

(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
4. März 2010 (04.03.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/023233 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 15/00 (2006.01) *G06M 1/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/061023

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. August 2009 (26.08.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 044 770.6
28. August 2008 (28.08.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BOEHRINGER INGELHEIM INTERNA-
TIONAL GMBH** [DE/DE]; Binger Str. 173, 55216 In-
gelheim am Rhein (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOCHRAINER, Die-
ter** [AT/DE]; Boehringer Ingelheim GmbH, CD Patents,
Binger Str. 173, 55216 Ingelheim am Rhein (DE).

(74) Anwalt: **HAMMANN, Heinz**; Boehringer Ingelheim
GmbH, CD Patents, Binger Str. 173, 55216 Ingelheim am
Rhein (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, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE UNIT FOR DOSAGE COUNTER

(54) Bezeichnung : ANTRIEBSEINHEIT FÜR DOSISZÄHLER

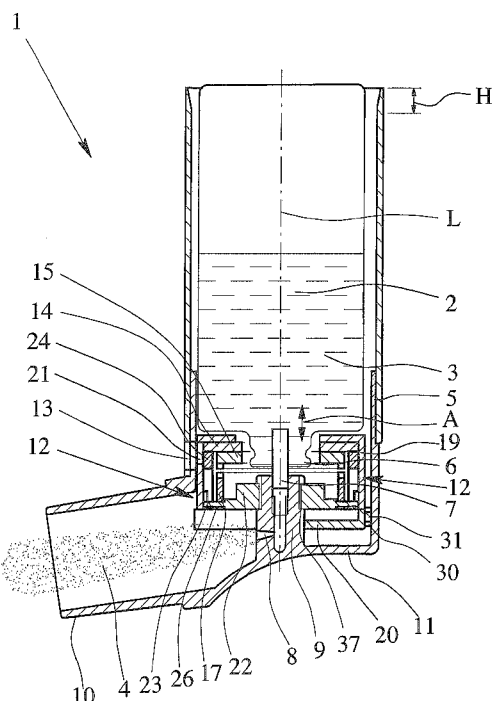


Fig. 1

(57) Abstract: An atomizer (1), in particular an MDI, comprising a coun-
ting device (12) is proposed. By way of a guide track (27) and an inclined
plane (28) and an associated guide element (23), an axial movement (A) is
partially converted to a rotational movement for driving a counter ring (14)
when the atomizer (1) is activated, wherein an annular and rigid drive ele-
ment (17) comprising an axial cogging (18) is used. This allows simple and
functionally secure setup, wherein even incomplete activations are coun-
ted.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Zerstäuber (1), insbesondere MDI,
mit einer Zählleinrichtung (12) vorgeschlagen. Mittels einer Führungsbahn
(27) bzw. schiefen Ebene (28) und einem zugeordneten Führungselement
(23) wird eine Axialbewegung (A) bei Betätigung des Zerstäubers (1) teil-
weise in eine Drehbewegung zum Antrieb eines Zählrings (14) umgewan-
delt, wobei ein ringförmiges und starres Antriebselement (17) mit einer
axialen Zahnung (18) eingesetzt wird. So kann ein einfacher und funkti-
onssicherer Aufbau erreicht werden, wobei auch unvollständige Betätigun-
gen gezählt werden.

WO 2010/023233 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

Antriebseinheit für Dosiszähler

5 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zerstäuber gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung betrifft vorzugsweise Zerstäuber in Form von Inhalatoren. Insbesondere bezieht sich die Erfindung hierbei auf sogenannte Metered Dose Inhalers (MDIs), d. h. auf Inhalatoren, bei denen eine flüssige Arzneimittelformulierung aus einem unter Druck stehenden Behälter (Aerosol-Behälter) insbesondere
10 mittels eines Dosierventils dosiert als Aerosol ausgegeben bzw. vernebelt wird. Jedoch kann die vorliegende Erfindung auch bei sonstigen Inhalatoren oder Zerstäubern eingesetzt werden, bei denen es auf eine Zählung der ausgegebenen Dosen ankommt.

15 Die WO 00/09187 A1, die den Ausgangspunkt bildet, offenbart einen MDI mit einer Zähleinrichtung zur Zählung von Betätigungen und/oder von abgegebenen Aerosol-Dosen. Bei Betätigung wird ein die auszugebende Arzneimittelformulierung enthaltender Behälter in ein Gehäuse des MDIs gedrückt. Diese Hubbewegung wird von
20 der Zähleinrichtung erfaßt und treibt einen Zählring an. Die Zähleinrichtung weist hierzu ein kniehebelartiges, elastisch verformbares Antriebselement auf. Das Antriebselement wird bei Betätigung des MDIs gleichzeitig sowohl axial als auch in Drehrichtung (Umfangsrichtung) des Zählrings verlagert, um den Zählring weiterzudrehen.

25 Die elastische Verformung des Antriebselements bei dem bekannten MDI kann problematisch sein. Insbesondere ist eine einwandfreie Rückstellung des Antriebselements unbedingt erforderlich, wenn eine einwandfreie Funktion der Zähleinrichtung gewährleistet sein soll. Dies erfordert sehr geringe Herstellungstoleranzen.

30 Bei dem bekannten MDI ist dies weiterhin problematisch bzw. nachteilig, daß ein unvollständiges Betätigen – also bei nur teilweisem Hub des Behälters – kein sicheres Weiterzählen der Zähleinrichtung bzw. des Zählrings gewährleistet ist, auch wenn trotz teilweiser Betätigung eine Dosis ausgegeben wird.

35 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zerstäuber mit einer verbesserten Zähleinrichtung anzugeben.

40 Die obige Aufgabe wird durch einen Zerstäuber gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß die Antriebseinrichtung der Zähleinrichtung eine erste Führungsbahn und/oder eine schiefe Ebene und ein zugeordnetes Führungselement zur Umwandlung einer Axialbewegung in eine Drehbewegung zum Antrieb des Zählrings oder eines zugeordneten Zahnrades aufweist.
45 Dies gestattet ein definiertes Antreiben bzw. Weiterdrehen und Zählen, wobei eine elastische Verformung des Antriebselements nicht erforderlich und nicht vorgesehen

- 2 -

ist. Dies gestattet einen besonders funktionssicheren Aufbau unter Vermeidung elastischer Verformungen des Antriebselements.

5 Gemäß einem zweiten, auch unabhängig realisierbaren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Antriebselement ringförmig, mit einer axialen Zahnung und/oder starr ausgebildet. Dies gestattet wiederum einen einfachen, funktionssicheren Aufbau.

10 Gemäß einem dritten, ebenfalls unabhängig realisierbaren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Zerstäuber oder die Zählleinrichtung derart ausgebildet, daß bereits eine nur teilweise Betätigung des Zerstäubers zum Weiterzählen des Zählwerks genügt. Dies führt zu einer besonders funktionssicheren Zählung und damit sehr funktionssicheren Benutzung des Zerstäubers.

15 Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Es zeigt:

20 Fig. 1 einen schematischen Schnitt eines vorschlagsgemäßen Zerstäubers mit einer Zählleinrichtung;

Fig. 2 eine explosionsartige Darstellung von Teilen der Zählleinrichtung;

25 Fig. 3 einen schematischen Teilschnitt der Zählleinrichtung ohne Gehäuse bei betätigtem Zerstäuber; und

Fig. 4 eine schematische Darstellung in der Art einer Abwicklung einer Antriebseinrichtung der Zählleinrichtung bei anfänglicher Betätigung des Zerstäubers.

