

**(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
10. Juni 2010 (10.06.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/063645 A1

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 15/00 (2006.01)

(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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/065949

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, 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).

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. November 2009 (27.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
08170606.1 3. Dezember 2008 (03.12.2008) EP

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JUNG, Andree** [DE/DE]; Boehringer Ingelheim GmbH, c/o CD Patents, Binger Str. 173, 55216 Ingelheim am Rhein (DE).

(74) Anwalt: **HAMMANN, Heinz**; Boehringer Ingelheim GmbH, c/o CD Patents, Binger Str. 173, 55216 Ingelheim am Rhein (DE).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: INHALER

(54) Bezeichnung : INHALATOR

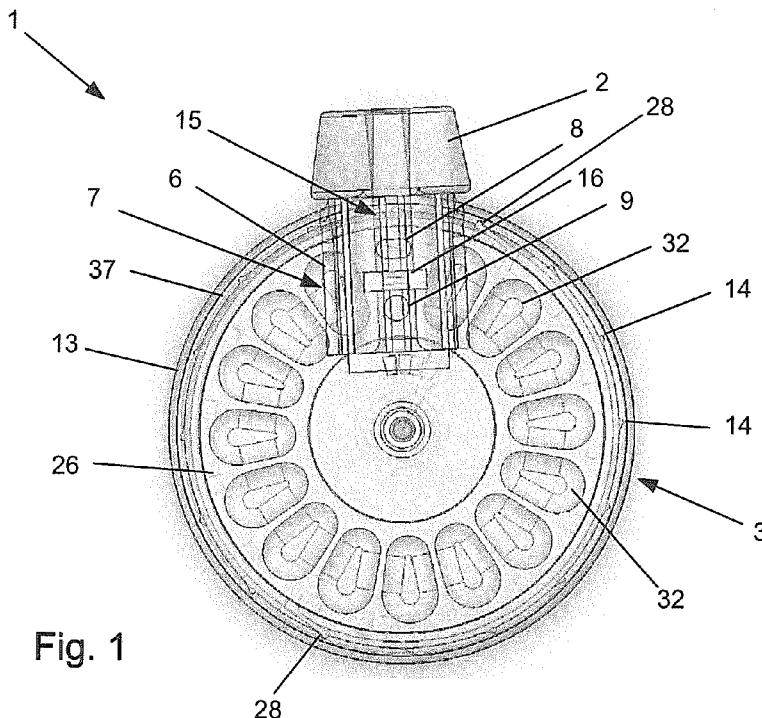


Fig. 1

ten Kavitäten (32) abdeckt, wobei der Träger (26, 27) relativ zu dem Deckel (4) verlagerbar ist, um eine Kavität (32) in Strömungsverbindung mit dem Mundstück (2) zu bringen.

(57) Abstract: An inhaler, in particular a powder inhaler, for administering a medicament in the form of inhalable substances, substance formulations or mixtures, comprises a mouthpiece (2) and a magazine comprising a housing (3) with a plurality of cavities (32) for holding the medication, wherein the mouthpiece (2) is in flow connection with one of the cavities (32). The closed housing (3) comprises a cover (4) covering at least one carrier (26, 27) that comprises the non-sealed cavities (32), wherein the carrier (26, 27) can be shifted relative to the cover (4) in order to bring a cavity (32) into flow connection with the mouthpiece (2).

(57) Zusammenfassung: Ein Inhalator, insbesondere Pulverinhalator, zur Verabreichung eines Arzneimittels in Form inhalationsfähiger Substanzen, Substanzformulierungen oder -mischungen umfasst ein Mundstück (2) und ein Magazin, das ein Gehäuse (3) mit mehreren Kavitäten (32) zur Aufnahme des Arzneimittels aufweist, wobei das Mundstück (2) mit jeweils einer der Kavitäten (32) in Strömungsverbindung steht. Das geschlossene Gehäuse (3) umfasst einen Deckel (4), der mindestens einen Träger (26, 27) mit den nicht gesiegelten Kavitäten (32) abdeckt, wobei der Träger (26, 27) relativ zu dem Deckel (4) verlagerbar ist, um eine Kavität (32) in Strömungsverbindung mit dem Mundstück (2) zu bringen.



Veröffentlicht:

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

Inhalator

5

Beschreibung

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf einen Inhalator, insbesondere Pulverinhalator, zur Verabreichung eines Arzneimittels in Form inhalationsfähiger Substanzen, Substanzformulierungen oder -mischungen mit einem Mundstück und einem Magazin, das ein Gehäuse mit mehreren Kavitäten zur Aufnahme des
- 15 Arzneimittels umfasst, wobei das Mundstück mit jeweils einer der Kavitäten in Strömungsverbindung steht.

Aus dem Stand der Technik sind Inhalationsgeräte bekannt, bei denen durch einen beim Inhalieren erzeugten Unterdruck-
20 strömung (Venturi) direkt an eine Medikamentenkammer angeschlossen und ein darin befindliches pulverförmiges Medikament entnommen wird. Bei einem Inhalator nach der US-A-6 655 381 ist in einem Ringmagazin in kreisförmig angeordneten Kavitäten ein pulverförmiges Medikament gelagert. Ein
25 die Kavitäten schließender Siegel wird im Wesentlichen als Ganzes entfernt und ein Venturirohr mit einer Verengung wird über der Kavität parallel zum Magazin angeordnet. An das Venturirohr ist eine längere Verwirbelungskammer angeschlossen, um das Medikament im Wesentlichen auf einmal der
30 Kavität zu entnehmen.

Darüber hinaus existieren Inhalatoren, in denen eine Medikamentenkammer durch Anstechen geöffnet wird. Die dabei entstehenden Öffnungen in einer Siegelfolie sind jedoch nicht sehr genau definiert.

5

Darüber hinaus beschreibt die EP 1 844 806 A1 einen Mehrdosispulverinhalator, bei dem in einem Luftkanal eine Antriebsströmung erzeugt wird, die aufgrund einer Verengung im Luftkanal in diesem Bereich eine Unterdruckströmung erzeugt. Der die Unterdruckströmung verursachende engste Bereich des Luftkanals ist dabei an eine Entnahmeöffnung einer Medikamentenkammer angeschlossen. Die Entnahmeöffnung steht mit einer Steueröffnung in Verbindung, so dass eine Entleerungsströmung durch die Steueröffnung via Entnahmeöffnung und durch die Medikamentenkammer gebildet wird. Die Entleerungsströmung ist dabei vor Eintritt in die Medikamentenkammer nicht mit der Antriebsströmung verbunden, vereinigt sich jedoch nach Austritt aus der Entnahmeöffnung mit der Antriebsströmung, wodurch ein mit der Entleerungsströmung mitgeführtes Medikament mit der Antriebsströmung in Richtung Mundstück transportiert wird. Das Medikamentenmagazin weist typischerweise zusätzlich zu der Steuer- und Entnahmeöffnung, eine Einfüllöffnung auf, die unabhängig von den beiden anderen Öffnungen im Magazin eingebracht ist und die relativ groß sein kann, um ein Befüllen zu erleichtern. Die Einfüllöffnung wird nach dem Befüllen mit dem Pulver mit einer Folie versiegelt. Ist das Medikamentenmagazin als Ringmagazin mit mehreren kreisförmig darin angeordneten Medikamentenkammern gestaltet, so befinden sich Steuer- und Entnahmeöffnung jeder Kammer beabstandet zueinander auf einer Seite des Magazins, während die Einfüllöff-

nung auf einer gegenüberliegenden Seite des Magazins angeordnet ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung einen Inhalator der eingangs 5 genannten Art zu schaffen, der bei einem einfachen Aufbau leicht und zuverlässig handhabbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das geschlossene Gehäuse einen Deckel umfasst, der mindestens 10 einen Träger mit den nicht gesiegelten Kavitäten abdeckt, wobei der Träger relativ zu dem Deckel verlagerbar ist, um eine Kavität in Strömungsverbindung mit dem Mundstück zu bringen.

