

(19)



(11)

EP 2 771 565 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
F02M 59/10 ^(2006.01) **F01L 1/14** ^(2006.01)
F04B 1/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12741019.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/065128

(22) Anmeldetag: **02.08.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/060494 (02.05.2013 Gazette 2013/18)

(54) **ROLLENSTÖßEL**

ROLLER TAPPET

POUSSOIR À GALET

(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

(30) Priorität: **26.10.2011 DE 102011085242**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(73) Patentinhaber: **Schaeffler Technologies AG & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **DORN, Stefan**
96142 Hollfeld (DE)
• **GEYER, Norbert**
91315 Höchstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 333 337 WO-A1-2007/147654
DE-A1-102009 056 305 DE-A1-102009 056 306

EP 2 771 565 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] Vorgeschlagen ist ein Rollenstößel mit einem Gehäuse, das bei seiner antriebsseitigen Stirn eine einem Anlauf eines periodischen Huberzeugers dienende Rolle hat, die zumindest mittelbar in einer Oberseite eines einen Innenmantel des Gehäuses durchragenden Brückenstücks verläuft, wobei eine Unterseite des Brückenstücks, bei einer abtriebsseitigen Stirn des Rollenstößels, eine Anlage für ein Stoßfolgeteil aufweist und wobei vom Gehäuse die Rolle in diesem sichernde Haltemittel ausgehen.

[0002] Ein derartiger Rollenstößel, hier für eine Kraftstoffhochdruckpumpe, ist in der DE 10 2009 056 306 A1 beschrieben. Dessen Rolle verläuft gemäß der Variante nach den Figuren 1, 2 stirnseitig an Flachs des Gehäuses und erfährt eine Halterung in Letztgenanntem an innen-seitig einragenden, noppenartigen Vorsprüngen. Diese Sicherung der Rolle im Stößel ist notwendig für eine Montage und einen Transport des Rollenstößels, aber auch im Betrieb.

[0003] Nachteilig ist es, dass der Führungsbereich des Außenmantels des Gehäuses durch die Ausbildung der Flachs geschwächt ist und dass es beim Formgebungsprozess der Flachs zu einer ungünstigen maßlichen Beeinflussung des verbleibenden, zylindrischen Außenmantelbereichs des Stößels kommen kann. Auch wird festgestellt, dass sich die Ausbildung der Noppen als Anschläge für die Rolle als vergleichsweise aufwändig zeigt. So muss in diesem Bereich bspw. geprägt, durchgestellt oder fließgepresst werden.

Ein gattungsgemäßer Rollenstößel geht aus der WO 2007/147654 hervor. Es ist Aufgabe der Erfindung, eine vereinfachte Halterung für eine Rolle in einem Rollenstößel zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass bei der antriebsseitigen Stirn, zumindest im Umfangsabschnitt von Stirnseiten der Rolle, ein Ringkragen als Haltemittel zur Innenseite, gegen dessen Unterseite die Rolle gegen Herausfallen aus dem Gehäuse gesichert ist, wobei es besonders bevorzugt ist, dass das Gehäuse an seinem Außenmantel, wenigstens in einem umlaufenden Ringabschnitt bei der antriebsseitigen Stirn, stufenfrei mit nur einem Außendurchmesser versehen ist. In Fortbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass von jeder Außenstirn der Rolle ein zentrischer Stumpf absteht, dessen Durchmesser kleiner als ein Außendurchmesser der Rolle ist. Über einen zwischen dem jeweiligen Stumpf und einem Außenmantel der Rolle gebildeten Ringabsatz soll die Rolle hierbei unmittelbar an der Unterseite des Ringkragens anliegen. Durch diese Maßnahme wird eine besonders gute Halterung der Rolle im Gehäuse erreicht. Die Anlaufbreite für den Huberzeuger auf der Rolle sowie deren Führungsbreite im Stößel sind hierbei nur geringfügig geschmälert.

[0005] Somit liegt ein Rollenstößel ohne die vorgenannten Nachteile vor. Das vorschlagsgemäße Haltemittel (Ringkragen) kann einteilig vom Gehäuse ausgehen

und als nach innen gebördelter Stirnseitenbereich vorliegen. Bevorzugt ist jedoch dessen separate Ausbildung als (standardisierter) Sicherungsring u. dgl., welcher in einer Ringnut im Innenmantel des Gehäuses sitzt.

