprechende Steckzonen der vorderen bzw. hinteren Teilladung ein.

25 **[0015]** Die Erhebungen können einerseits am äußeren verjüngten Umfang der Treibladungshülse oder an der Innenwandung der Hülse im Bereich der Steckzone vorgesehen werden, wobei alternativ die Erhebungen auch an beiden Geometrien möglich sind. Bevorzugt liegen sich dann die Erhöhungen nicht direkt gegenüber, sondern zueinander versetzt, was jedoch nicht Bedingung ist. Sollen die Erhebungen hingegen aufeinander greifen, könne diese dann jeweils um die Höhe der gegenüberliegenden Erhöhung reduziert werden, so dass in Summe die notwendige Erhebung geschaffen und die notwendige Haltekraft bewerkstelligt wird.

30 **[0016]** In einer bevorzugten Ausführung werden die zur Verdrängung der Feuchtigkeit benötigten Öffnungen auf dem Presstempel am offenen nicht verjüngten Ende erzeugten Erhöhungen verwendet. Diese übernehmen die Haltefunktion an der später als Verbindungsstelle vorgesehenen Steckzone.

35 **[0017]** Die Anordnung der Erhöhungen kann in Weiterführung der Erfindung entsprechend der erforderlichen Eigenschaften bei der Werkzeugkonstruktion eingebracht werden. Dies ermöglicht auch, die Haltekraft beim Zusammenfügen und den Widerstand beim Trennen zu definieren.

40 **[0018]** Trotz möglicher Schwankungen und Änderungen der Abmessungen an den hergestellten Formteilen, beispielsweise hervorgerufen durch Werkzeugver-

schleiß, wird mit dieser Verbindungsart ein fester Sitz gewährleistet. Dies ermöglicht die längere Nutzung der Werkzeuge.

**[0019]** Durch Anpassung in Form, Tiefe, Länge und Anzahl dieser Erhebungen, d.h., die Variation des Rasterprofils, kann eine Mehrfachfunktion erzielt werden. Neben einem ausreichend guten Halt ermöglicht diese Variation das Einbringen von Zusatzladungen in den Teiladungen. Die Haltekraft kann zudem an das jeweilige Ladungsgewicht angepasst werden.

**[0020]** Die Erhebungen können Bestandteil der Hülse oder aber in einem weiteren Verfahrensschritt aufgebracht sein.

**[0021]** Bei mehrteiligen Ladungsaufbauten wird an den Verbindungsstellen bzw. in der Verbindungszone die Wandstärke deutlich reduziert, was zu einer Verringerung von nicht vollständig verbranntem Material im Ladungsraum beitragen kann, zumindest aber das Rückstandsverhalten verbessert..

**[0022]** Die Änderung der Ladungsmenge kann somit durch Trennung der Einzelstufen ohne Hilfsmittel und vor Ort jederzeit ohne Auswirkung bzw. Beeinträchtigung der Steckbarkeit und Haltekraft erfolgen.

**[0023]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1      Hülsenteile einer mehrteiligen Ladung in Schnittdarstellung,  
 Fig. 1a     eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A aus Fig. 1,  
 Fig. 1b     eine Draufsichtdarstellung in Sicht B aus Fig. 1a,  
 Fig. 1c     eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts C aus Fig. 1 mit einer weiteren Variante.

**[0024]** Fig. 1 zeigt eine mehrteilige Munition 1, die u. a. wenigstens zwei hintereinander angeordnete und miteinander verbindbare Teilhülsen 2 einer Treibladungshülse 10 umfasst. Die Teilhülsen 2 weisen entweder stirn- oder heckseitig umfangsseitig Verjüngungen 3 auf, wobei dann Öffnungen 4 gegenüberliegend stirn- oder heckseitig vorhanden sind, so dass sich entweder stirnseitig eine Verjüngung und am gegenüberliegenden Ende ein Überstand oder umgekehrt befinden. Über diese beiden Geometrien sind die Teilhülsen 2 jeweils zusammensteckbar. Mit 5 ist ein Steck- bzw. Verbindungszone der Teilhülsen 2 gekennzeichnet. Wie in Fig. 1a und 1b dargestellt, befinden sich Erhöhungen 6 umfangsseitig innerhalb der Verbindungszone 5 verteilt, deren Materialdichte geringer ist, als die des restlichen Materials in der Verbindungszone 5. Die Erhöhungen 6 sind länglich und in die Steck- bzw. Verbindungsrichtung ausgerichtet.