15 Zum Gebrauch des Inhalators, der insbesondere als so genannter Mehrdosispulverinhalator ausgebildet ist, ist es nicht erforderlich, ein Siegel von den Kavitäten zu entfernen oder diese anzustechen. Vielmehr sind die Kavitäten mit dem Arzneimittel lediglich durch den Deckel des Gehäuses 20 abgedeckt. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es nicht zwingend erforderlich ist, das Arzneimittel in den Kavitäten durch das Siegeln mit speziellen Folien vor Feuchtigkeit zu schützen, wenn das Arzneimittel regelmäßig einzunehmen ist und nur so viele Dosen an Arzneimittel 25 durch das Magazin zur Verfügung gestellt werden, wie über eine Lebensdauer des Arzneimittels bei bestimmungsge- mäßer Lagerung üblicherweise verbraucht werden.

Inhalatoren sind unter den Markennamen HandiHaler®, Spinhaler®, Rotahaler®, Aerolizer®, Flowcaps®, Turbospin®, AIR 30 DPI®, Orbital®, Directhaler® bekannt und/oder in DE 33 45

722, EP 0 591 136, DE 43 18 455, WO 91/02558, FR-A-2 146
202, US-A-4 069 819, EP 666085, EP 869079, US 3,991,761, WO
99/45987, WO 200051672, Bell, J. Pharm. Sci. 60, 1559
(1971); Cox, Brit. Med. J. 2, 634 (1969), beschrieben. Als
5 Pulverinhaltoren sind Einfach- oder Mehrfachdosis-
Pulverinhaltoren, insbesondere der Spinhaler®, Rotahaler®,
Aerolizer®, Inhalator®, HandiHaler®, Diskhaler®, Diskus®,
Accuhaler®, Aerohaler®, Eclipse®, Turbohaler®, Turbuhaler®,
Easyhaler®, Novolizer®, Clickhaler®, Pulvinal®, Novolizer®,
10 SkyeHaler®, Xcelovair®, Pulvina®, Taifun®, MAGhaler®,
Twisthaler® und der Jethaler® bekannt.

Besonders bevorzugt sind in diesem Zusammenhang Arzneimittel, die ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Anti-
15 cholinergika, Betamimetika, Steroiden, Phosphodiesterase IV-inhibitoren, LTD4-Antagonisten und EGFR-Kinase-Hemmer, Antiallergika, Derivate von Mutterkornalkaloiden, Triptane, CGRP-Antagonisten, Phosphodiesterase-V-Inhibitoren, sowie Kombinationen aus solchen Wirkstoffen, z.B. Betamimetika
20 plus Anticholinergika oder Betamimeta plus Antiallergika. Im Fall von Kombinationen weist wenigstens einer der Wirkstoffe chemisch gebundenes Wasser auf. Bevorzugt werden anticholinergikahaltige Wirkstoffe eingesetzt, als Monopräparate oder in Form von Kombinationspräparaten.

25

Im Einzelnen seien als Beispiele für die wirksamen Bestandteile oder deren Salze genannt:

Zur Anwendung gelangende Anticholinergika sind bevorzugt
30 ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Tiotropiumbromid,

Oxitropiumbromid, Flutropiumbromid, Ipratropiumbromid, Glycopyrroniumsalze, Trospiumchlorid, Tolterodin, 2,2-Diphenylpropionsäuretropenolester-methobromid, 2,2-Diphenylpropionsäurescopinester-methobromid, 2-Fluor-2,2-5 Diphenylessigsäurescopinester-methobromid, 2-Fluor-2,2-Diphenylessigsäuretropenolester-methobromid, 3,3',4,4'-Tetrafluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 3,3',4,4'-Tetrafluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 4,4'-Difluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 4,4'-10 Difluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 3,3'-Difluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 3,3'-Difluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 9-Hydroxy-fluoren-9-carbonsäuretropenolester -Methobromid, 9-Fluor-fluoren-9-carbonsäuretropenolester -Methobromid, 9-Hydroxy-15 fluoren-9-carbonsäurescopinester -Methobromid, 9-Fluor-fluoren-9-carbonsäurescopinester Methobromid, 9-Methyl-fluoren-9-carbonsäuretropenolester Methobromid, 9-Methyl-fluoren-9-carbonsäurescopinester Methobromid, Benzilsäure-cyclopropyltropinester-Methobromid, 2,2-20 Diphenylpropionsäurecyclopropyltropinester -Methobromid, 9-Hydroxy-xanthen-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 9-Methyl-fluoren-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 25 9-Methyl-xanthen-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 9-Hydroxy-fluoren-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 4,4'-Difluorbenzilsäuremethyleneester-cyclopropyltropinester -30 Methobromid, 9-Hydroxy-xanthen-9-carbonsäuretropenolester -Methobromid, 9-Hydroxy-xanthen-9-carbonsäurescopinester Me-

thobromid, 9-Methyl-xanthen-9-carbonsäuretropenolester -
Methobromid, 9-Methyl-xanthen-9-carbonsäurescopinester -
Methobromid, 9-Ethyl-xanthen-9-carbonsäuretropenolester Me-
thobromid, 9-Difluormethyl-xanthen-9-
5 carbonsäuretropenolester -Methobromid und 9-Hydroxymethyl-
xanthen-9-carbonsäurescopinester -Methobromid, gegebenen-
falls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereome-
re und gegebenenfalls in Form ihrer Salze, Solvate und/oder
Hydrate.

10

Zur Anwendung gelangende Betamimetika sind bevorzugt ausge-
wählt aus der Gruppe bestehend aus Albuterol, Bambuterol,
Bitolterol, Broxaterol, Carbuterol, Clenbuterol, Fenoterol,
Formoterol, Hexoprenaline, Ibuterol, Indacterol, Isoethari-
ne, Isoprenaline, Levosalbutamol, Mabuterol, Meluadrine,
Metaproterenol, Orciprenaline, Pirbuterol, Procaterol, Re-
proterol, Rimiterol, Ritodrine, Salmeterol, Salmefamol, So-
terenot, Sulphionterol, Tiaramide, Terbutaline, Tolubuterol,
CHF-1035, HOKU-81, KUL-1248, 3-(4-{6-[2-Hydroxy-2-(4-
20 hydroxy-3-hydroxymethyl-phenyl)-ethylamino]-hexyloxy}-
butyl)-benzolsulfonamid, 5-[2-(5,6-Diethyl-indan-2-
ylamino)-1-hydroxy-ethyl]-8-hydroxy-1H-quinolin-2-on, 4-
hydroxy-7-[2-[2-[3-(2-
phenylethoxy)propyl]sulphonyl]ethyl]-amino}ethyl]-2(3H)-
25 benzothiazolon, 1-(2-Fluoro-4-hydroxyphenyl)-2-[4-(1-
benzimidazolyl)-2-methyl-2-butylamino]ethanol , 1-[3-(4-
methoxybenzyl-amino)-4-hydroxyphenyl]-2-[4-(1-
benzimidazolyl)-2-methyl-2-butylamino]ethanol , 1-[2H-5-
hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-N,N-
30 dimethylaminophenyl)-2-methyl-2-propylamino]ethanol , 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-