[0006] Der Sicherungsring als Haltemittel lässt sich sehr einfach montieren. Auf die vorgenannten noppenartigen Vorsprünge kann verzichtet werden. Der Außenmantel des Gehäuses ist hierbei allumlaufend glattwandig, was dessen Führung und Schleifbarkeit verbessert. Allenfalls ist im Außenmantel ein Fenster, bspw. für eine Verdrehsicherung, appliziert.

[0007] Die in einem weiteren Unteranspruch aufgeführte konusähnliche Gestaltung eines stirnseitigen Übergangsbereichs der Rolle zum jeweiligen Stumpf gestattet eine "weiche" Montage der Rolle und vermeidet Kratzer beim Einführen dieser in das Gehäuse.

[0008] Sollte die Rolle nicht im Brückenstück gelagert werden, so ist es auch denkbar und vorgesehen, diese über ihre Stümpfe in entsprechenden Taschen im Innenmantel des Gehäuses zumindest in Richtung zum abtriebsseitigen Ende hin zu lagern.

[0009] Die Rolle kann, wie in Fortbildung der Erfindung vorgesehen, direkt in einer Zylindereinformung der Oberseite des Brückenstücks gleitgelagert sein. Es ist jedoch gleichermaßen vorgeschlagen, die Rolle in einem separaten Schalenelement zu führen, dass zudem noch geringfügig beweglich in dem Brückenstück sitzt.

[0010] Ein Einsatz des erfindungsgemäßen Rollenstößels bezieht sich bspw. auf Hochdruckpumpen für Dieseldieselkraftstoff mit Kraftstoffschmierung. Denkbar ist auch eine Applikation in separat ölgeschmierten Hochdruckpumpen für Diesel- oder Ottokraftstoff. Gleichermäßen kann der Rollenstößel als Nockenfolger in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine oder in einem Axialkolbenmotor mit Taumelscheibetrieb eingesetzt werden.

[0011] Ein Beispiel der Erfindung geht aus der Zeichnung hiervor:

- Fig. 1 zeigt eine räumliche Ansicht eines Rollenstößels;
- Fig. 2 zeigt einen räumlichen Ausschnitt des Rollenstößels im Bereich einer Außenstirn dessen Rolle und
- Fig. 3 zeigt die Rolle mit Stümpfen in einer räumlichen Darstellung.

[0012] Dargestellt ist in Fig. 1 ein Rollenstößel 1, hier für eine Kraftstoffhochdruckpumpe. Der Rollenstößel 1 hat ein Gehäuse 2, das bei seiner antriebsseitigen Stirn 3 eine einem Anlauf eines periodischen Huberzeugers (Nocken oder Exzenter) dienende Rolle 4 hat. Letztgenannte verläuft gleitgelagert in einem Schalenstück 10, das in einer Oberseite 5 eines einen Innenmantel 6 des Gehäuses 2 durchragenden Brückenstücks 7 aufgenommen ist. Eine nicht gezeigte Unterseite des Brückenstücks 7, bei einer abtriebsseitigen Stirn 9 des Rollenstößels 1, weist eine Anlage für ein Stoßfolgeteil (Pum-

penkolben) auf.

[0013] Von der antriebsseitigen Stirn 3 des Gehäuses 2 gehen die Rolle 4 sichernde Haltemittel 11 aus (s. a. Fig. 2). Diese sind als separater Ringkragen ausgebildet und liegen hiernach als Sicherungsring vor, der in einer Umfangsnut 16 des Innenmantels 6 des Gehäuses 2, bei der antriebsseitigen Stirn 3, sitzt.

[0014] Der Ringkragen 11 ragt, wie gut aus den Fig. 1, 2 erkennbar ist, über Außenstirnen 12 der Rolle 4. Genauer gesagt steht von jeder Außenstirn 12 der Rolle 4 ein zentrischer Stumpf 17 ab. Über einen zwischen dem jeweiligen Stumpf 17 und einem Außenmantel 8 der Rolle 4 gebildeten Ringabsatz 18 liegt die Rolle 4 an der Unterseite 13 des Ringkragens 11 an (s. a. Fig. 2, 3). Die Außenstirnen 12 der Rolle 4 sind hierbei im Übergangsbereich 19 von deren Außenmantel 8 zu dem Ringabsatz 18 konusähnlich.