**[0025]** Beim Zusammenstecken greifen die Erhöhungen 6 an die Innenwandung 7 der Öffnung 4 der vorherigen oder nachfolgenden Teilhülse 2 an. Die Erhöhungen 6 werden dabei gegen die Innenwandung 7 gepresst und schaffen die notwendige Verbindungskraft bzw. den

notwendigen Halt durch ihre eigene Elastizität.

**[0026]** In einer in Fig. 1b näher dargestellten, bevorzugten Variante bzw. Ausführungsform können die Erhebungen 6 oder das Rasterprofil 8 auch in der Innenwandung 7 der Öffnung 4 eingebunden sein. Alternativ ist eine Kombination beider Ausführungen möglich.

**[0027]** Der für das Zusammenbringen als auch das Trennen der Teilhülsen 2 aufzubringende Druck ist so gering, dass die Hülsen 2 ohne zusätzliche Hilfsmittel von Hand trennbar oder zusammensteckbar sind, jedoch beim Transport, der Entnahme aus dem Aufbewahrungs- oder Transportbehälter und während des Ladevorganges eine gute Verbindung beibehält.

## Patentansprüche

1. Mehrteilige Munition (1) mit wenigstens zwei axial hintereinander angeordneten und miteinander verbindbaren Teilhülsen (2) einer Treibladung (10), wobei

- die Teilhülsen (2) an ihren einander zugewandten Stirn- bzw. Heckseiten eine Verjüngung (3) bzw. entsprechende Öffnung (4) aufweisen,
- die Verjüngungen (3) und/oder die Innenwandung (7) der Öffnungen (4) Erhebungen (6) besitzen, sodass die Teilhülsen durch Zusammenschieben miteinander kraftschlüssig verbindbar sind,

und

- die Erhebungen (6) umfangsseitig innerhalb der Verbindungszone (5) verteilt, eine geringere Materialdichte aufweisen als die des restlichen Materials in der Verbindungszone (5).

2. Mehrteilige Munition nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (5) ein Rasterprofil (8) bilden, welches durch Form, Tiefe, Länge und Anzahl dieser Erhebungen (6) Bei der Herstellung variabel gewählt werden kann, um die Haltekraft beim Zusammenfügen und den Widerstand beim Trennen zu definieren.
3. Mehrteilige Munition nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rasterprofil (8) zumindest im Teilbereich des Verbindungsbereichs (5) vorgesehen ist.
4. Mehrteilige Munition nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rasterprofil (8) zumindest teilweise umfangsseitig vorgesehen ist.
5. Mehrteilige Munition nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Erhebungen (6), wenn sie an der Verjüngung (3) als auch der Innenwandung (7) angebracht sind, beim Zusammenschieben der Teilhülsen (2) nicht direkt gegenüber liegen, sondern zueinander versetzt sind.

6. Mehrteilige Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (6), wenn sie an der Verjüngung (3) als auch der Innenwandung (7) angebracht sind und aufeinander greifen, dann jeweils um die Höhe der gegenüberliegenden Erhöhung (6) reduziert werden, wobei in Summe die notwendige Erhebung (6) geschaffen wird, die notwendige Haltekraft bewerkstelligt.
7. Mehrteilige Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verbindungsbereich (5) die Wandstärke deutlich reduziert ist.
8. Mehrteilige Munition nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (6) länglich und in die Steck- bzw. Verbindungsrichtung ausgerichtet sind.