- methoxyphenyl)-2-methyl-2-propylamino]ethanol, 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-n-butyloxyphenyl)-2-methyl-2-propylamino]ethanol, 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[4-[3-(4-methoxyphenyl)-1,2,4-triazol-3-yl]-2-methyl-2-butylamino]ethanol, 5-hydroxy-8-(1-hydroxy-2-isopropylaminobutyl)-2H-1,4-benzoxazin-3-(4H)-on, 1-(4-amino-3-chloro-5-trifluormethylphenyl)-2-tert.-butylamino)ethanol und 1-(4-ethoxycarbonylamino-3-cyano-5-fluorophenyl)-2-(tert.-butylamino)ethanol, gegebenenfalls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereomere und gegebenenfalls in Form ihrer pharmakologisch verträglichen Säureadditionssalze, Solvate und/oder Hydrate.
- 15 Zur Anwendung gelangende Steroide sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Prednisolon, Prednison, Butixocortpropionat, RPR-106541, Flunisolid, Beclomethason, Triamcinolon, Budesonid, Fluticasone, Mometason, Ciclesonid, Rofleponid, ST-126, Dexamethason, 6 α ,9 α -Difluoro-17 α -[(2-furanylcarbonyl)oxy]-11 β -hydroxy-16 α -methyl-3-oxo-androsta-1,4-dien-17 β -carbothionsäure (S)-fluoromethyllester, 6 α ,9 α -Difluoro-11 β -hydroxy-16 α -methyl-3-oxo-17 α -propionyloxy-androsta-1,4-dien-17 β -carbothionsäure (S)-(2-oxo-tetrahydro-furan-3S-yl)ester und
- 20 Etiprednol-dichloroacetat (BNP-166), gegebenenfalls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereomere und gegebenenfalls in Form ihrer Salze und Derivate, ihrer Solvate und/oder Hydrate.
- 25 Zur Anwendung gelangende PDE IV-inhibitoren sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Enprofyllin, The-

ophyllin, Roflumilast, Ariflo (Cilomilast), CP-325,366, BY343, D-4396 (Sch-351591), AWD-12-281 (GW-842470), N-(3,5-Dichloro-1-oxo-pyridin-4-yl)-4-difluoromethoxy-3-cyclopropylmethoxybenzamid, NCS-613, Pumafentine, (-)p-[(4aR*,10bS*)-9-Ethoxy-1,2,3,4,4a,10b-hexahydro-8-methoxy-2-methylbenzo[s][1,6]naphthyridin-6-yl]-N,N-diisopropylbenzamid, (R)-(+)-1-(4-Bromobenzyl)-4-[(3-cyclopentyloxy)-4-methoxyphenyl]-2-pyrrolidon, 3-(Cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)-1-(4-N'-[N-2-cyano-S-methyl-isothioureido]benzyl)-2-pyrrolidon, cis[4-Cyano-4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)cyclohexan-1-carbonsäure], 2-carbomethoxy-4-cyano-4-(3-cyclopropylmethoxy-4-difluoromethoxyphenyl)cyclohexan-1-on, cis[4-Cyano-4-(3-cyclopropylmethoxy-4-difluoromethoxyphenyl)cyclohexan-1-ol], (R)-(+)-Ethyl[4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)pyrrolidin-2-yliden]acetat, (S)-(-)-Ethyl[4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)pyrrolidin-2-yliden]acetat, CDP840, Bay-198004, D-4418, PD-168787, T-440, T-2585, Arofyllin, Atizoram, V-11294A, Cl-1018, CDC-801, CDC-3052, D-22888, YM-58997, Z-15370, 9-Cyclopentyl-5,6-dihydro-7-ethyl-3-(2-thienyl)-9H-pyrazolo[3,4-c]-1,2,4-triazolo[4,3-a]pyridin und 9-Cyclopentyl-5,6-dihydro-7-ethyl-3-(tert-butyl)-9H-pyrazolo[3,4-c]-1,2,4-triazolo[4,3-a]pyridin, gegebenenfalls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereomere und gegebenenfalls in Form ihrer pharmakologisch verträglichen Säureadditionssalze, Solvate und/oder Hydrate.

Zur Anwendung gelangende LTD4-Antagonisten sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Montelukast, 1-((R)-(3-(2-(6,7-Difluoro-2-quinolinyl)ethenyl)phenyl)-3-

(2-(2-hydroxy-2-propyl)phenyl)thio)methylcyclopropanessigsäure, 1-(((1(R)-3(3-(2-(2,3-Dichlorothieno[3,2-b]pyridin-5-yl)-(E)-ethenyl)phenyl)-3-(2-(1-hydroxy-1-methyl-

5 ethyl)phenyl)propyl)thio)methyl)cyclopropanessigsäure, Pranlukast, Zafirlukast, [2-[[2-(4-tert-Butyl-2-thiazolyl)-5-benzofuranyl]oxymethyl]phenyl]essigsäure, MCC-847 (ZD-3523), MN-001, MEN-91507 (LM-1507), VUF-5078, VUF-K-8707 und L-733321, gegebenenfalls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereomere, gegebenenfalls in Form ihrer pharmakologisch verträglichen Säureadditionssalze sowie gegebenenfalls in Form ihrer Salze und Derivate, ihrer Solvate und/oder Hydrate.

15 Zur Anwendung gelangende EGFR-Kinase-Hemmer sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Cetuximab, Trastuzumab, ABX-EGF, Mab ICR-62, 4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-{{4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-cyclopropylmethoxy-chinazolin, 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amino]-6-{{4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-cyclopentyloxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-{{4-((R)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-[(S)-(tetrahydrofuran-3-yl)oxy]-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[2-((S)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-({4-[N-(2-methoxyethyl)-N-methyl-amino]-1-oxo-2-buten-1-yl}amino)-7-cyclopropylmethoxy-chinazolin, 4-[(R)-(1-Phenyl-ethyl)amino]-6-({4-[N-(tetrahydropyran-4-yl)-N-methyl-amino]-1-oxo-2-buten-1-yl}amino)-7-cyclopropylmethoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-({4-[N-(2-

20

25

30

methoxy-ethyl)-N-methyl-amino]-1-oxo-2-buten-1-yl}amino)-7-cyclopentyloxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorophenyl)amino]-6-{{4-(N,N-dimethylamino)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-[(R)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-chinazolin, 4-[(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6,7-bis-(2-methoxyethoxy)-chinazolin, 4-[(R)-(1-Phenyl-ethyl)amino]-6-(4-hydroxy-phenyl)-7H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin, 3-Cyano-4-[(3-chlor-4-fluorophenyl)amino]-6-{{4-(N,N-dimethylamino)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-ethoxy-chinolin, 4-[(R)-(1-Phenyl-ethyl)amino]-6-{{4-((R)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorophenyl)amino]-6-{{4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-7-[(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-chinazolin, 4-[(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-{{4-(5,5-dimethyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl}amino}-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{{2-[4-(2-oxo-morpholin-4-yl)-piperidin-1-yl]-ethoxy}-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-amino-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-methansulfonylamino-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(tetrahydropyran-3-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{{1-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy}-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(piperidin-3-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{{1-(2-acetylamino-ethyl)-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy}-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-ethoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{{trans-4-