30 In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung weggelassen ist.

35 Fig. 1 zeigt in einem nur schematischen Schnitt eine bevorzugte Ausführungsform eines Zerstäubers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Bei dem Zerstäuber 1 handelt es sich insbesondere um einen Inhalator, vorzugsweise einen MDI.

40 Insbesondere ist der Zerstäuber 1 zur Ausgabe einer Arzneimittelformulierung bzw. eines Fluids 2 aus einem Behälter 3 als Sprühnebel bzw. Aerosol 4 ausgebildet, wie schematisch in Fig. 1 angedeutet. Hierbei ist anzumerken, daß Fig. 1 den Zerstäuber 1 im nicht betätigten Zustand zeigt, die Sprühwolke bzw. das Aerosol 4 jedoch aus Veranschaulichungsgründen angedeutet ist.

45 Der Zerstäuber 1 weist beim Darstellungsbeispiel ein Gehäuse 5 auf, in das der Behälter 3 vorzugsweise eingesetzt bzw. einsetzbar ist. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

- 3 -

Der Zerstäuber 1 oder Behälter 3 weist vorzugsweise ein Ventil 6, insbesondere ein Dosierventil, auf. Besonders bevorzugt weist das Ventil 6 ein insbesondere zum Öffnen des Ventils 6 bewegbares Ventilelement, insbesondere einen axial eindrückbaren Ventilstamm 7, auf. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

5

Der Zerstäuber 1 weist vorzugsweise eine Sprüheinrichtung oder Düse 8 auf, die an den Behälter 3 bzw. das Ventil 6 oder dessen Ventilelement bzw. Ventilstamm 7 – beim Darstellungsbeispiel über ein Anschlußstück 9 – zur sprühenden Ausgabe des Fluids 2 bzw. Bildung des Aerosols 4 bei Betätigung des Zerstäubers 1 angeschlossen ist. Vorzugsweise ist die Düse 8 vom Anschlußstück 9 gebildet, insbesondere in einer Seitenfläche des vorzugsweise im wesentlichen hohlzylindrischen Anschlußstücks 9. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

10

Der Zerstäuber 1 weist vorzugsweise ein Mundstück 10 oder sonstiges Endstück zur Ausgabe des Aerosols 4 auf, das besonders bevorzugt durch ein als Winkelstück ausgebildetes Gehäuseteil 11 gebildet oder gehalten ist. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

15

Der Zerstäuber 1 bzw. dessen Gehäuse 5 und/oder der Behälter 3 ist bzw. sind vorzugsweise länglich ausgebildet. Die Ausgabe des Aerosols 4 erfolgt vorzugsweise geneigt oder quer zu dieser Längsrichtung L. Das Mundstück 10 bzw. sonstige Endstück ist vorzugsweise dementsprechend abgewinkelt oder abklappbar, gegebenenfalls auch verstellbar, insbesondere verschwenkbar.

20

Bei Betätigung des Zerstäubers 1 wird das Ventil 6 geöffnet und insbesondere nur eine Dosis des Fluids 2 über den Ventilstamm 7, das Anschlußstück 9 und die Düse 8 ausgegeben. In der Düse 8 folgt eine Zerstäubung bzw. Vernebelung als Aerosol 4, das über das Mundstück 10 oder sonstige Endstück ausgegeben wird. Das Aerosol 4 kann dann inhaliert werden.

25

Die Betätigung des Zerstäubers 1 bzw. das Öffnen des Ventils 6 erfolgt vorzugsweise durch axiales Eindrücken des Ventilstamms 7 oder durch sonstige Betätigung des Ventils 6.

30

Beim Darstellungsbeispiel wird bei der bzw. zur Betätigung des Zerstäubers 1 der Behälter 3 bzw. das Ventil 6 einerseits relativ zum Anschlußstück 9 bzw. Gehäuseteil 11 andererseits zueinander bewegt bzw. zusammengedrückt, insbesondere in Richtung der Längsachse L in einer Axialbewegung, wie durch Pfeil A angedeutet. Beim Darstellungsbeispiel erfolgt dies dadurch, daß der Behälter 3 bodenseitig (bei Fig. 1 oben) weiter in das offene Gehäuse 5 manuell – insbesondere gegen die Federkraft des Ventils 6 und/oder eines sonstigen Federelements – eingedrückt wird. Jedoch ist die Betätigung beispielsweise auch umgekehrt durch Drücken des auf das Gehäuseteil 11 (Winkelstück) oder ein sonstiges Betätigungsteil möglich, wobei dann das Gehäuse 5 beispielsweise oben geschlossen und das Gehäuseteil 11 oder sonstige Teil relativ zum Gehäuse 5 verschiebbar, betätigbar oder eindrückbar ist.

35

40

45

Zur Betätigung des Zerstäubers 1 sind jedoch auch andere konstruktive Lösungen möglich.

5 Durch die Axialbewegung A öffnet das Ventil 6, und eine Dosis des Fluids 2 wird ausgegeben. Bei vollständiger Betätigung des Zerstäubers 1, also vollständiger Axialbewegung A, erfolgt ein Hub H des Behälters 3 oder eines sonstigen Betätigungsteils des Zerstäubers – wie des Gehäuseteils 11, des Anschlußstücks 9, des Ventilelements, wie des Ventilstamms 7, oder dergleichen – insbesondere relativ zum Ventil 6 oder Gehäuse 5.

10 Je nach Konstruktion des Zerstäubers 1 bzw. Ventils 6 erfolgt auch bei nicht vollständigem Hub H – also bei unvollständiger Betätigung – oftmals die Ausgabe des Aerosols 4, also die Ausgabe einer Dosis des Fluids 2.

15 Der Zerstäuber 1 weist eine Zählleinrichtung 12 zum Zählen von Betätigungen des Zerstäubers 1 bzw. von abgegebenen Aerosol-Dosen auf. Die Zählleinrichtung 12 ist in Fig. 1 schematisch im Schnitt dargestellt. Sie ist vorzugsweise im oder am Gehäuse 5, insbesondere Kopfstück, Winkelteil oder Gehäuseteil 11, und/oder am Kopf des Behälters 3 angeordnet. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

20 Zählwerte der Zählleinrichtung 12 sind über ein Sichtfenster 13, das hier im Gehäuse 5 und/oder im Gehäuseteil 11 gebildet ist, anzeigbar bzw. ablesbar.

25 Die Zählleinrichtung 12 kann beispielsweise die noch vorhandenen Aerosol-Dosen oder die bereits erfolgten Betätigungen bzw. ausgegebenen Aerosol-Dosen als Zählwert anzeigen.

Die Zählleinrichtung 12 weist vorzugsweise mindestens einen Zählring 14 und/oder ein zugeordnetes Zahnrad 15 auf.

30 Gemäß einer Ausführungsvariante kann das Zahnrad 15 auch einen ersten Zählring und der Zählring 14 einen zweiten Zählring bilden. Insbesondere dann ist das Zahnrad 15 vorzugsweise über eine nicht dargestellte Untersetzung mit dem Zählring 14 gekoppelt, insbesondere so, daß nach einer bestimmten Anzahl von Zählschritten des Zahnrads 15 dann der Zählring 14 um einen Zählschritt weitergedreht bzw. -bewegt wird.

