



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
F42B 12/38 (2006.01) F42B 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15194890.8**

(22) Anmeldetag: **27.03.2012**

(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

• **BUCHELI, Philipp**
5503 Schafisheim (CH)
• **FEHRENBACH, Karlheinz**
79790 Küssaberg (DE)

(30) Priorität: **21.04.2011 DE 102011018475**

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12161545.4 / 2 515 068

(71) Anmelder: **RWM Schweiz AG**
8050 Zürich (CH)

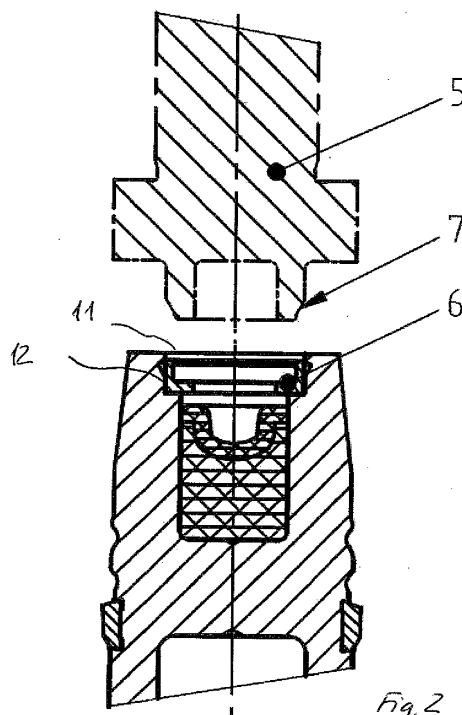
Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 17.11.2015 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **PFAFF, Andreas**
8055 Zürich (CH)

(54) **GESCHOSS MIT EINER ABDECKUNG**

(57) Vorgeschlagen wird ein Geschoss (10) mit einer Abdeckung (6) in einer Bohrung (11) im Geschoss (10), wobei das Geschoss (10) eine Nutkontur (8) im Geschosskörper aufweist, die Abdeckung (6) als Abdeckring ausgeführt ist, der eine Abdeckscheibe (4) der Abdeckung im Heckteil (1) fixiert, und der Abdeckring (6) in die Nutkontur (8) des Geschosskörpers hineingedrückt ist, wodurch eine luftdichte Abdeckung der Bohrung (11) gegenüber der Umgebung sichergestellt ist.

Diesem Vorschlag liegt die Idee zugrunde, nicht das Geschosskörpermateriel sondern die Abdeckung (6) selbst umzuformen. Dazu wird ein Teil der Abdeckung (6) radial durch einen vorzugsweise starren Stempel (5), der sich ausschließlich nur axial zu bewegen braucht, in die umlaufende Nutkontur (8) im Geschosskörper gepresst. Die Außenkontur (7) des Stempels sollte dabei auf die Nutkontur (8) (oder umgekehrt) abgestimmt sein, damit das von dem in der Vorwärtsbewegung befindlichen Stempel (5) radial umgeformte Material der Abdeckung (6) in die Nutkontur (8) des Geschosskörpers hineingedrückt werden kann und die Abdeckung (6) nach der Umformung über keinerlei Freiheitsgrade mehr verfügt, sodass diese zur Leuchtspur (2, 3) oder dergleichen fixiert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Geschoss mit einer Abdeckung zur Abdeckung, beispielsweise einer Leuchtspur oder dergleichen, die sich in der Regel im Heckteil eines Geschosskörpers befindet und mit der Thematik, dass die Leuchtspur oder derartige Inhalte luftdicht verschlossen sein muss, da die sonst eindringende Feuchtigkeit etc. dazu führen kann, dass beispielsweise die Leuchtspur - Pyrotechnik- nicht mehr oder nur unzureichend abbrennt. Dazu wird eine Abdeckung, bevorzugt ein Abdeckring, vorgeschlagen, die während des Umformprozesses durch eine axiale Vorschubbewegung eines (starren) Stempels, vorzugsweise aus Metall, radial in eine vorzugsweise vollständig umlaufende Nutkontur des Geschosskörpers gepresst wird. Der Stempel besitzt ein Außenmaß, das von der axialen Position des Stempels gegenüber dem der Abdeckung anhängig ist.