[(morpholin-4-yl)carbonylamino]-cyclohexan-1-yloxy} -7-methoxy-chinazolin,
4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{1-[(piperidin-1-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-chinazolin, 4-
5 [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(cis-4-{N-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-N-methyl-amino}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-
chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-ethansulfonylamino-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-
chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(1-
10 methansulfonyl-piperidin-4-yloxy)-7-(2-methoxy-ethoxy)-
chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[1-(2-methoxy-acetyl)-piperidin-4-yloxy]-7-(2-methoxy-ethoxy)-
chinazolin, 4- [(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-
15 phenyl)amino]-6-(cis-4-{N-[(piperidin-1-yl)carbonyl]-N-methyl-amino}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-
[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(cis-4-{(morpholin-4-yl)carbonylamino}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin,
4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{1-[2-(2-oxopyrrolidin-1-yl)ethyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-chinazolin,
20 4- [(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-(1-acetyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4- [(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-(1-
methyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4- [(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-(1-methansulfonyl-piperidin-4-
25 yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(1-methyl-piperidin-4-yloxy)-7-(2-methoxy-
ethoxy)-chinazolin, 4- [(3-Ethynyl-phenyl)amino]-6-{1-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-
chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{1-[(N-
30 methyl-N-2-methoxyethyl-amino)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-chinazolin, 4- [(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-

(1-ethyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[cis-4-(N-methansulfonyl-N-methyl-amino)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[cis-4-(N-acetyl-N-methyl-amino)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-methylamino-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[trans-4-(N-methansulfonyl-N-methyl-amino)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-dimethylamino-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(trans-4-{N-[morpholin-4-yl]carbonyl}-N-methyl-amino)-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-[2-(2,2-dimethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-[(S)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(1-methansulfonyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-(1-cyano-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-chinazolin, und 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl)amino]-6-{1-[(2-methoxyethyl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-chinazolin, gegebenenfalls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereomere, gegebenenfalls in Form ihrer pharmakologisch verträglichen Säureadditionssalze, ihrer Solvante und/oder Hydrate.

Unter Säureadditionssalzen mit pharmakologisch verträglichen Säuren zu deren Bildung die Verbindungen gegebenenfalls in der Lage sind, werden beispielsweise Salze ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Hydrochlorid, Hydrobromid, Hydroiodid, Hydrosulfat, Hydrophosphat, Hydromethan-

sulfonat, Hydronitrat, Hydromaleat, Hydroacetat, Hydrobenzoat, Hydrocitrat, Hydrofumarat, Hydrotartrat, Hydrooxalat, Hydrosuccinat, Hydrobenzoat und Hydro-p-toluolsulfonat, bevorzugt Hydrochlorid, Hydrobromid, Hydrosulfat, Hydrophosphat, Hydrofumarat und Hydromethansulfonat verstanden.

Als Antiallergika: Dinatriumcromoglicat, Nedocromil.

Als Derivate der Mutterkornalkaloide: Dihydroergotamin, Ergotamin.

Für die Inhalation kommen Arzneimittel mit den o.g. Wirkstoffen in Betracht sowie deren Salze, Ester sowie die Kombination dieser Wirkstoffe, Salze und Ester.

Vorzugsweise handelt es sich bei den Kunststoffen, aus denen Einzelteile des Inhalators gefertigt sind, um Polymerisate, thermoplastische Polykondensate, Polyaddukte, abgewandelte Naturstoffe oder Kautschuke bzw. um Gemische dieser Kunststoffe.

Besonders bevorzugt sind hier Polyolefine, Vinylchlorid-Polymerisate, Styrol-Polymerisate, Polyacetale, Polyamide, thermoplastische Polyester und Polyarylether bzw. Gemische dieser Kunststoffe. Beispiele für diese Kunststoffe sind Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polyoxymethylen, Polyacetal, Acrylnitril/Butadien/Styrol(ABS), Acrylnitril/Styrol/Acryl-ester(ASA), Polyamide, Polycarbonat, Poly(ethylenterephthalat), Poly(butylenterephthalat) oder Poly(phenylenether). Derartige Kunststoffe können beispielsweise von der Firma Ensinger in Deutschland, Nufringen, be-

zogen werden.

In Ausgestaltung weist der Deckel eine Ausgangsöffnung und eine Eingangsöffnung auf, die zueinander beabstandet im Bereich des Mundstücks angeordnet sind, wobei zumindest die Ausgangsöffnung im Bereich der zu entleerenden napfförmigen Kavität angeordnet ist. Demnach ist der Strömungskanal derart gestaltet, dass zumindest ein Teil der beim Inhalieren erzeugten Entleerungsströmung über das in der Kavität befindliche Medikament hinwegströmt und dieses mitnimmt. Über eine innere Gestaltung der Kavität und/oder der Ausgangs- bzw. Eingangsöffnung und/oder des Mundstücks kann Einfluss auf eine Deagglomeration und Dispersion des Medikamentes genommen werden.

15

Zweckmäßigerweise weist das an beiden Enden offene Mundstück zwischen der insbesondere langlochförmigen Ausgangsöffnung und der Eingangsöffnung eine Querschnittsreduzierung auf. Ausgehend von einer offenen, dem Nutzer des Inhalators abgewandten Eingangsseite strömt die angesaugte Luft beim Inhalieren sowohl durch die Querschnittsreduzierung als auch durch die Eingangsöffnung in die Kavität und arzneimittelbeladen durch die Ausgangsöffnung zur Ausgangsseite des Mundstücks. Mit der Querschnittsreduzierung wird die Deagglomeration bzw. Dispersion des Arzneimittels im Mundstück aufgrund von Turbulenzen verbessert.

Vorzugsweise ist das Mundstück in einer T-nutförmigen Aufnahme des Deckels, insbesondere lösbar, in einer definierten Lage gehalten. Die T-nutförmige Aufnahme erleichtert die Montage des Mundstücks bzw. dessen Befestigung am De-

ckel bei der Herstellung des Inhalators. Ist das Mundstück lösbar an dem Deckel befestigt, kann es zur Reinigung von dem Magazin entnommen werden. Es ist auch möglich, bei Bedarf nur das Magazin zu ersetzen und das Mundstück weiter 5 zu verwenden.

Nach einer Weiterbildung umfasst das Gehäuse einen Boden, mit dem der Deckel abgedichtet und unlösbar verbunden ist. Wenn sowohl der Deckel als auch der Boden aus einem Kunst- 10 stoff bestehen, kann die Verbindung beispielsweise durch Schweißen vorgenommen werden. Selbstverständlich ist der Träger zwischen dem Deckel und dem Boden geschützt aufgenommen.

15 Bevorzugt weist das Gehäuse einen kreisförmigen Querschnitt auf und lagert den scheibenförmigen Träger verrastend drehbar, wobei dem Gehäuse und dem Träger eine Betätigungseinrichtung zum schrittweisen Verdrehen des Trägers zugeordnet ist, um eine zu entleerende Kavität in den Strömungskanal 20 mit dem Mundstück zu verlagern. Mittels der Betätigungseinrichtung kann der Benutzer den Träger derart verlagern, dass eine mit dem Arzneimittel gefüllte Kavität in den Strömungskanal, also unter die deckelseitige Ausgangsöffnung gelangt und dort eine definierte Position einnimmt. 25 Demnach ist der Inhalator einfach und zuverlässig zu benutzen.