40 Wenn nur ein Zählring 14 oder darüber hinaus noch ein zusätzlicher nicht dargestellter Zählring vorgesehen ist, kann das Zahnrad 15 wahlweise mit dem Zählring 14 unmittelbar oder über eine Untersetzung gekoppelt sein oder bedarfsweise sogar direkt vom Zählring 14 gebildet oder einstückig mit diesem ausgebildet sein.

Die vorgenannten Varianten sollen besonders bevorzugt durch die Beschreibung bzw. Bezeichnung "das Zahnrad 15 ist dem Zählring 14 zugeordnet" mit abgedeckt sein.

45 Die Zählleinrichtung 12 weist weiter eine Antriebseinrichtung 16 zum Antreiben, insbesondere schrittweisen Weiterdrehen, des Zählrings 14 oder Zahnrads 15 auf, die in Fig. 2 explosionsartig dargestellt ist.

Die Antriebseinrichtung 16 weist ein Antriebselement 17 auf, das dem Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 zum schrittweisen Weiterdrehen zugeordnet ist.

5 Vorzugsweise ist das Antriebselement 17 zumindest im wesentlichen ringförmig, mit einer axialen Zahnung 18 und/oder starr ausgebildet. Die Zahnung 18 korrespondiert mit der Zahnung 32 des Zahnrads 15, wobei nicht auf der gesamten Unterseite des Antriebselements 17 und/oder nicht auf der gesamten Oberfläche des Zahnrads 15
10 jeweils Zähne vorhanden sein müssen. Ggf. können auch nur einzelne Zähne vorhanden sein.

Insbesondere ist das Antriebselement 17 zunächst zum Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 hin verlagerbar und besonders bevorzugt erst anschließend gemeinsam mit diesem drehbar.

15 Vorzugsweise ist der Zerstäuber 1 bzw. die Zählleinrichtung 12 bzw. deren Antriebseinrichtung 16 derart ausgebildet, daß bereits eine nur teilweise Betätigung des Zerstäubers 1 bzw. nur ein teilweiser Hub H zum Weiterzählen der Zählleinrichtung 12 bzw. Weiterdrehen des Zahnrads 15 oder Zählrings 14 um einen Zählschritt genügt. Eine mögliche konstruktive Lösung ergibt sich aus der noch folgenden näheren
20 Beschreibung eines bevorzugten Aufbaus der Zählleinrichtung 12.

Zur Erläuterung eines bevorzugten Aufbaus der Zählleinrichtung 12 und/oder der bevorzugten Funktion der Zählleinrichtung 12 wird nachfolgend ergänzend zu Fig. 1
25 auch auf die Fig. 2 bis 4 Bezug genommen. Fig. 2 zeigt Komponenten bzw. Teile der Zählleinrichtung 12 in einer explosionsartigen Darstellung. Fig. 3 zeigt in einem schematischen Teilschnitt ausschnittsweise die Zählleinrichtung 12 bei betätigtem Zerstäuber 1. Fig. 4 zeigt in einer schematischen Abwicklung Teile der Zählleinrichtung 12 bzw. Antriebseinrichtung 16 in einem anfänglichen Stadium der Betätigung
30 des Zerstäubers 1.

Die Zählleinrichtung 12 weist vorzugsweise ein Zählwerksgehäuse auf, das hier aus einem Unterteil 19 und einem Oberteil 20 gebildet ist. Die Begriffe "Unterteil" und "Oberteil" werden nur zur leichteren Beschreibung gewählt, sagen jedoch nichts über
35 die Orientierung bei Benutzung des Zerstäubers 1 bzw. der Zählleinrichtung 12 aus. Weiter sind auch andere konstruktive Lösungen möglich.

Im Zählwerksgehäuse – beim Darstellungsbeispiel im Unterteil 19 – ist vorzugsweise ein Sichtfenster 21 zur Anzeige bzw. Ablesbarkeit von Zählwerten der Zählleinrichtung 12 vorgesehen. Das Sichtfenster 21 ist insbesondere dem Fenster 13 zugeordnet. Beispielsweise kann es sich bei dem Sichtfenster 21 um eine Durchbrechung oder Öffnung handeln, insbesondere wenn das Fenster 13 zwar durchsichtig, aber durch eine Wandung geschlossen ist. Es ist auch umgekehrt möglich, daß das Sichtfenster 21 durch eine Wandung, Abdeckung oder dergleichen verschlossen, jedoch
40 durchsichtig ist.

Die Zählleinrichtung 12 weist weiter vorzugsweise ein Führungsteil 22 mit mindestens einem Führungselement 23, insbesondere zwei auf gegenüberliegenden Seiten

- 6 -

angeordneten Führungselementen 23, sowie vorzugsweise eine Führungshülse 24 auf.

5 Die Zählwerkseinrichtung 12 wird vorzugsweise derart in den Zerstäuber 1 bzw. das Gehäuse 5 oder Gehäuseteil 11 eingebaut, daß es am Behälter 3 bzw. an einem sogenannten Ventilteller des Behälters 3/Ventils 6 – beim Darstellungsbeispiel mit dem Unterteil 19 – anliegt und/oder das Ventilelement, wie den Ventilstamm 7, aufnimmt oder umgibt. Das Anschlußstück 9 erstreckt sich vorzugsweise durch eine zentrale Öffnung 25 im Oberteil 20 in das Zählwerksgehäuse bis zum Ventil 6 bzw. Ventil-

10 stamm 7. Insbesondere bildet das Anschlußstück 9 eine Ventilstammaufnahme und weist hierzu eine zentrale Bohrung, Ausnehmung oder dergleichen mit vorzugsweise daran angeschlossener Düse 8 auf.

15 Bei Betätigung des Zerstäubers 1 führt die Axialbewegung A dazu, daß das Anschlußstück 9 tiefer in das Zählwerksgehäuse eintaucht, insbesondere daß das Unterteil 19 und Oberteil 20 relativ zum Anschlußstück 9 entlang der Längsachse L – bei der Darstellung gemäß Fig. 1 nach oben – verschoben werden. Das Zählwerksgehäuse bzw. Oberteil 20 weist beim Darstellungsbeispiel vorzugsweise eine sektorartige, periphere Vertiefung 26 auf, die sich in Umfangsrichtung radial nach außen

20 hin erweitert, um sicherzustellen, daß die Düse 8 auch bei betätigtem Zerstäuber 1, wenn das Anschlußstück 9 tiefer in dem Oberteil 20 sitzt, das Aerosol 4 in gewünschter Weise seitlich in Richtung des Mundstücks 10 oder sonstigen Endstücks ausgeben kann. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

25 Das Führungsteil 22 paßt vorzugsweise auf das Anschlußstück 9. Vorzugsweise durchgreift das Anschlußstück 9 das Führungsteil 22. Besonders bevorzugt ist das Führungsteil 22 am Anschlußstück 9 axial widergelagert, so daß bei der Axialbewegung A bzw. beim Betätigen des Zerstäubers 1 das Führungsteil 22 nicht axial weiter auf das Anschlußstück 9 aufschiebbar ist. Dies kann beispielsweise durch einen entsprechenden axialen Anschlag, wie eine in Fig. 1 nur schematisch angedeutete Schulter 37, realisiert werden.

30

35 Statt am Anschlußstück 9 kann das Führungsteil 22 auch an einem sonstigen Teil des Zerstäubers 1, insbesondere dem Gehäuseteil 11, widergelagert sein.