[0002] In der Praxis ist vorgesehen, dass der luftdichte Verschluss durch eine Abdeckscheibe etc., in der Regel aus Messing, realisiert wird. Diese wird durch weitere Teile fixiert, wie beispielsweise einem Abdeckring. Dabei wird der Abdeckring beispielsweise durch Umformung des Geschosskörpermaterials gehalten. Weitere Lösungen sind in der Richtung bekannt, dass eine zusätzliche Schraube oder Mutter in das Heckteil des Geschosskörpers geschraubt wird.

[0003] Der Nachteil bei der Umformung liegt unter anderem darin, dass oftmals gegensätzliche Anforderungen an das Geschosskörpermaterial gestellt werden. Für die endballistische Wirksamkeit werden harte oder schwer bis nicht verformbare Materialeigenschaften vorausgesetzt, während für den Umformprozess wie Bördeln, Verstemmen etc. weiche oder duktile Materialeigenschaften die Voraussetzung sind. Daher wird der umzuformende Bereich des Geschosskörpermaterials durch Anwendung von Wärmebehandlungsverfahren in den Zustand weich bzw. duktil überführt, was jedoch sehr aufwändig und kosten- wie auch zeitintensiv ist. Die Prozessstabilität ist zudem unter großem Aufwand einzuhalten. Die Bildung von Rissen im Material, die beim Härten oder bei der Umformung entstehen können sind selbst durch die anschließende oder dem Umformungsprozess voran gegangene Wärmebehandlungsverfahren nicht auszuschließen und können als mögliche Fehlerquellen zum Versagen der Abdeckung führen. Schraube und Mutter müssen hingegen nur einer Oberflächenbehandlung unterzogen werden, beispielsweise Hartanodisieren, der Aufwand bei der Montage ist hingegen höher, da Maßnahmen zur Schraubensicherung notwendig sind. Führungsflächen zur besseren Montage nehmen einen entsprechenden Bauraum in Anspruch. Zudem ist das Gewicht einer Schraubverbindung zur Abdeckung der Leuchtspur höher als das eines Abdeckringes.

[0004] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, ein Geschoss aufzuzeigen, das eine bessere Abdeckung beispielsweise der Leuchtspur ermöglicht.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0006] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, nicht das Geschosskörpermaterial sondern die Abdeckung selbst umzuformen. Dazu wird ein Teil der Abdeckung radial durch einen vorzugsweise starren Stempel, der sich ausschließlich nur axial zu bewegen braucht, und mit einer speziellen Außenkontur versehen ist, in eine umlaufende Nutkontur im Geschosskörper gepresst. Die Außenkontur sollte dabei auf die Nutkontur (oder umgekehrt) abgestimmt sein, damit das von dem in der Vorwärtsbewegung befindlichen Stempel radial umgeformte Material der Abdeckung in die Nutkontur des Geschosskörpers hineingedrückt werden kann und die Abdeckung nach der Umformung über keinerlei Freiheitsgrade mehr verfügt, sodass diese zur Leuchtspur oder dergleichen fixiert ist. Bei der Abdeckung handelt es sich bevorzugt um einen Abdeckring.

[0007] Da die Abdeckung von innen nach außen verformt wird, wird diese durch die beim Abschuss des Geschosses auftretenden Beschleunigungs-, Massen- und Fliehkräfte gegen den Geschosskörper gedrückt, sodass keine wegfliegenden Teile entstehen. Die Positionierung der Abdeckung mittels eines bevorzugt starren Stempels garantiert eine hohe Prozessstabilität, die eine Voraussetzung an die Sicherheitsanforderungen ist, um zu verhindern, dass es von wegfliegenden Teilen aufgrund von Fehlern bei dem Umformprozess oder einer unzureichenden Wärmebehandlung kommt.

[0008] Diese Idee kann zudem unabhängig von den Materialeigenschaften des Geschosskörpers angewandt werden und ermöglicht ein Höchstmaß an Flexibilität betreffend der einzusetzenden Materialien für den Geschosskörper.

[0009] Der nunmehr einfachere Fertigungsprozess ist prozessstabil, Kosten und Zeit optimiert, da es zu einer Reduzierung der Anzahl der einzelnen Arbeitsschritte als auch der fertigungstechnischen Anforderung selbst kommt. Fehlermöglichkeiten, wie beispielsweise eine unzureichende Verformung der Abdeckung oder aber auch ein unrichtiger Sitz, sind auch per Sichtkontrolle leicht erfassbar.