In weiterer Ausgestaltung sind in dem Gehäuse zwei scheibenförmige Träger verrastend drehbar, unmittelbar übereinander liegend drehbar gelagert, wobei der dem Mundstück zugewandte Träger eine Auslassöffnung und eine Einlassöffnung

- aufweist, die zu der Ausgangsöffnung und der Eingangsöffnung des Deckels korrespondieren. Damit können eine Vielzahl zu verabreichender Dosen eines Arzneimittels in einem kompakt aufgebauten Magazin gelagert werden. Das Arzneimit-
5 tel aus dem bodenseitigen Träger gelangt durch die Auslass-öffnung in dem mundstückseitigen Träger und die Ausgangs-öffnung im Deckel in das Mundstück. Gleichzeitig wird die angesaugte Luft durch die Eingangsöffnung des Deckels und die Einlassöffnung des mundstückseitigen Trägers zu der Ka-
10 vität geleitet, wobei selbstverständlich die beiden Träger mit ihren einander zugewandten Stirnseiten unmittelbar auf-einander liegen, um Strömungs- bzw. Arzneimittelverluste zu vermeiden.
- 15 Zur Bereitstellung einer einfach aufgebauten Lagerung weist der dem Mundstück zugewandte Träger einen umfangsseitigen Bund mit einem gegenüber den Trägern vergrößerten Außen-durchmesser auf, in dem zum einen der bodenseitige Träger mit seiner die Kavitäten aufweisenden Stirnseite gelagert
20 ist und der sich zum anderen im Gehäuse abstützt. Selbst-verständlich kann zur exakten Führung auch eine zusätzliche Achse das gesamte Gehäuse des Magazins mit seinen Trägern durchrragen.
- 25 Vorteilhafterweise umfasst die Betätigungsseinrichtung ein im Boden auf einer Kreisbahn verschiebbar gelagertes Betätigungs-element, das über einen Federarm in äquidistante Ausnehmungen des bodenseitigen Trägers eingreift, und die beiden Träger weisen Mitnehmerzapfen auf, die in gegensei-
30 tige Anlage kommen, wenn der bodenseitige Träger aus einer Ausgangslage um eine Umdrehung verdreht ist. Damit ist eine

einfach aufgebaute Betätigungseinrichtung zur zuverlässigen Verdrehung der beiden Träger in dem Gehäuse realisiert.

Zur Verwirklichung einer genauen Positionierung ist zweckmäßigerweise zum schrittweisen Verdrehen der beiden Träger jedem Träger mindestens ein mit dem Umfang des topfförmigen Deckels zusammenwirkender Federarm zugeordnet. Insbesondere sind zwei diametral gegenüberliegende Federarme an jedem Träger vorgesehen, wobei die Träger beispielsweise einstückig mit den Federarmen im Spritzgußverfahren gefertigt sein können.

Zwecks weiterer Verbesserung der Handhabung des Inhalators und zur Sicherstellung der Wirksamkeit des Arzneimittels sind innerhalb des Gehäuses ein Trockenmittel und/oder eine, insbesondere digitale, Feuchteanzeige angeordnet. Selbstverständlich kann das Trockenmittel, das keine negativen Auswirkungen auf das im Magazin des Inhalators eingelagerte Arzneimittel aufweist, in einer speziellen Kammer untergebracht sein. Die Feuchteanzeige stellt eine für den Benutzer optisch wahrnehmbare Information bezüglich der Luftfeuchtigkeit innerhalb des Gehäuses dar, anhand der sich beispielsweise die Brauchbarkeit und/oder Unbrauchbarkeit des Arzneimittels bestimmen lässt. Eine digitale Feuchteanzeige kann wechselnde Farben, insbesondere grün und rot, oder einen schriftlichen Warnhinweis umfassen.

Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der pharmazeutischen Pulverformulierung zu erhalten, ist das Mundstück mit einer Dispergiereinheit ausgestattet.

Zweckmäßigerweise ist jede Kavität zur Aufnahme von ca. 50mg des Arzneimittels ausgelegt und das Magazin umfasst vorzugsweise 30 Kavitäten. Die Kavitäten sind unter Einbeziehung einer Leerposition, die bei dem deckelseitigen Träger die Auslassöffnung und die Einlassöffnung aufweist, äquidistant über den Umfang der Träger verteilt, wobei jeder Träger 15 Kavitäten aufweist. Prinzipiell ist auch jede andere Anzahl von Kavitäten möglich, beispielsweise vier, sechs, acht, zehn, zwölf, 16, 20, 24 oder 32.

10

Zur Kontrolle des Inhalts verschiedener Kavitäten im Magazin des Inhalators ist das Gehäuse zumindest abschnittsweise transparent ausgebildet, um durch diesen transparenten Abschnitt hindurch optisch überprüfen zu können, ob eine 15 oder mehrere Kavitäten bereits leer oder noch voll sind. Beispielsweise ist der transparente Abschnitt derart angeordnet, dass stets jene Kavität einsehbar ist, auf die als nächstes über das Mundstück zugegriffen wird, die sich also 20 in Drehrichtung der Träger gesehen vor einer Entnahme- bzw. Inhalationsposition befindet.

Um das Arzneimittel in den Kavitäten der Träger des Magazins relativ langfristig vor Feuchtigkeit zu schützen, ist eine entfernbare, feuchtigkeitsundurchlässige Umverpackung 25 für den Inhalator und/oder das Magazin vorgesehen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist 30 nur durch die Ansprüche definiert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

5

Fig.1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Inhalator,

Fig.2 eine Seitenansicht des Inhalators nach Fig. 1,

Fig.3 eine Draufsicht auf ein Mundstück des Inhalators

10 nach Fig. 1,

Fig.4 eine Schnittdarstellung des Mundstücks gemäß der Linie IV-IV nach Fig. 3,

Fig.5 eine Draufsicht auf eine Drossel für das Mundstück nach Fig. 3,

15 Fig.6 eine Draufsicht auf einen Deckel des Inhalators nach Fig. 1,

Fig.7 eine Schnittdarstellung des Deckels gemäß der Linie VII-VII nach Fig. 6,

Fig.8 eine Draufsicht auf einen Boden des Inhalators nach 20 Fig. 1,

Fig.9 eine Schnittdarstellung eines Betäters des Inhalators nach Fig. 1,

Fig.10 eine Draufsicht auf ein Betätigungsselement des Inhalators nach Fig. 1,

25 Fig.11 eine Seitenansicht des Betätigungselements nach Fig. 10,

Fig.12 eine Draufsicht auf einen Träger des Inhalators nach Fig. 1,

Fig.13 eine Schnittdarstellung des Trägers gemäß der Linie XIII-XIII nach Fig. 12,