Die Führungselemente 23 erstrecken sich vorzugsweise radial vom Führungsteil 22 nach außen, insbesondere auf entgegengesetzten Seiten.

Die Führungselemente 23 sind vorzugsweise zapfenartig ausgebildet.

40 Wenn nachfolgend immer nur von einem Führungselement 23 gesprochen wird, ist dies dadurch bedingt, daß für die Funktion grundsätzlich auch ein einziges Führungselement 23 genügt, auch wenn vorzugsweise zwei Führungselemente 23 auf entgegengesetzten Seiten aus konstruktiven Gründen, Stabilitätsgründen und/oder zur Sicherheit vorgesehen sind.

45

Die Zählleinrichtung 12 bzw. Antriebseinrichtung 16 weist vorzugsweise eine erste Führungsbahn 27 und/oder eine schiefe Ebene 28 für das Führungselement 23, beim

- 7 -

Darstellungsbeispiel sogar zwei erste Führungsbahnen 27 bzw. schiefe Ebenen 28 für die beiden Führungselemente 23, auf.

5 Die erste Führungsbahn 27 bzw. schiefe Ebene 28 ist jeweils vorzugsweise im oder vom Antriebselement 17 gebildet. Jedoch sind auch andere konstruktive Lösungen möglich.

10 Die Führungselemente 23 durchgreifen ihre zugeordnete erste Führungsbahn 27 jeweils vorzugsweise radial und sind mit ihren freien Enden jeweils vorzugsweise in zweiten Führungsbahnen 29 geführt, die vorzugsweise in bzw. von der Führungshülse 24 gebildet sind.

15 Vorzugsweise verlaufen die zweiten Führungsbahnen 29 nur in axialer Richtung. Dementsprechend sind die Führungselemente 23 jeweils nur in axialer Richtung bezüglich der Drehachse des Zählrings 14 bzw. Zahnrads 15 verschieblich geführt. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

20 Je nach Konstruktion sind die Führungsbahnen 27 und/oder 29 wahlweise als Schlitz, Nut oder dergleichen ausgebildet.

25 Die Führungshülse 24 ist vorzugsweise drehfest in das Zählwerksgehäuse eingebaut. Das Zählwerksgehäuse ist seinerseits vorzugsweise drehfest in den Zerstäuber 1 eingebaut. Hierzu weist das Oberteil 20 beispielsweise eine außenseitige Axialnut 30 auf, in die ein radialer und/oder stegartiger Vorsprung 31 bzw. eine Feder des Zerstäubers 1 bzw. Gehäuses 5 bzw. Gehäuseteils 11 eingreift, wie in Fig. 1 angedeutet, um eine drehfeste, aber verschiebbare Verbindung zum Zählwerksgehäuse herzustellen. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich.

30 Das Zahnrad 15 ist mit einer vorzugsweise axialen Zahnung 32 versehen, die insbesondere als Sägezahnung ausgeführt ist und/oder zu der Zahnung 18 des Antriebselements 17 derart korrespondiert, daß im axial zusammengerückten Zustand das Antriebselement 17 das Zahnrad 15 zumindest oder nur in einer Drehrichtung D (der Zählrichtung), wie in Fig. 3 angedeutet, antreiben bzw. weiter- oder mitdrehen kann.

35 In den Figuren nicht dargestellte Nummern bzw. Zählwerte sind vorzugsweise auf der peripheren Umfangsfläche oder einem sonstigen geeigneten Bereich des Zählrings 14 und/oder Zahnrads 15 angeordnet und durch die Fenster 13, 21 von außen sichtbar, um den jeweiligen Zählerstand der Zählleinrichtung 12 anzuzeigen.

40 Die Führungsbahn 27 oder 29 oder die schiefe Ebene 28 bildet vorzugsweise einen Schlitz oder eine Nut, in den bzw. die das zugeordnete Führungselement 23 eingreift. Jedoch sind auch andere konstruktive Lösungen möglich.

45 Fig. 4 veranschaulicht das Funktionsprinzip der vorschlagsgemäßen Antriebseinrichtung 16 der Zählleinrichtung 12.

Die Führungselemente 23 sind jeweils in der zweiten Führungsbahn 29 bezüglich der Drehachse des Zählrings 14 / Zahnrads 15 nur axial verschiebbar geführt, das Füh-

rungsteil 22 ist also gegen Verdrehen gesichert. Alternativ oder zusätzlich kann das Führungsteil 22 beispielsweise auch direkt am Gehäuseteil 11 bzw. Anschlußstück 9 und/oder auf sonstige Weise verdrehsicher gehalten sein.

5 Bei nicht betätigtem Zerstäuber 1 ist das Antriebselement 17 vorzugsweise von dem zugeordneten Zählrad 14 bzw. Zahnrad 15 axial abgerückt. Bei Betätigung des Zerstäubers 1 erfolgt die Axialbewegung A der Führungselemente 23 zum Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 hin. Zu Beginn dieser Axialbewegung, die in Fig. 4 angedeutet ist, wird das Antriebselement 17 zunächst zum Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 hin axial
10 verschoben, so daß die Zahnungen 18 und 32 miteinander in Eingriff gebracht werden. Dies erfolgt dadurch, daß die Führungselemente über die ersten Führungsbahnen 27 auf das Antriebselement 17 einwirken, insbesondere eine kulissenartige Führung bzw. Zwangsführung bilden. Vorzugsweise wirken die Führungselemente 23 mit den schiefen Ebenen 28 derart zusammen, daß bei der anfänglichen Axialbewegung A zunächst das Antriebselement 17 nur oder im wesentlichen zum Zahnrad 15
15 hin axial verschoben wird, bis der Zahneingriff erfolgt.

Im Verlauf der weiteren Axialbewegung A der Führungselemente 23 wird dann das Antriebselement A zusammen mit dem durch das Kämmen der Zahnungen 18 und
20 32 mitdrehenden Zahnrad 15 in die Drehrichtung D gedreht.

Allgemeiner ausgedrückt erfolgt also eine Umwandlung der Axialbewegung A in die Drehbewegung D zum Antrieb des Zählrings 14 bzw. Zahnrads 15 mittels der ersten Führungsbahn 27 und/oder der schiefen Ebene 28 und einem zugeordneten Führungselement 23 und/oder durch eine kulissenartige Führung.
25

Vorzugsweise bildet die schiefe Ebene 28 einen Teil der ersten Führungsbahn 27. Besonders bevorzugt ist die schiefe Ebene 28 hier durch einen Schraubenbahnabschnitt gebildet. Der Schraubenbahnabschnitt bildet vorzugsweise wiederum einen
30 Teil der ersten Führungsbahn 27.