#### Claims

1. Multiple-part munition (1) having at least two sleeve elements (2), which are arranged axially one behind the other and can be connected to one another, of a propellant charge (10), with
  - the sleeve elements (2) having a taper (3) or an appropriate opening (4) on their end faces and rear faces facing one another,
  - the tapers (3) and/or the inner wall (7) of the openings (4) having projections (6) such that the sleeve elements can be connected to one another with a force fit, by pushing them together, and
  - the projections (6) having a lower material density distributed on the circumferential face within the connection zone (5) than that of the rest of the material in the connection zone (5).
2. Multiple-part munition according to Claim 1, **characterized in that** the projections (6) form a grid profile (8) whose shape, depth, length and number of these projections (6) can be chosen variably during production, in order to define the holding force while joining together and the resistance during disconnection.
3. Multiple-part munition according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the grid profile (8) is provided at least in the subarea of the connection area (5).

4. Multiple-part munition according to one of the above-mentioned Claims 1 to 3, **characterized in that** the grid profile (8) is provided at least in places on the circumferential face.

5. Multiple-part munition according to one of the above-mentioned Claims 1 to 4, **characterized in that**, when the projections (6) are applied to the taper (3) and to the inner wall (7), they are not located directly opposite one another, but are offset with respect to one another, when the sleeve elements (2) are pushed together.

6. Multiple-part munition according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** when the projections (6) are applied to the taper (3) and to the inner wall (7), and act on one another, they are each reduced by the height of the opposite projection (6), with the necessary projection (6) being created overall to provide the necessary holding force.

7. Multiple-part munition according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the wall thickness is considerably reduced in the connection area (5).

8. Multiple-part munition according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the projections (6) are elongated, and are aligned in the insertion or connection direction.

#### Revendications

1. Munition en plusieurs parties (1) comprenant au moins deux douilles partielles (2) d'une charge propulsive (10) pouvant être connectées l'une à l'autre et disposées axialement l'une derrière l'autre,
  - les douilles partielles (2) présentant sur leurs côtés frontaux ou arrière tournés l'un vers l'autre un rétrécissement (3) ou une ouverture correspondante (4),
  - les rétrécissements (3) et/ou la paroi intérieure (7) des ouvertures (4) possédant des rehaussements (6), de sorte que les douilles partielles puissent être connectées l'une à l'autre par assemblage par engagement par force,
- et
  - les rehaussements (6) présentant, répartie sur la périphérie à l'intérieur de la zone de connexion (5), une plus faible densité de matériau que celle du matériau restant dans la zone de connexion (5).
2. Munition en plusieurs parties selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les rehaussements (6)

forment un profil d'encliquetage (8) qui peut être choisi de manière variable en termes de forme, de profondeur, de longueur et de nombre desdits rehaussements (6) lors de la fabrication afin de définir la force de retenue lors de l'assemblage et la résistance lors de la séparation. 5

3. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le profil d'encliquetage (8) est prévu au moins dans la région partielle de la région de connexion (5). 10
4. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 3, **caractérisée en ce que** le profil d'encliquetage (8) est prévu au moins en partie du côté de la périphérie. 15
5. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisée en ce que** les rehaussements (6), lorsqu'ils sont montés sur le rétrécissement (3) et sur la paroi intérieure (7), lors de l'assemblage des douilles partielles (2), ne sont pas directement en face l'un de l'autre mais sont décalés l'un par rapport à l'autre. 20
6. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les rehaussements (6), lorsqu'ils sont montés sur le rétrécissement (3) et sur la paroi intérieure (7) et qu'ils viennent en prise l'un sur l'autre, sont alors réduits de la hauteur du rehaussement opposé (6), et au total le rehaussement nécessaire (6) qui fournit la force de retenue nécessaire est réalisé. 25
7. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'épaisseur de paroi est nettement réduite dans la région de connexion (5). 30
8. Munition en plusieurs parties selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les rehaussements (6) sont orientés longitudinalement et en direction de l'enfichage ou de connexion. 35