[0010] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 -3 Verfahrensschritte zur Abdeckung einer Leuchtspur,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Abdeckringes aus den Figuren.

[0011] Die Fig. 1 zeigt in einer vereinfachten Darstellung des Grundprinzips des Verfahrens. Mit 1 ist ein Heckteil eines Geschosses 10 bezeichnet, wobei das Heckteil 1 in einer Bohrung 11 eine Leuchtspur 2, 3 aufnimmt. Die Leuchtspur 2, 3 besteht ihrerseits aus einem Leuchtsatz-Pressling 2 und einer Anfeuerung 3, die in

der Bohrung 11 bevorzugt eingepresst sind. bei der Leuchtspur 2, 3 handelt es sich in diesem Fall um pyrotechnische Substanzen, die mit anderen chemischen Substanzen, wie sie im Treibladungspulver enthalten sind, reagiert. Eine Abdeckscheibe 4 dient zur Abdichtung der Leuchtspur 2, 3 gegenüber der Umgebung bis zum Zeitpunkt des Verschießens des Geschosses 10 aus einer nicht näher dargestellten Waffe, um einen Kontakt der Substanzen mit feuchter Luft etc. zu vermeiden. Die Abdeckscheibe 4 wird durch einen Abdeckring 6 im Heckteil 1 fixiert.

[0012] Nach dem konventionellen Einpressen der Leuchtspur 2, 3 werden die Abdeckscheibe 4 und der Abdeckring 6 in die dafür vorgesehene Aussparung 12 im Geschosskörper 10 eingelegt, wie in Fig. 2 dargestellt. Anschließend wird der Abdeckring 6 mit einem Stempel 5, vorzugsweise aus Metall, in die Bohrung 11 des Heckteils 1 des Geschosskörpers 10 eingepresst (Fig.2), wobei der Stempel 5 in der Vorwärtsbewegung bzw. der axialen Bewegung und aufgrund seiner (speziellen) Außenkontur 7 den Abdeckring 6 in die vorzugsweise umlaufende Nut 8 im Geschosskörper bzw. Heckteil 1 verformt. Nach dem Verpressen des Abdeckringes 6 inklusive Abdeckscheibe 4 ist die Abdeckung der Leuchtspur 2, 3 in der Bohrung 11 gegenüber der Umgebung sichergestellt, der Umformprozess beendet (Fig.3).

[0013] Fig. 4 zeigt in einer Schnittdarstellung eine Abdeckung 6, die bevorzugt als Abdeckring ausgeführt ist. Dieser fixiert die Abdeckscheibe 4.

[0014] Alternativ können die Abdeckscheibe 4 und der Abdeckring 6 auch eine einteilige konstruktive Einheit bilden.

[0015] Es versteht sich, dass dieses Verfahren nicht auf die Abdichtung einer Leuchtspur im Heckteil 1 eines Geschosses 10 beschränkt ist. So lassen sich mit diesem Verfahren in einfacher Art und Weise auch andere Komponenten, die sich in einer Bohrung oder einem Hohlraum in einem Geschoss, einer Munition etc. befinden, sicher abdichten. Unter Bohrung werden hierbei auch Hohlräume, Ausnehmungen, Öffnungen oder dergleichen im Geschosskörper, Munitionskörper etc. verstanden.

Patentansprüche

1. Geschoss (10) mit einer Abdeckung (6) in einer Bohrung (11) im Geschoss (10), **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Geschoss (10) eine Nutkontur (8) im Geschosskörper aufweist,
- die Abdeckung (6) als Abdeckring ausgeführt ist, der eine Abdeckscheibe (4) der Abdeckung im Heckteil (1) fixiert, und
- der Abdeckring (6) in die Nutkontur (8) des Geschosskörpers hineingedrückt ist, wodurch eine luftdichte Abdeckung der Bohrung (11) gegen-

über der Umgebung sichergestellt ist.

2. Geschoss (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Nutkontur (8) im Heckteil (1) des Geschosses (10) befindet.

3. Geschoss (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutkontur (8) umlaufend ist.

4. Geschoss (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutkontur (8) vollständig umlaufend ist.

5. Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in der Bohrung (11) eine Leuchtspur (2, 3) oder andere Komponenten befindet/ befinden.

6. Geschoss (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtspur (2, 3) aus einem Leuchtsatz - Pressling (2) und einer Anfeuerung (3) besteht.