Liste der Bezugszahlen

[0015]

- 1) Rollenstößel
- 2) Gehäuse
- 3) antriebsseitige Stirn
- 4) Rolle
- 5) Oberseite
- 6) Innenmantel
- 7) Brückenstück
- 8) Außenmantel
- 9) abtriebsseitige Stirn
- 10) Schalenstück
- 11) Haltemittel, Ringkragen
- 12) Außenstirn
- 13) Unterseite
- 14) Außenmantel
- 15) Ringabschnitt
- 16) Umfangsnut
- 17) Stumpf
- 18) Ringabsatz
- 19) Übergangsbereich

Patentansprüche

1. Rollenstößel (1) mit einem Gehäuse (2), das bei seiner antriebsseitigen Stirn (3) eine einem Anlauf eines periodischen Huberzeugers dienende Rolle (4) hat, die zumindest mittelbar in einer Oberseite (5) eines Innenmantels (6) des Gehäuses (2) durchragenden Brückenstücks (7) verläuft, wobei eine Unterseite des Brückenstücks (7), bei einer abtriebsseitigen Stirn (9) des Rollenstößels (1), eine Anlage für ein Stößelfolgeteil aufweist und wobei vom Gehäuse (2) die Rolle (4) in diesem sichernde Haltemittel (11) ausgehen, wobei bei der antriebsseitigen Stirn (3), zumindest im Umfangsabschnitt von Stirnseiten (12) der Rolle (4), ein Ringkragen als Halte-

mittel (11) zur Innenseite hervorragt, gegen dessen Unterseite (13) die Rolle (4) gegen Herausfallen aus dem Gehäuse (2) gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** von jeder Stirnseite (12) der Rolle (4) ein zentrischer Stumpf (17) absteht, dessen Durchmesser kleiner als ein Außendurchmesser der Rolle (4) ist, welche Rolle (4) über einen zwischen dem jeweiligen Stumpf (17) und ihrem Außenmantel (8) gebildeten Ringabsatz (18) unmittelbar an der Unterseite (13) des Ringkragens (11) anliegt.

2. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkragen (11) als separates Bauteil vorliegt, welches in einer Umfangsnut (16) des Innenmantels (6) des Gehäuses (2) bei der antriebsseitigen Stirn (3) sitzt.

3. Rollenstößel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkragen (11) als Sicherungsring, Sicherungsscheibe oder als Runddrahtsprengring vorliegt.

4. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Stirnseite (12) der Rolle (4) ein Übergangsbereich (19) von deren Außenmantel (8) zu dem Ringabsatz (18) konusähnlich dargestellt ist.

5. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberseite (5) des Brückenstücks (7) eine zylindrische Einformung vorliegt, in der die Rolle (4) entweder direkt gleitgelagert ist oder in welcher ein Schalenstück (10) zumindest gering beweglich liegt, in welchem Schalenstück (10) die Rolle (4) die Gleitlagerung erfährt.

6. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) an seinem Außenmantel (14), wenigstens in einem umlaufenden Ringabschnitt (15) bei der antriebsseitigen Stirn (3), stufenfrei mit nur einem Außendurchmesser versehen ist.

7. Verwendung eines Rollenstößels nach Anspruch 1, a) einer Kraftstoffhochdruckpumpe, b) eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine oder c) eines Motors wie eines Axialkolbenmotors.

Claims

1. Roller tappet (1) having a housing (2) which, on its drive-side end (3), has a roller (4) which serves for a periodic lift generator to run on and runs at least indirectly in an upper side (5) of a bridge piece (7) which penetrates an inner shell (6) of the housing (2), an underside of the bridge piece (7) having a rest for a tappet following part in an output-side end

(9) of the roller tappet (1), and holding means (11) which secure the roller (4) in the housing (2) emanating from the said housing (2), an annular collar as holding means (11) protruding to the inner side in the drive-side end (3), at least in the circumferential section of end sides (12) of the roller (4), against the underside (13) of which annular collar the roller (4) is secured against falling out of the housing (2), **characterized in that** a central stub (17) projects from each end side (12) of the roller (4), the diameter of which stub (17) is smaller than an external diameter of the roller (4), which roller (4) bears directly against the underside (13) of the annular collar (11) via an annular step (18) which is formed between the respective stub (17) and the outer shell (8) of the said roller (4).

2. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the annular collar (11) is present as a separate component which is seated in a circumferential groove (16) of the inner shell (6) of the housing (2) in the drive-side end (3).
3. Roller tappet according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the annular collar (11) is present as a securing ring, locking washer or as a round wire clip.
4. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** a transition region (19) from the outer shell (8) of the roller (4) to the annular step (18) is provided in a cone-like manner on each end side (12) of the said roller (4).
5. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** a cylindrical formed recess is present in the upper side (5) of the bridge piece (7), in which formed recess the roller (4) is either directly mounted on a plain bearing, or in which formed recess a shell piece (10) lies such that it can be moved at least slightly, in which shell piece (10) the roller (4) is mounted slidingly.
6. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the housing (2) is provided on its outer shell (14), at least in a circumferential annular section (15) in the drive-side end (3), with only one external diameter in a step-free manner.
7. Use of a roller tappet according to Claim 1, a) of a high-pressure fuel pump, b) of a valve train of an internal combustion engine or c) of an engine such as an axial piston engine.