45

50

55

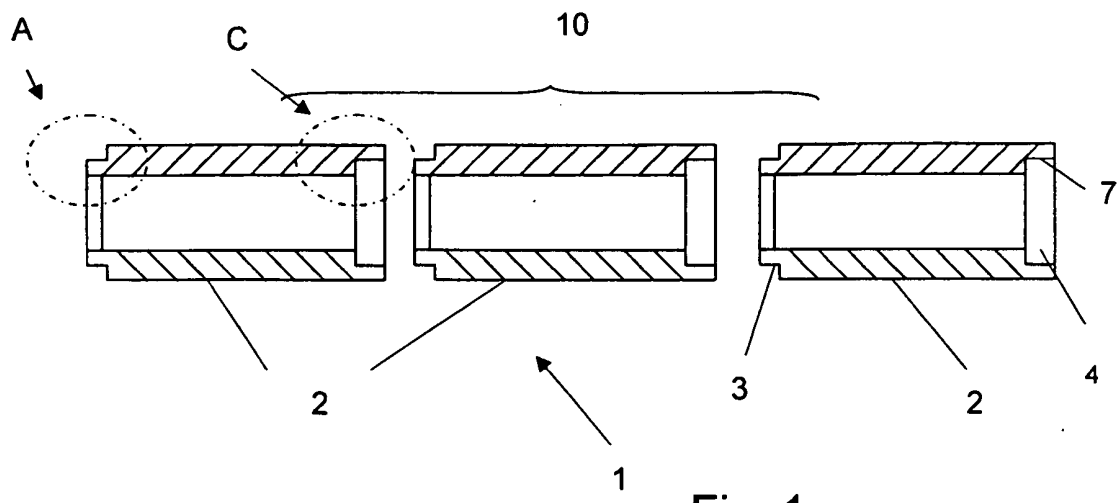


Fig. 1

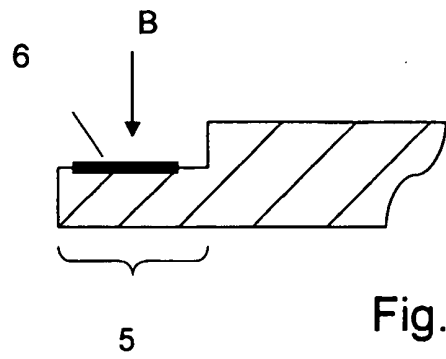


Fig. 1a

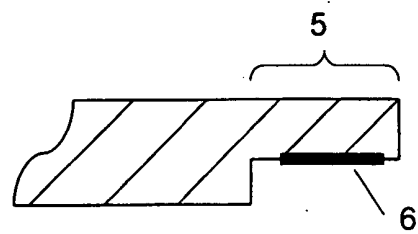


Fig. 1c

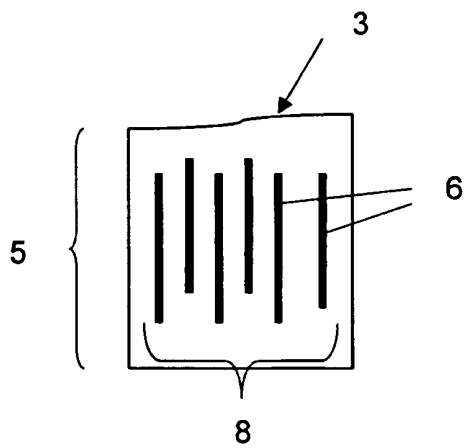


Fig. 1b

**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**

- DE 10031588 C2 [0003]
- US 3504628 A [0004]
- DE 69500620 T2 [0005]
- EP 0752090 B1 [0005]
- DE 69606954 T2 [0006]
- EP 0775887 B1 [0006]
- DE 19749486 A1 [0007]
- DE 7000615 U [0008]
- JP 8012200 A [0009] [0012]
- US 5493973 A [0010]
- JP 4347500 A [0010]
- DE 3737704 A [0011]