7. Geschoss (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtspur (2, 3) pyrotechnische Substanzen sind.

8. Geschoss (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese pyrotechnischen Substanzen mit anderen chemischen Substanzen, wie sie im Treibladungspulver enthalten sind, reagieren.

9. Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckscheibe (4) und der Abdeckring (6) eine einteilige konstruktive Einheit bilden können.

10. Verfahren zur Abdichtung einer Bohrung (11) in einem Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit den Schritten:

- Einlegen der Abdeckscheibe (4) und des Abdeckringes (6) in eine Aussparung (12) im Geschosskörper,
- Einpressen des Abdeckringes (6) in die Bohrung (11) des Geschosskörpers, wobei
- der Abdeckring (6) in die Nut (8) im Geschosskörper verformt wird und
- nach dem Verpressen des Abdeckringes (6) inklusive Abdeckscheibe (4) eine luftdichte Abdeckung der Bohrung (11) gegenüber der Umgebung sichergestellt ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtspur (2, 3) in der Bohrung (11) eingepresst wird, bevor die Abdeckung (6) verformt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) von innen nach außen verformt wird.

5

10

15

20

25

30

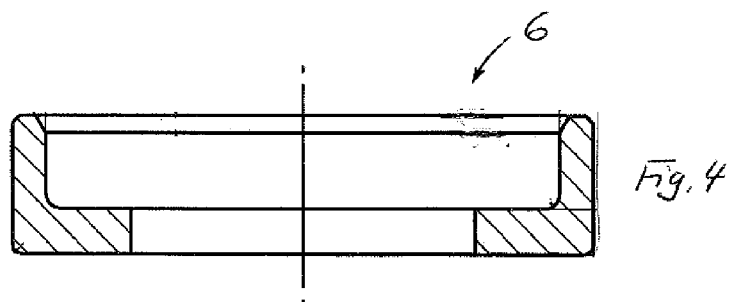
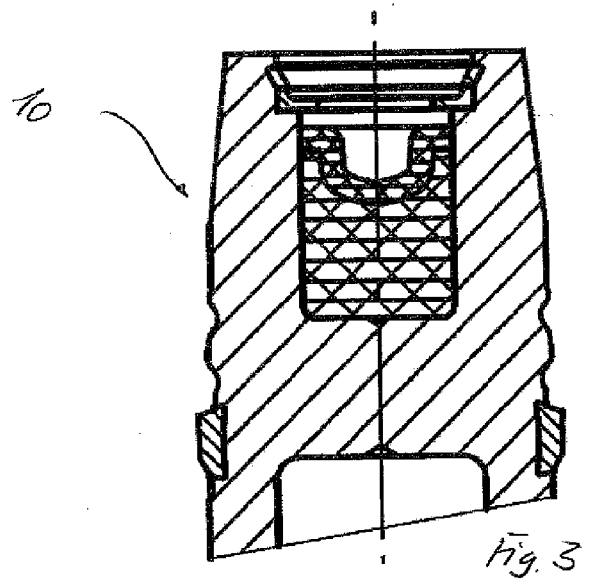
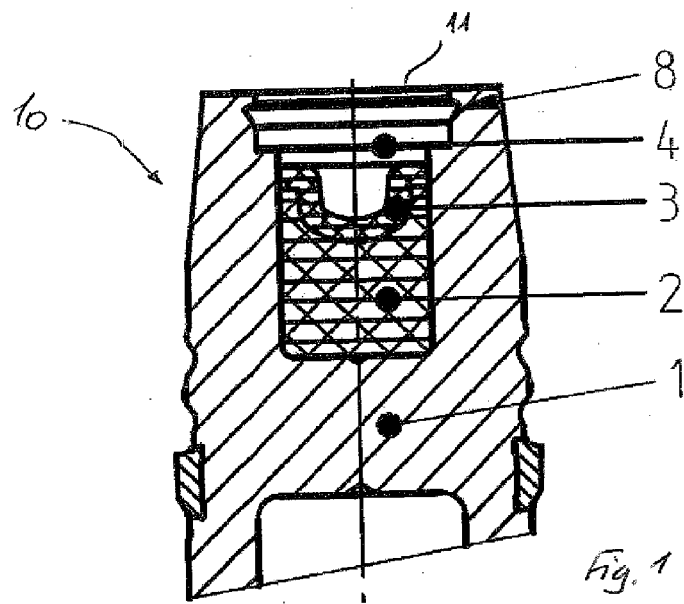
35