5 Fig.14 eine Draufsicht auf einen weiteren Träger des Inhalators nach Fig. 1 und

Fig.15 eine Schnittdarstellung des Trägers gemäß der Linie XV-XV nach Fig. 14

10 10 Der Inhalator 1 ist als so genannter Mehrdosispulverinhala-
tor zur Verabreichung von einem pulverförmigen Arzneimit-
tel in Form einer inhalationsfähigen Substanz, Substanzfor-
mulierung oder -mischung ausgebildet und umfasst ein Mund-
stück 2, das mit einem Gehäuse 3 eines Magazins für die
15 Aufnahme mehrerer Dosen des Arzneimittels verbunden ist.
Das Gehäuse 3 besteht im Wesentlichen aus einem Deckel 4
und einem fest damit verbundenen Boden 5, wobei der Deckel
4 zwei Schenkel 6 zur Bildung einer T-nutförmigen Aufnahme
7 für das Mundstück 2 aufweist. Zwischen den beiden Schen-
20 keln 6 sind eine langlochförmige Ausgangsöffnung 8 und eine
Eingangsöffnung 9 für einen Luftstrom beabstandet zueinan-
der in den Deckel 4 eingelassen. Im Bereich der Ausgangs- 8
und Eingangsöffnung 9 ist eine erhabene Dichtfläche 10, auf
der das Mundstück 2 bereichsweise aufliegt, auf dem Deckel
25 4 ausgebildet. Im Zentrum des Deckels 4 befindet sich eine
Bohrung 11 zur Aufnahme einer das Gehäuse 3 durchragenden
Achse. Der Deckel 3 ist im Wesentlichen topfförmig gestal-
tet, wobei an der umfangsseitigen Wandung 12 ein Ansatz 13

zur Zentrierung des Bodens 5 und äquidistant verteilte Einbuchtungen 14 ausgeformt sind.

Das Mundstück 2 weist einen sich durch seine Längsachse
5 erstreckenden Kanal 15 auf, in den eine den Querschnitt des
Kanals 15 reduzierenden Drossel 16 eingesetzt. Senkrecht
zur Längsachse des Mundstücks 2 ist eine Aussparung 17 in
das Mundstück 2 eingearbeitet, in die die Drossel 16 derart
eingesetzt ist, dass sie sich in der am Deckel 4 montierten
10 Position des Mundstücks 2 zwischen der Ausgangs- 8 und der
Eingangsöffnung 9 des Deckels 4 befindet und durch eine
Vertiefung 18 in der Drossel 16 einen Strömungskanal bildet. Der zu befestigende Teil des Mundstücks 2 weist beidseitig Schenkel 19 zum Einschieben in die T-nutförmigen
15 Aufnahme 7 des Deckels 4 auf.

Der Boden 5 ist mit einer kreissegmentförmigen Öffnung 20
versehen, die ein mit einem ebenfalls kreissegmentförmigen
Betätigungsselement 21 über Bolzen 22 verbundener Betätiger
20 23 durchdringt, wobei das Betätigungsselement 21 einen in das
Gehäuse 3 ragenden Federarm 24 aufweist. Im Weiteren ist am
Boden 5 eine Kammer 25 für ein Trockenmittel ausgebildet.

In dem Gehäuse 3 mit einem kreisförmigen Querschnitt sind
25 zwei unmittelbar übereinander angeordnete kreisförmige Träger 26, 27 drehbar gelagert, an denen jeweils zwei diametral gegenüberliegende Federarme 28 angeordnet sind, die zum schrittweisen Positionieren der Träger 26, 27 mit den umfangsseitigen Einbuchtungen 14 des topfförmigen Deckels 4
30 zusammenwirken. Im Weiteren weist jeder Träger 26, 27 einen Mitnehmerzapfen 29 auf, der mit dem Mitnehmerzapfen 29 des

jeweils anderen Trägers 26, 27 zusammenwirken kann.

Der bodenseitige Träger 27 weist auf seiner dem Boden 5 zugewandten Stirnseite 30 äquidistant verteilte Ausnehmungen 5 auf, in die der Federarm 24 des BetätigungsElements 21 eingreift. Im Weiteren sind unter Einbeziehung einer Leerposition 31 gleichmäßig über den Umfang des Trägers 27 verteilte napfförmige Kavitäten 32 zur Aufnahme des Arzneimittels angeordnet.

10

In dem deckelseitigen Träger 26 sind auf der dem Deckel 4 zugewandten Stirnseite 33 ebenfalls die gleichmäßig über den Umfang des Trägers 26 verteilten Kavitäten 32 ausgeformt, wobei in einer Position 34 statt einer Kavität 32 15 eine Auslassöffnung 35 und eine Einlassöffnung 36 vorgesehen sind, die zu der Ausgangsöffnung 8 und der Eingangsöffnung 9 des Deckels 4 korrespondieren, wobei die Auslassöffnung 35 sowie die Ausgangsöffnung 8 jeweils langlochförmig und die Einlassöffnung 36 sowie die Eingangsöffnung 9 jeweils zylindrisch geformt sind. Des Weiteren weist der dem Mundstück 2 zugewandte Träger 26 einen umfangsseitigen Bund 37 mit einem gegenüber den Trägern 26, 27 vergrößerten Außendurchmesser auf, in dem zum einen der bodenseitige Träger 27 mit seiner die Kavitäten 32 aufweisenden Stirnseite 20 38 gelagert ist und der sich zum anderen im Deckel 4 des Gehäuses 3 abstützt.

In einem Ausgangszustand des Inhalators 1, in dem alle Kavitäten 32 mit dem Arzneimittel gefüllt sind, befinden sich 30 die Auslassöffnung 35 und die Einlassöffnung 36 des deckelseitigen Trägers 26 in einer zu der Ausgangsöffnung 8 und

der Eingangsöffnung 9 des Deckels 4 fluchtenden Position und die Leerposition 31 des bodenseitigen Trägers 27 ist unterhalb der Position 34 des deckelseitigen Trägers 26 mit der Ausgangsöffnung 8 und der Eingangsöffnung 9 ausgerichtet. Da der Deckel 4 unmittelbar auf der zugeordneten Stirnseite 33 des deckelseitigen Trägers 26 und der deckelseitige Träger 26 unmittelbar stirnseitig auf dem bodenseitigen Träger 27 aufliegt, kann kein Arzneimittel aus den Kavitäten 32 entweichen.

10

Zur Benutzung des Inhalators wird das Betätigungsselement 21 mit dem Betätiger 23 verschoben, wobei der Federarm 24 des Betätigungsselementes 21 in eine der Ausnehmungen des bodenseitigen Träger 27 eingreift und diesen soweit verdreht, dass die Federarme 28 in den entsprechenden Einbuchtungen 14 des Deckels 4 verrasten, um die der Drehstellung zugeordnete Kavität 32 unter der Auslassöffnung 35 und der Einlassöffnung 36 des deckelseitigen Trägers 26 zu positionieren. Der Benutzer saugt durch den Kanal 15 des Mundstücks 2 Luft, die sowohl durch die Drossel 16 als auch die Eingangsöffnung 8 des Deckels 4 und die Einlassöffnung 35 des mundstückseitigen Trägers 26 zu der zu leerenden Kavität 32 geleitet wird, um das Arzneimittel durch die Auslassöffnung 35 des deckelseitigen Trägers 26, die Ausgangsöffnung 8 des Deckels 4 und den Kanal 15 des Mundstücks 2 zu dem Benutzer zu transportieren. In dieser Stellung, in der die entleerte Kavität 32 unterhalb der Auslassöffnung 35 und der Einlassöffnung 36 des deckelseitigen Trägers 26 ausgerichtet ist, kann der Inhalator 1 transportiert werden. Durch eine Hin- und Herbewegung des Betäters 24 wird der bodenseitige Träger 27 verdreht, um die nächste Kavität 32 unter der

Auslassöffnung 35 und der Einlassöffnung 36 des deckelseitigen Trägers 26 zu positionieren. Sind alle Kavitäten 32 des bodenseitigen Trägers 27 geleert, kommen die beiden Mitnehmerzapfen 29 in gegenseitigen Eingriff und mit einer 5 Drehbewegung des bodenseitigen Trägers 27 geht eine Drehbewegung des deckelseitigen Trägers 26 einher, um dessen Kavitäten 32 zur Entleerung unterhalb der Ausgangsöffnung 8 und der Eingangsöffnung 9 des Deckels 4 anzuordnen, wobei bei einer Verdrehung der beiden Träger 26, 27 zur genauen 10 Positionierung der Näpfe 32 sämtliche Federarme 28 wirksam sind.