Revendications

1. Poussoir à galet (1) comprenant un boîtier (2) qui

présente, au niveau de son côté frontal (3) du côté de l'entraînement, un galet (4) servant de montée pour un générateur de course de va et vient, qui s'étend au moins de manière indirecte dans un côté supérieur (5) d'une pièce de pont (7) traversant une enveloppe interne (6) du boîtier (2), dans lequel un côté inférieur de la pièce de pont (7), au niveau d'un côté frontal (9) du côté de la sortie du poussoir à galet (1), présente une butée pour une partie suiveuse de poussoir, et dans lequel des moyens de retenue (11) partent du boîtier (2) et fixent le galet (4) dans le boîtier, dans lequel, au niveau du côté frontal (3) du côté de l'entraînement, un col annulaire fait saillie au moins dans la portion périphérique depuis les côtés frontaux (12) du galet (4), en tant que moyens de retenue (11) vers le côté intérieur, contre le côté inférieur (13) duquel le galet (4) est fixé pour l'empêcher de tomber du boîtier (2), **caractérisé en ce qu'un** tronçon central (17) fait saillie depuis chaque côté frontal (12) du galet (4), dont le diamètre est inférieur à un diamètre extérieur du galet (4), lequel galet (4) s'applique par le biais d'un épaulement annulaire (18) formé entre le tronçon respectif (17) et son enveloppe extérieure (8) directement contre le côté inférieur (13) du col annulaire (11).

2. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le col annulaire (11) se présente sous forme de composant séparé qui repose dans une rainure périphérique (16) de l'enveloppe intérieure (6) du boîtier (2) au niveau du côté frontal (3) du côté de l'entraînement.
3. Poussoir à galet selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le col annulaire (11) se présente sous forme de bague de fixation, de rondelle de fixation ou de jonc en fil métallique rond.
4. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'au** niveau de chaque côté frontal (12) du galet (4) une région de transition (19) est réalisée en forme de cône allant depuis son enveloppe extérieure (8) jusqu'au niveau de l'épaulement annulaire (18).
5. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le côté supérieur (5) de la pièce de pont (7) est prévue une formation cylindrique dans laquelle le galet (4) est supporté soit directement par un palier lisse soit dans laquelle une pièce de coque (10) est située de manière au moins légèrement déplaçable, dans laquelle pièce de coque (10) le galet (4) est supporté sur le palier lisse.
6. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) est pourvu au niveau de son enveloppe extérieure (14), au moins dans une portion annulaire périphérique (15), au niveau du côté

té frontal (3) du côté de l'entraînement, sans gradin avec seulement un diamètre extérieur.

7. Utilisation d'un poussoir à galet selon la revendication 1, a) d'une pompe à carburant haute pression, 5
b) d'une commande de soupape d'un moteur à combustion interne ou c) d'un moteur tel qu'un moteur à piston axial.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