Besonders bevorzugt ist der Zerstäuber 1 oder die Zähleinrichtung 12 bzw. deren Antriebseinrichtung 16 derart ausgebildet, daß bereits eine nur teilweise Betätigung des Zerstäubers 1, also eine nur teilweise Axialbewegung A, und insbesondere nur
35 die anfängliche Axialbewegung A, zum Weiterzählen der Zählwerkeinrichtung 12, also Weiterdrehen des Zählrings 14 bzw. Zahnrads 15 um einen Zählwert genügt. Beim Darstellungsbeispiel wird dies dadurch erreicht, daß die erste Führungsbahn 27 bzw. die schiefe Ebene 28 derart ausgelegt ist, daß sich an den geeigneten Abschnitt bzw. die schiefe Ebene 28 optional ein axial verlaufender Abschnitt 33 der Führungsbahn 27 anschließt. So kann erreicht werden, daß nach der anfänglichen Axialbewegung A im Verlauf der weiteren Axialbewegung A das Antriebselement 17 und damit auch das Zählrad 14 bzw. Zahnrad 15 nicht mehr weitergedreht werden. So wird erreicht, daß nur die anfängliche Axialbewegung A das Weiterdrehen und damit Weiterzählen bewirkt. Dementsprechend kann auch bei einer unvollständigen
40 Betätigung des Zerstäubers 1, insbesondere bei Nichterreichen des maximalen Hubs H, korrekt weitergezählt werden, da auch in diesem Fall üblicherweise eine Aerosol-Dosis vom Zerstäuber 1 abgegeben wird.
45

- 9 -

Beim Darstellungsbeispiel verlaufen der Schlitz bzw. die Nut der ersten Führungsbahn 27 ausgehend von einer in Fig. 4 dargestellten Eingriffsposition des Führungselements 23 bei nicht betätigtem Zerstäuber 1 aus zunächst geneigt und dann axial.

- 5 Es ist anzumerken, daß beim vorschlagsgemäßen Zerstäuber 1 bzw. bei der vorschlagsgemäßen Zählleinrichtung 12 das Antriebselement 17 vorzugsweise zunächst nur axial zum Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 hin verlagerbar und erst anschließend gemeinsam mit diesem drehbar ist. Dies wird, wie bereits erwähnt, mittels der ersten Führungsbahn 27 und/oder schiefen Ebene 28 und dem zugeordneten Führungselement 23 erreicht. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen und/oder Abläufe möglich.

- 15 Nach Beendigung der Betätigung des Zerstäubers 1 erfolgt die Axialbewegung A in entgegengesetzter Richtung. Insbesondere werden die Führungselemente 23 vom Zählring 14 bzw. Zahnrad 15 axial wieder weiter abgerückt. Dies kann durch eine nicht dargestellte Feder unterstützt werden. Hierdurch wird auch das Antriebselement 17 vom Zahnrad 15 wieder axial abgerückt, so daß diese außer Eingriff gebracht werden. Des weiteren wird dann das Antriebselement 17 im Verlauf der weiteren axialen Rückbewegung der Führungselemente 23 wieder in seine Ausgangslage zurückgedreht. Dies erfolgt wiederum aufgrund des entsprechenden Verlaufs der ersten Führungsbahnen 27 bzw. schiefen Ebenen 28. Der Zerstäuber 1 ist dann zur erneuten Betätigung bereit.

- 25 Beim Darstellungsbeispiel weist die Antriebseinrichtung 16 vorzugsweise zwei Führungselemente 23 und/oder erste Führungsbahnen 27, insbesondere auf entgegengesetzten Seiten, auf also zwei kulissenartige bzw. Zwangsführungen. Jedoch kann auch nur eine einzige derartige Führung vorgesehen sein.

- 30 Besonders bevorzugt weist die Zählleinrichtung 12 eine Sperre oder Rasteinrichtung 34 zum Verhindern eines Rückdrehens des Zählrings 14 und/oder Zahnrads 15 und/oder zum schrittweisen Einrasten des Zählrings 14 und/oder Zahnrads 15 auf. Die Sperre bzw. Rasteinrichtung 34 weist beim Darstellungsbeispiel vorzugsweise einen elastisch gegen die Zahnung 32 und/oder in axialer Richtung vorgespannten Rastarm 35 auf, der insbesondere von der Führungshülse 32 gebildet, gehalten und/oder an diese angeformt ist und/oder in einer peripheren Ausnehmung 36 des Antriebselements 17 angeordnet ist, wie in Fig. 3 dargestellt. Jedoch sind hier auch andere konstruktive Lösungen möglich. Insbesondere kann auch ein radiales Einrasten und/oder Sperren in einer Drehrichtung vorgesehen sein.

- 40 Besonders bevorzugt bildet der Rastarm 35 zusammen mit der Sägezahnung 32 eine Drehsperre, die ein Drehen des Zahnrads 15 nur in eine Drehrichtung – nämlich in die Drehrichtung D zum Weiterzählen – gestattet.

- 45 Besonders bevorzugt bildet die Zählleinrichtung 12 eine Baueinheit, die bei der Montage des Zerstäubers 1 in das Gehäuse 5 als Baueinheit einsetzbar ist. Dies vereinfacht die Montage wesentlich.

- 10 -

Die vorschlagsgemäße Zählleinrichtung 12 kann auch bei sonstigen Inhalatoren oder Zerstäubern 1 eingesetzt werden.

- 11 -

Bezugszeichenliste

	1	Zerstäuber
	2	Fluid
5	3	Behälter
	4	Aerosol
	5	Gehäuse
	6	Ventil
	7	Ventilstamm
10	8	Düse
	9	Anschlußstück
	10	Mundstück
	11	Gehäuseteil
	12	Zähleinrichtung
15	13	Fenster
	14	Zählring
	15	Zahnrad
	16	Antriebseinrichtung
	17	Antriebselement
20	18	Zahnung (Antriebselement)
	19	Unterteil
	20	Oberteil
	21	Sichtfenster
	22	Führungsteil
25	23	Führungselement
	24	Führungshülse
	25	Öffnung
	26	Vertiefung
	27	erste Führungsbahn
30	28	schiefe Ebene
	29	zweite Führungsbahn
	30	Axialnut
	31	Vorsprung
	32	Zahnung (Zahnrad)
35	33	axialer Abschnitt
	34	Rasteinrichtung
	35	Rastarm
	36	Ausnehmung
	37	Schulter
40		
	A	Axialbewegung
	D	Drehrichtung
	H	Hub
	L	Längsachse

Patentansprüche:

1. Zerstäuber (1) zur Abgabe eines Aerosols (4),
5 mit einer Zählleinrichtung (12) zur Zählung von Betätigungen des Zerstäubers (1) und/oder von abgegebenen Aerosol-Dosen,
wobei die Zählleinrichtung (12) einen Zählring (14) und eine Antriebseinrichtung (16) mit einem dem Zählring (14) zugeordneten Antriebselement (17) zum Antreiben, insbesondere schrittweisen Weiterdrehen, des Zählrings (14) oder eines dem
10 Zählring (14) zugeordneten Zahnrads (15) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Antriebseinrichtung (16) eine erste Führungsbahn (27) und/oder eine schiefe Ebene (28) und ein zugeordnetes Führungselement (23) zur vorzugsweise nur teilweisen Umwandlung einer Axialbewegung (A) in eine Drehbewegung (D) zum Antrieb des Zählrings (14) bzw. Zahnrads (15) aufweist,
20 daß das Antriebselement (17) ringförmig, mit einer axialen Zahnung (18) und/oder starr ausgebildet ist, und/oder
daß der Zerstäuber (1) oder die Zählleinrichtung (12) derart ausgebildet ist, daß bereits eine nur teilweise Betätigung des Zerstäubers (1) die Zählleinrichtung (12) weiterzählen läßt.
25
2. Zerstäuber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (16) oder das Antriebselement (17) einen Schraubenbahnabschnitt als Führungsbahn (27) und/oder schiefe Ebene (28) aufweist.
30
3. Zerstäuber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (17) – insbesondere bei Betätigung des Zerstäubers (1) – mittels der Führungsbahn (27) und/oder schiefen Ebene (28) und dem Führungselement (23) axial zum Zählring (14) bzw. Zahnrad (15) hin verlagerbar und erst anschließend gemeinsam mit diesem drehbar ist.
35
4. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (27) oder schiefe Ebene (28) einen Schlitz oder eine Nut bildet, in den bzw. die das Führungselement (23) eingreift.
40
5. Zerstäuber nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz oder die Nut ausgehend von einer Eingriffsposition des Führungselements (23) bei nicht betätigtem Zerstäuber (1) zunächst geneigt und dann axial verläuft.
- 45 6. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (27) oder schiefe Ebene (28) am oder vom Antriebselement (17) gebildet ist.
7. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
50 daß die Führungsbahn (27) die schiefe Ebene (28) bildet oder enthält.

8. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (23) – insbesondere mittels einer zweiten Führungsbahn (29) – nur axial bezüglich der Drehrichtung (D) des Zählrings (14) verschiebbar, aber nicht drehbar geführt ist.
9. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (23) zapfenartig ausgebildet ist.
10. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (16) zwei Führungselemente (23) und/oder erste Führungsbahnen (27), insbesondere auf entgegengesetzten Seiten, aufweist.
11. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnung (18) als Sägezahnung ausgeführt ist.
12. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zählring (14) oder das Zahnrad (15) mit einer axialen Zahnung (32), insbesondere Sägezahnung, versehen ist.
13. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung (12) eine Sperre oder Rasteinrichtung (34) zum Verhindern eines Rückdrehens des Zählrings (14) und/oder Zahnrads (15) und/oder zum schrittweisen Einrasten des Zählrings (14) und/oder Zahnrads (15) aufweist.
14. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung (12) eine Drehbegrenzung zur Begrenzung der Drehung des Antriebselements (17) aufweist.
15. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung (12) eine Führungshülse (24) für das Antriebselement (17) aufweist.
16. Zerstäuber nach den Ansprüchen 13 und/oder 14 und nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülse (24) die Sperre und/oder Rasteinrichtung (34) und/oder die Drehbegrenzung bildet, insbesondere durch radialen Eingriff in eine Umfangsöffnung (36) des Antriebselements (17) und/oder axialen Eingriff in eine Zahnung (32) des Zählrings (14) oder Zahnrads (15).
17. Zerstäuber nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülse (24) das Führungselement (23) axial verschieblich führt, aber gegen Drehen sichert.
18. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Betätigung des Zerstäubers (1) ein Teil des Zerstäubers (1), insbesondere ein Behälter (3) und/oder ein Ventilelement, einen Hub (H) ausführt.

- 14 -

19. Zerstäuber nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub (H) die Axialbewegung (A) bildet und/oder die Antriebseinrichtung (16) antreibt.
- 5 20. Zerstäuber nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein nur teilweiser Hub (H) zur Weiterschaltung der Zähleinrichtung (12) bzw. des Zählrings (14) genügt.
- 10 21. Zerstäuber nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zerstäuber (1) als Inhalator, insbesondere zur medizinischen Aerosol-Therapie, ausgebildet ist.