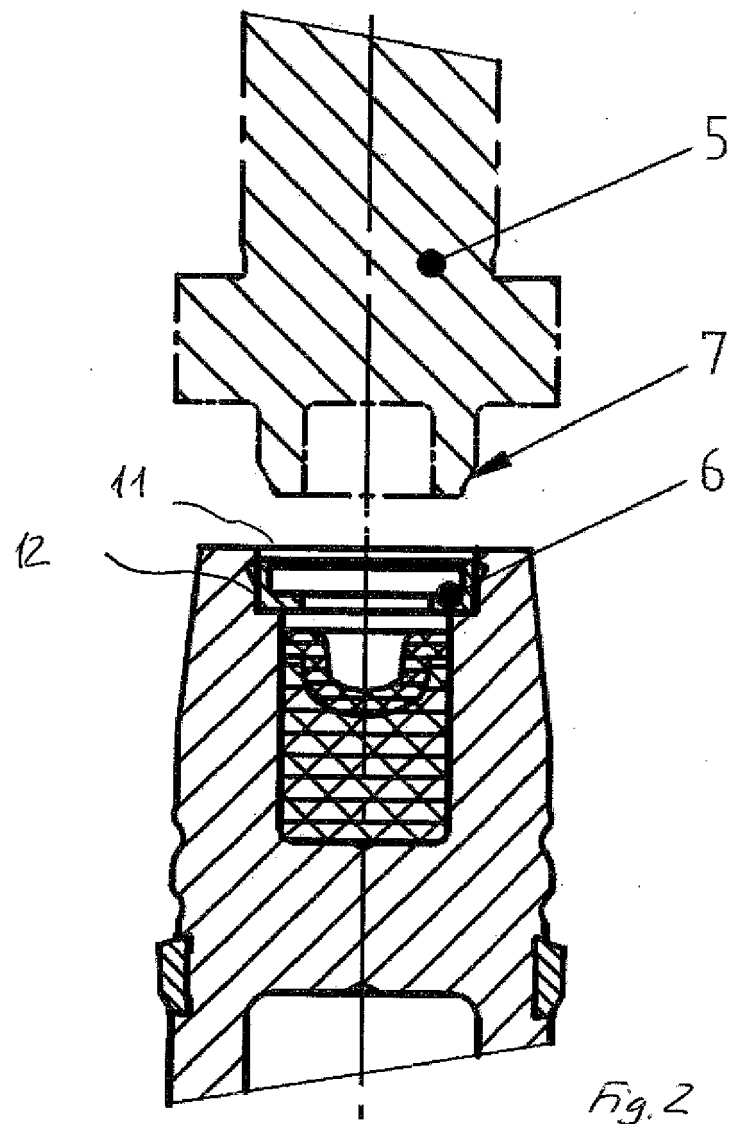
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 19 4890

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	GB 29393 A A.D. 1912 (MELLERSH-JACKSON WILLIAM JOHN [GB]) 29. Mai 1913 (1913-05-29) * Seite 1, Zeilen 5-25 * * Seite 2, Zeilen 35-20 * * Seite 2, Zeilen 35-45 * * Seite 2, Zeilen 45-55 * * Seite 3, Zeilen 25-40 * * Abbildung 1 * * Abbildung 2 * -----	1-12	INV. F42B12/38 F42B33/00
Y	US 4 987 672 A (HONDA SHUNITI [JP] ET AL) 29. Januar 1991 (1991-01-29) * Spalte 1, Zeilen 5-15 * * Spalte 1, Zeilen 15-25 * * Spalte 1, Zeilen 30-40 * * Spalte 1, Zeilen 45-55 * * Spalte 2, Zeilen 5-35 * * Seite 2, Zeile 50 - Seite 3, Zeile 10 * * Abbildungen 1-2 * * Abbildungen 3-4 * -----	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42B B21K F16L B23P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2016	Prüfer Lahousse, Alexandre
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 Patentdokument, 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 15 19 4890

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

29-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	GB 191229393	A	29-05-1913	KEINE		

15	US 4987672	A	29-01-1991	EP	0411215 A1	06-02-1991
				US	4987672 A	29-01-1991

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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