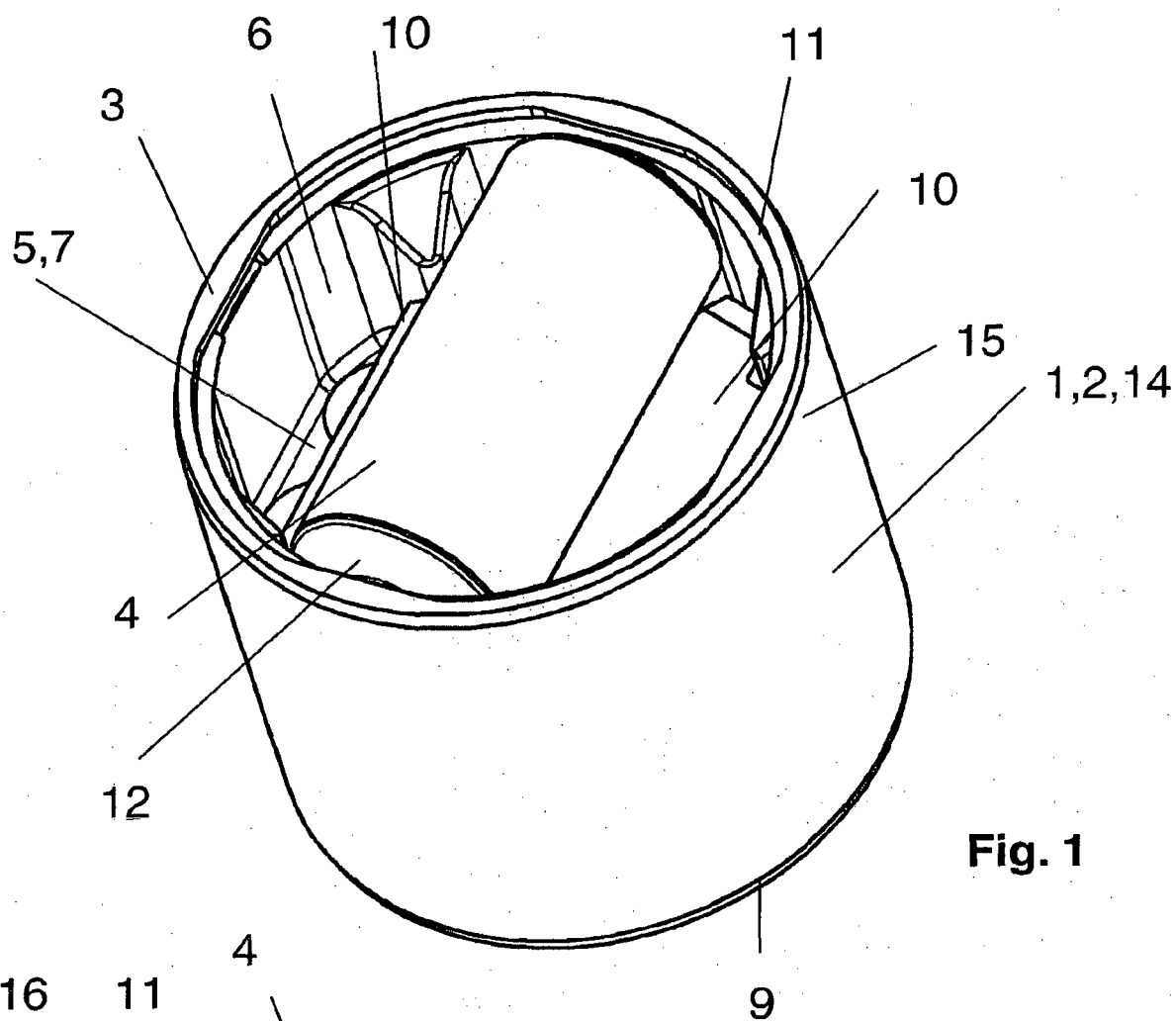


Fig. 1

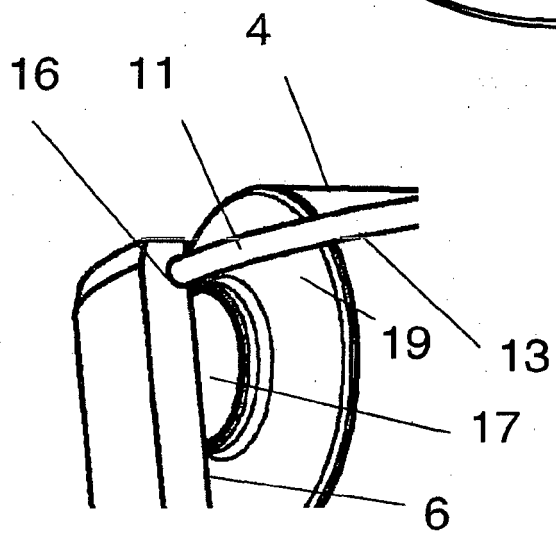


Fig. 2

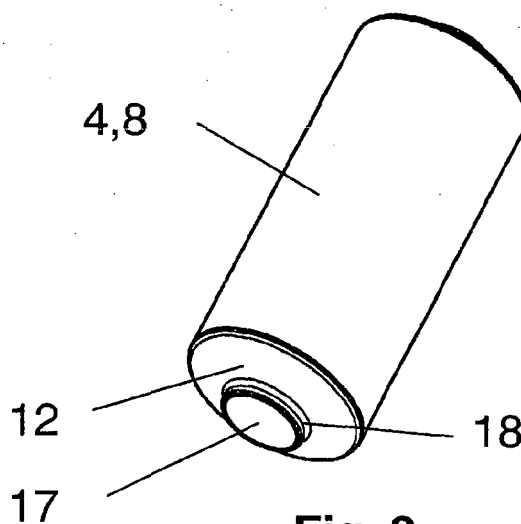


Fig. 3

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 102009056306 A1 [0002]
- WO 2007147654 A [0003]