1/4

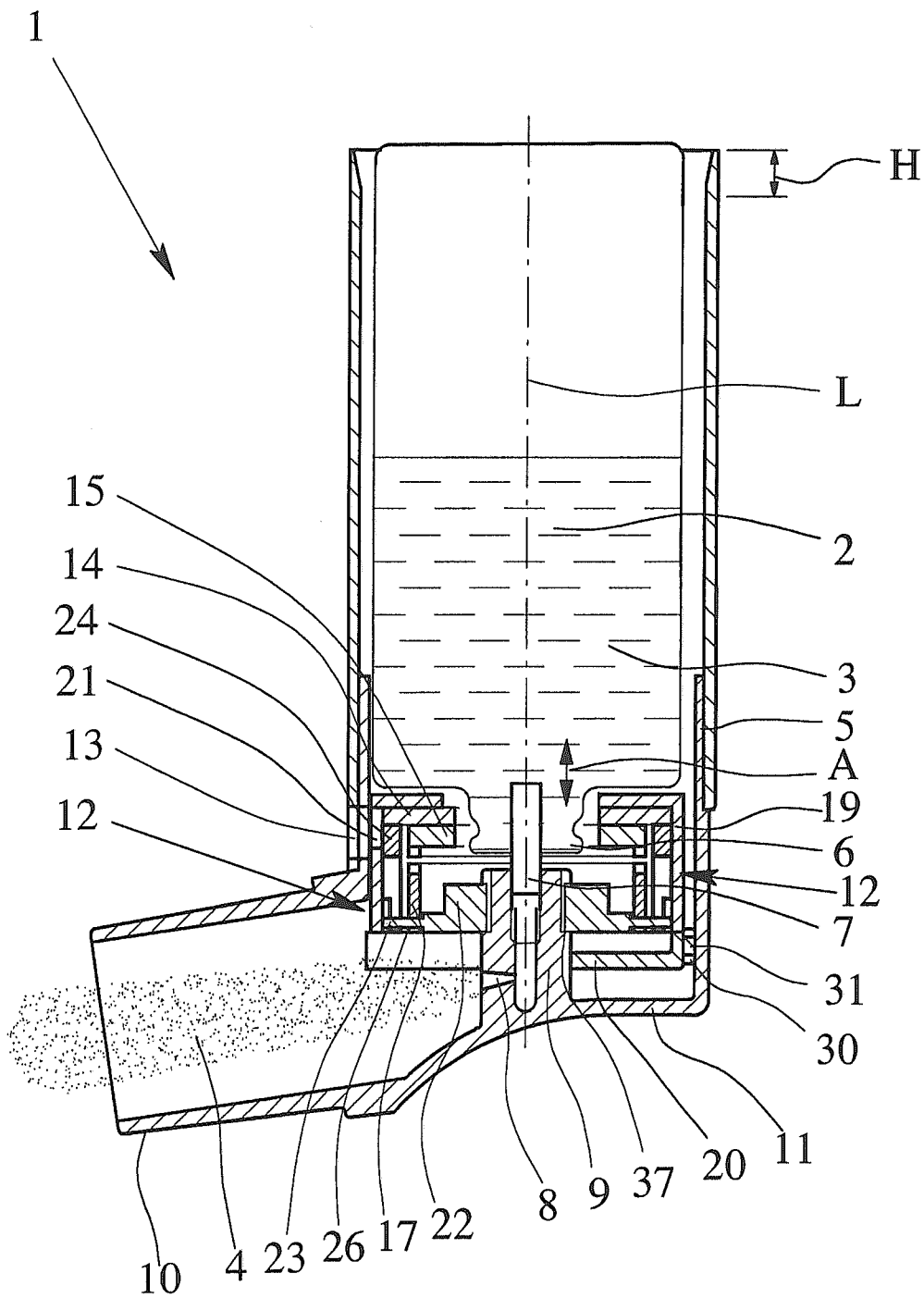


Fig. 1

2/4

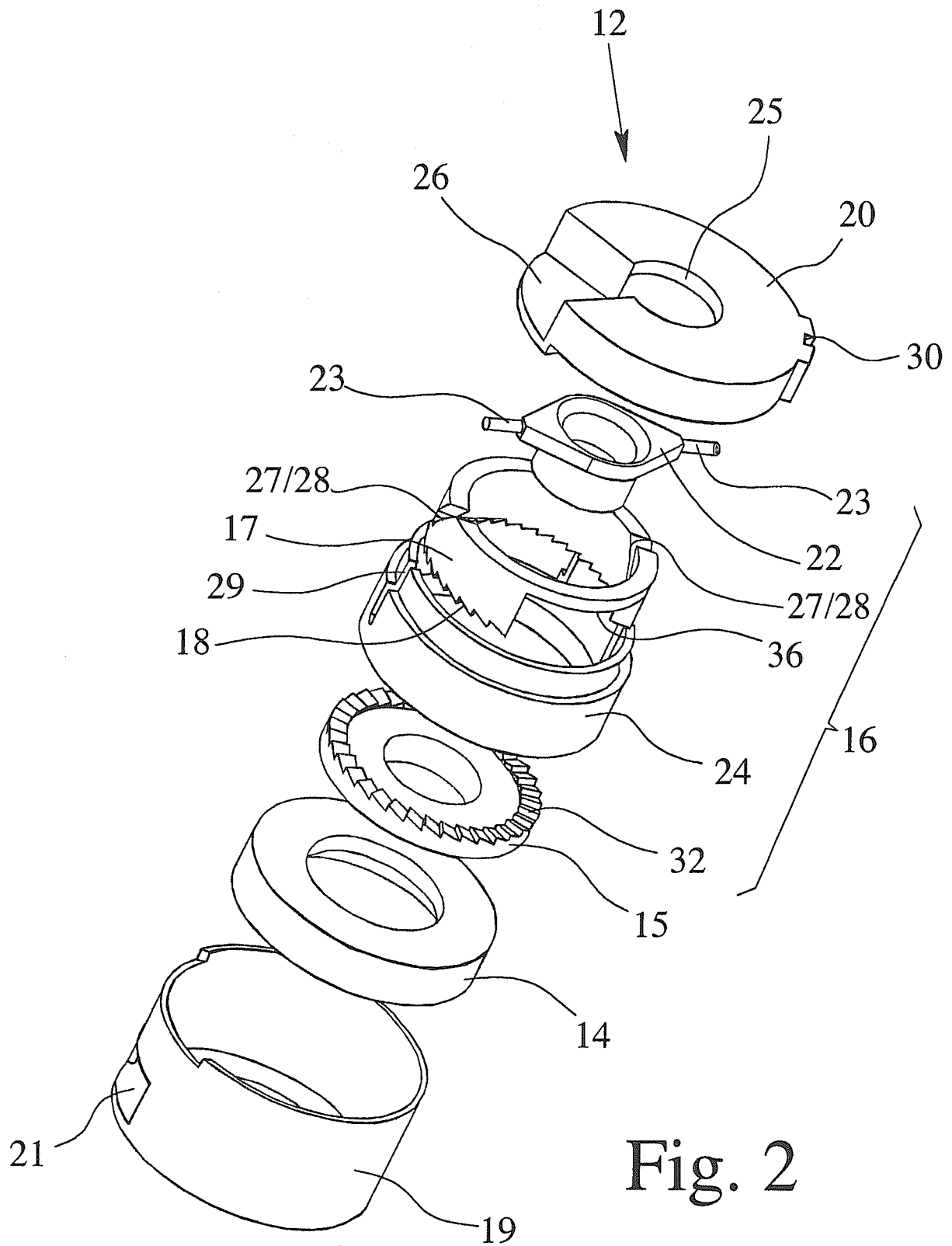


Fig. 2

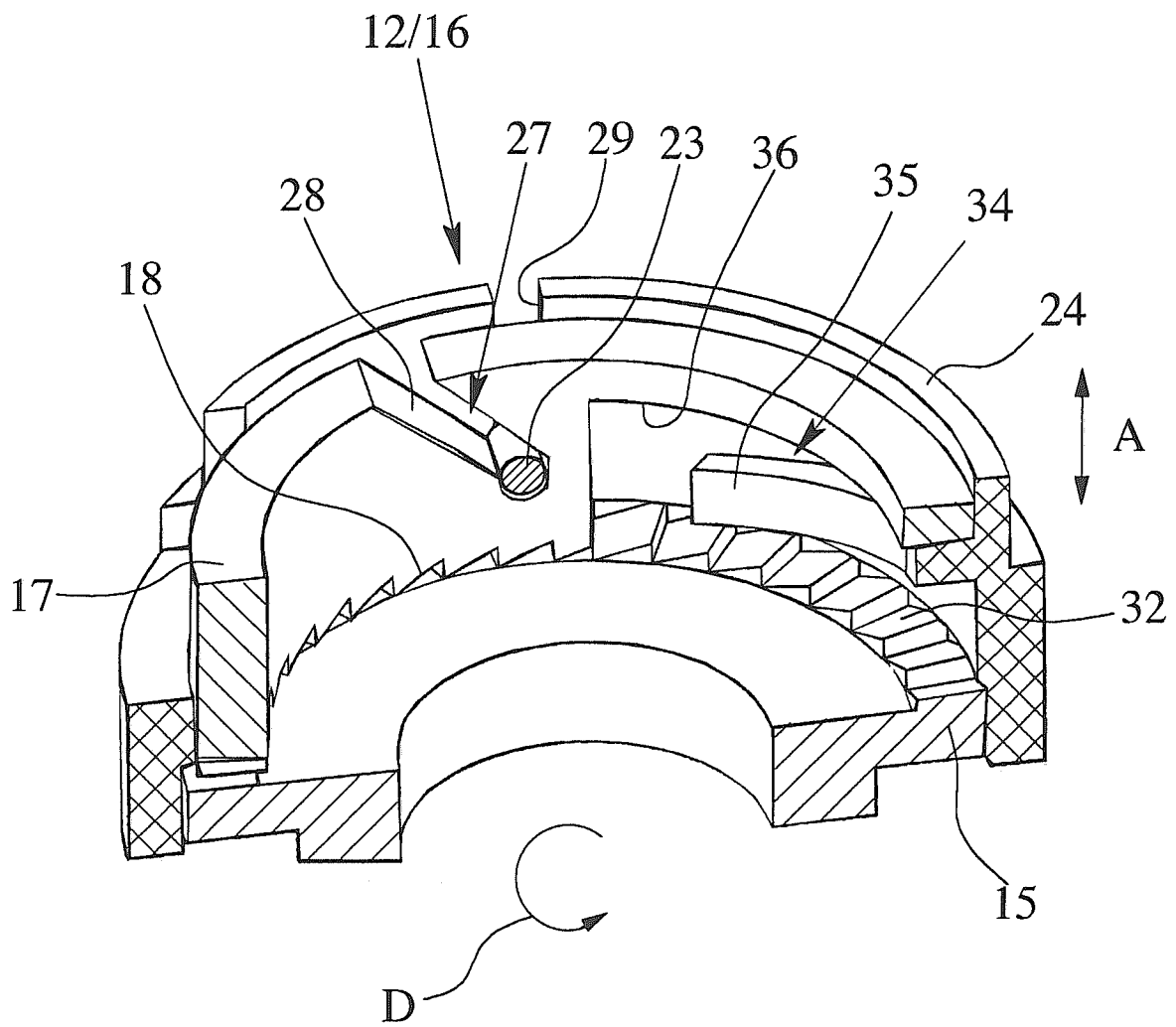


Fig. 3

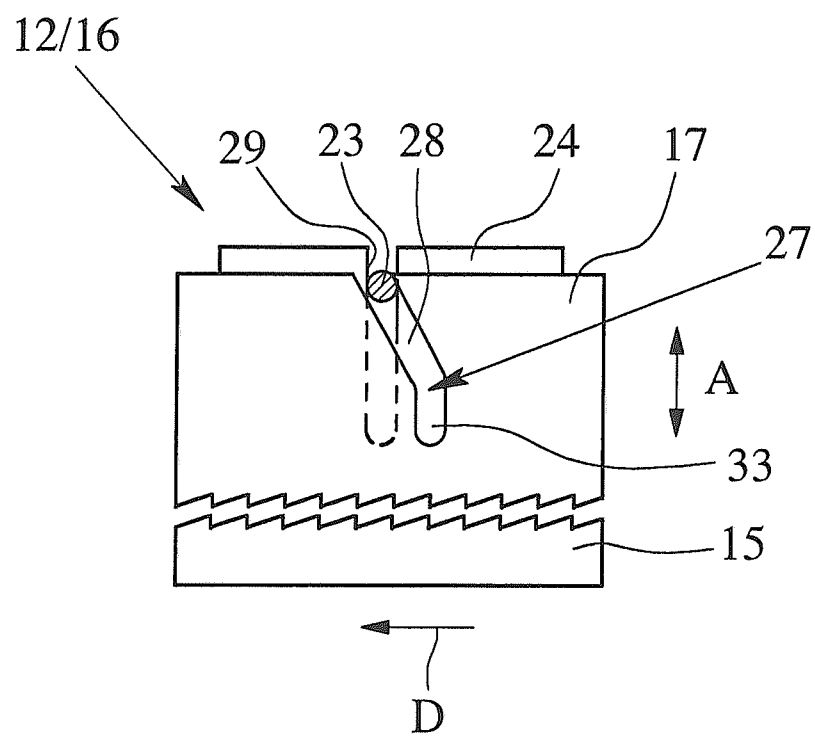


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61M15/00 G06M1/04

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)

A61M A61J G06M

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 03/107269 A (STEAG MIKROPARTS GMBH [DE]; ECKERT THOMAS [DE]) 24 December 2003 (2003-12-24) page 10, line 15 - page 16, line 25 figures 1-10	1-5, 7, 9, 10, 12, 13, 15-21 6, 8, 11, 14
X A	WO 2006/051073 A (SCHUCKMANN ALFRED VON [DE]) 18 May 2006 (2006-05-18) page 6, line 19 - page 13, line 4 figures 1-3	1, 2, 4, 6, 7, 9-13, 15, 16, 18, 19, 21 3, 5, 8, 14, 17, 20
	----- -/--	

☒ 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 document 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

30 Oktober 2009

Date of mailing of the international search report

18/11/2009

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

Schlaug, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061023

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 049614 A1 (RPC FORMATEC GMBH [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24)	1,2,4,6, 7,9-13, 15,16, 18,19,21
A	paragraphs [0017] - [0019] paragraphs [0026] - [0058] figures 1,4-8	3,5,8, 14,17,20
X	----- US 2004/144798 A1 (OUYANG TIANHONG [US] ET AL) 29 July 2004 (2004-07-29) paragraphs [0011] - [0031] figures 1,2 -----	1-3,6,8, 11-19,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/061023

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03107269	A	24-12-2003	AU 2002325239 A1	31-12-2003
			CA 2464292 A1	24-12-2003
			CN 1582456 A	16-02-2005
			EP 1512119 A1	09-03-2005
			JP 4241613 B2	18-03-2009
			JP 2005529432 T	29-09-2005
			MX PA04001349 A	05-05-2004
			US 2005017020 A1	27-01-2005
WO 2006051073	A	18-05-2006	BR PI0517303 A	07-10-2008
			BR PI0517696 A	14-10-2008
			CA 2587612 A1	18-05-2006
			CA 2587615 A1	18-05-2006
			DE 102005033398 A1	11-05-2006
			EP 1828967 A1	05-09-2007
			EP 1810228 A1	25-07-2007
			EP 1970842 A2	17-09-2008
			WO 2006051006 A1	18-05-2006
			US 2009038611 A1	12-02-2009
			US 2007235027 A1	11-10-2007
			US 2007240708 A1	18-10-2007
DE 102006049614	A1	24-04-2008	NONE	