Bezugszeichenliste

- | | | | | |
|----|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 5 | 1. | Inhalator | 28. | Federarm von 26, 27 |
| | 2. | Mundstück | 29. | Mitnehmerzapfen |
| | 3. | Gehäuse | 30. | Stirnseite von 27 |
| | 4. | Deckel | 35 | 31. Leerposition |
| | 5. | Boden | 32. | Kavität |
| 10 | 6. | Schenkel von 7 | 33. | Stirnseite von 26 |
| | 7. | Aufnahme | 34. | Position |
| | 8. | Ausgangsöffnung | 35. | Auslassöffnung |
| | 9. | Eingangsöffnung | 40 | 36. Einlassöffnung |
| | 10. | Dichtfläche | 37. | Bund |
| 15 | 11. | Bohrung | 38. | Stirnseite von 27 |
| | 12. | Wandung von 4 | | |
| | 13. | Ansatz | | |
| | 14. | Einbuchtung | | |
| | 15. | Kanal | | |
| 20 | 16. | Drossel | | |
| | 17. | Aussparung | | |
| | 18. | Vertiefung von 16 | | |
| | 19. | Schenkel von 2 | | |
| | 20. | Öffnung | | |
| 25 | 21. | Betätigungsselement | | |
| | 22. | Bolzen | | |
| | 23. | Betätiger | | |
| | 24. | Federarm | | |
| | 25. | Kammer | | |
| 30 | 26. | Träger | | |
| | 27. | Träger | | |

Patentansprüche

- 5 1. Inhalator, insbesondere Pulverinhalator, zur Verabreitung eines Arzneimittels in Form inhalationsfähiger Substanzen, Substanzformulierungen oder -mischungen mit einem Mundstück (2) und einem Magazin, das ein Gehäuse (3) mit mehreren Kavitäten (32) zur Aufnahme des Arzneimittels umfasst, wobei das Mundstück (2) mit jeweils einer der Kavitäten (32) in Strömungsverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass das geschlossene Gehäuse (3) einen Deckel (4) umfasst, der mindestens einen Träger (26, 27) mit den nicht gesiegelten Kavitäten (32) abdeckt, wobei der Träger (26, 27) relativ zu dem Deckel (4) verlagerbar ist, um eine Kavität (32) in Strömungsverbindung mit dem Mundstück (2) zu bringen.
- 20 2. Inhalator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (4) eine Ausgangsöffnung (8) und eine Eingangsöffnung (9) aufweist, die zueinander beabstandet im Bereich des Mundstücks (2) angeordnet sind, wobei zumindest die Ausgangsöffnung (8) im Bereich der zu entleerenden napfförmigen Kavität (32) angeordnet ist.
3. Inhalator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das an beiden Enden offene Mundstück (2) zwischen der insbesondere langlochförmigen Ausgangs-

öffnung (8) und der Eingangsöffnung (9) eine Querschnittsreduzierung aufweist.

4. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mundstück (2) in einer T-nutförmigen Aufnahme (7) des Deckels (4), insbesondere lösbar, in einer definierten Lage gehalten ist.
5. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (3) einen Boden (5) umfasst, mit dem der Deckel (4) abgedichtet und unlösbar verbunden ist.
6. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (3) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und den scheibenförmigen Träger (26, 27) verrastend drehbar lagert, wobei dem Gehäuse (3) und dem Träger (26, 27) eine Betätigungsseinrichtung zum schrittweisen Verdrehen des Trägers (26, 27) zugeordnet ist, um eine zu entleerende Kavität (32) in den Strömungskanal mit dem Mundstück (2) zu verlagern.
7. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Gehäuse (3) zwei scheibenförmige Träger (26, 27) verrastend drehbar, unmittelbar übereinander liegend drehbar gelagert sind, wobei der dem Mundstück (2) zugewandte Träger (26) eine Auslassöffnung (35) und eine Einlassöffnung (36) aufweist, die zu der Ausgangsöffnung (8) und der Eingangsöffnung (9) des Deckels (4) korrespondieren.

8. Inhalator nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der dem Mundstück (2) zugewandte Träger (26) einen umfangsseitigen Bund (37) mit einem gegenüber den Trägern (26, 27) vergrößerten Außendurchmesser aufweist, in dem zum einen der bodenseitige Träger (27) mit seiner die Kavitäten (32) aufweisenden Stirnseite (38) gelagert ist und der sich zum anderen im Gehäuse (3) abstützt.

10

9. Inhalator nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung ein im Boden (5) auf einer Kreisbahn verschiebbar gelagertes Betätigungslement (21) umfasst, das über einen Federarm (24) in äquidistante Ausnehmungen des bodenseitigen Trägers (27) eingreift, und die beiden Träger (26, 27) Mitnehmerzapfen (29) aufweisen, die in gegenseitige Anlage kommen, wenn der bodenseitige Träger (27) aus einer Ausgangslage um eine Umdrehung verdreht ist.

15

10. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum schrittweisen Verdrehen der beiden Träger (26, 27) jedem Träger (26, 27) mindestens ein mit dem Umfang des topfförmigen Deckels (4) zusammenwirkender Federarm (28) zugeordnet ist.

25

11. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb des Gehäuses (3) ein Trockenmittel und/oder eine, insbesondere digitale, Feuchteanzeige angeordnet sind.

30

12. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mundstück (2) mit einer Dispergiereinheit ausgestattet ist.

5 13. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Kavität (32) zur Aufnahme von ca. 50mg einer pharmazeutischen Pulverformulierung ausgelegt ist und das Magazin vorzugsweise 30 Kavitäten (32) umfasst.

10

14. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (3) zumindest abschnittsweise transparent ausgebildet ist.

15 15. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine entfernbarer, feuchtigkeitsundurchlässige Umverpackung und/oder eine Umverpackung für das Magazin.