US 2004144798	A1	29-07-2004	AT 317995 T	15-03-2006
			AU 2002232013 A1	12-09-2002
			DE 60209214 T2	12-10-2006
			EP 1362324 A2	19-11-2003
			GB 2372541 A	28-08-2002
			WO 02069252 A2	06-09-2002
			GB 2385640 A	27-08-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M15/00 G06M1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61M A61J G06M

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	WO 03/107269 A (STEAG MIKROPARTS GMBH [DE]; ECKERT THOMAS [DE]) 24. Dezember 2003 (2003-12-24) Seite 10, Zeile 15 - Seite 16, Zeile 25 Abbildungen 1-10	1-5,7,9, 10,12, 13,15-21 6,8,11, 14
X A	WO 2006/051073 A (SCHUCKMANN ALFRED VON [DE]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Seite 6, Zeile 19 - Seite 13, Zeile 4 Abbildungen 1-3	1,2,4,6, 7,9-13, 15,16, 18,19,21 3,5,8, 14,17,20

☒ 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* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. Oktober 2009	18/11/2009
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 Schlaug, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 049614 A1 (RPC FORMATEC GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24)	1,2,4,6, 7,9-13, 15,16, 18,19,21
A	Absätze [0017] - [0019] Absätze [0026] - [0058] Abbildungen 1,4-8	3,5,8, 14,17,20
X	----- US 2004/144798 A1 (OUYANG TIANHONG [US] ET AL) 29. Juli 2004 (2004-07-29) Absätze [0011] - [0031] Abbildungen 1,2 -----	1-3,6,8, 11-19,21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03107269 A	24-12-2003	AU 2002325239 A1	31-12-2003
		CA 2464292 A1	24-12-2003
		CN 1582456 A	16-02-2005
		EP 1512119 A1	09-03-2005
		JP 4241613 B2	18-03-2009
		JP 2005529432 T	29-09-2005
		MX PA04001349 A	05-05-2004
		US 2005017020 A1	27-01-2005
WO 2006051073 A	18-05-2006	BR PI0517303 A	07-10-2008
		BR PI0517696 A	14-10-2008
		CA 2587612 A1	18-05-2006
		CA 2587615 A1	18-05-2006
		DE 102005033398 A1	11-05-2006
		EP 1828967 A1	05-09-2007
		EP 1810228 A1	25-07-2007
		EP 1970842 A2	17-09-2008
		WO 2006051006 A1	18-05-2006
		US 2009038611 A1	12-02-2009
		US 2007235027 A1	11-10-2007
		US 2007240708 A1	18-10-2007
DE 102006049614 A1	24-04-2008	KEINE	
US 2004144798 A1	29-07-2004	AT 317995 T	15-03-2006
		AU 2002232013 A1	12-09-2002
		DE 60209214 T2	12-10-2006
		EP 1362324 A2	19-11-2003
		GB 2372541 A	28-08-2002
		WO 02069252 A2	06-09-2002
		GB 2385640 A	27-08-2003