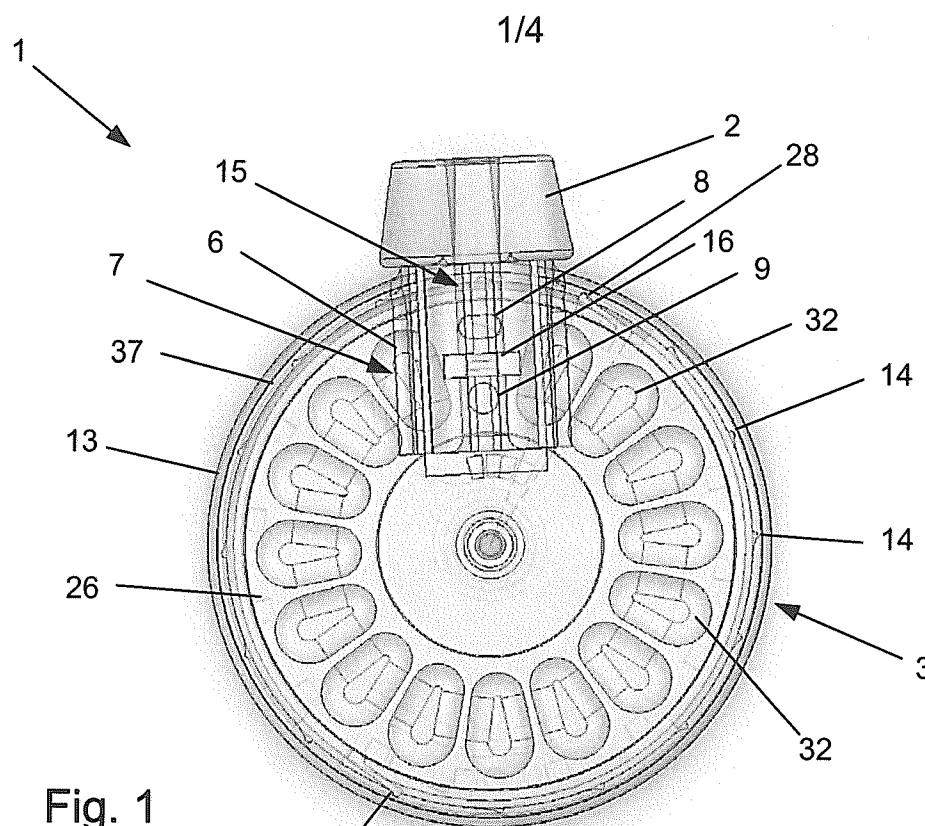


Fig. 1

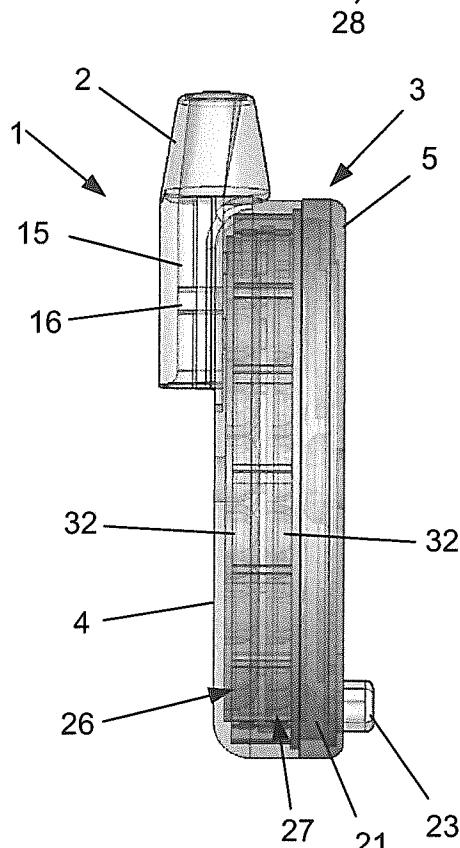


Fig. 2

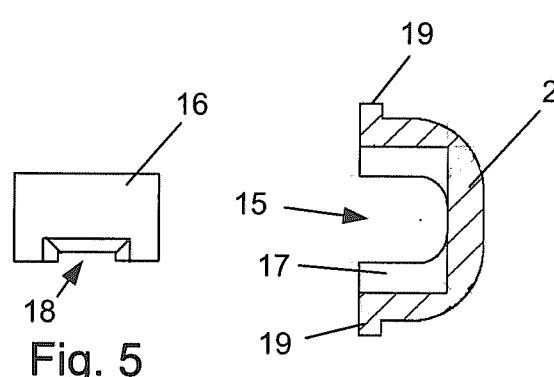


Fig. 3

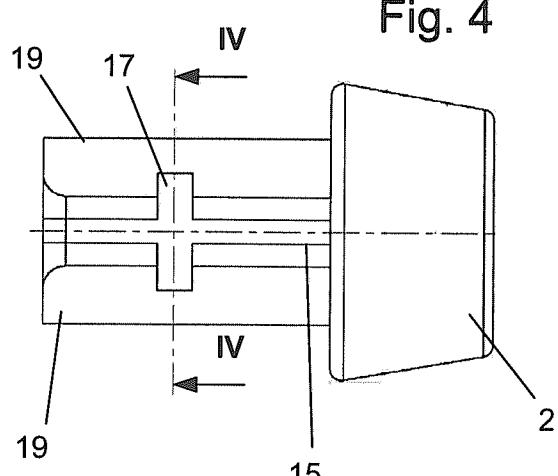


Fig. 4

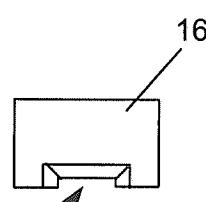


Fig. 5

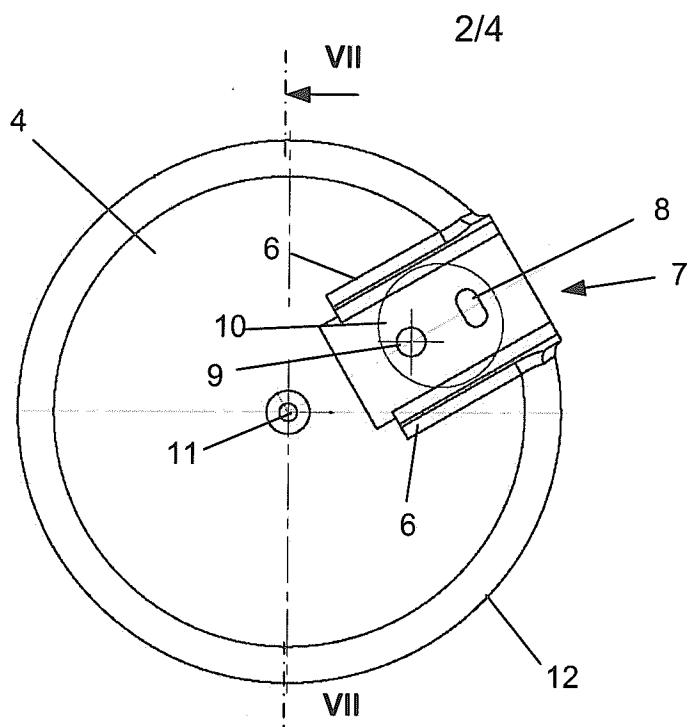


Fig. 6

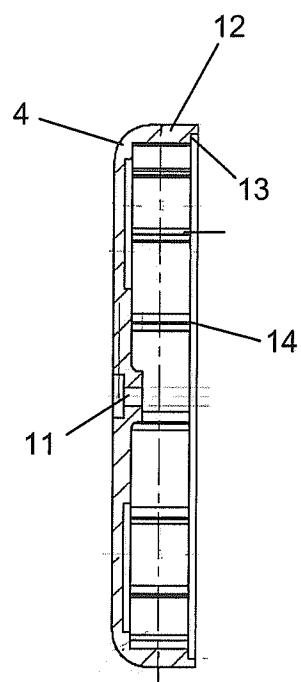


Fig. 7

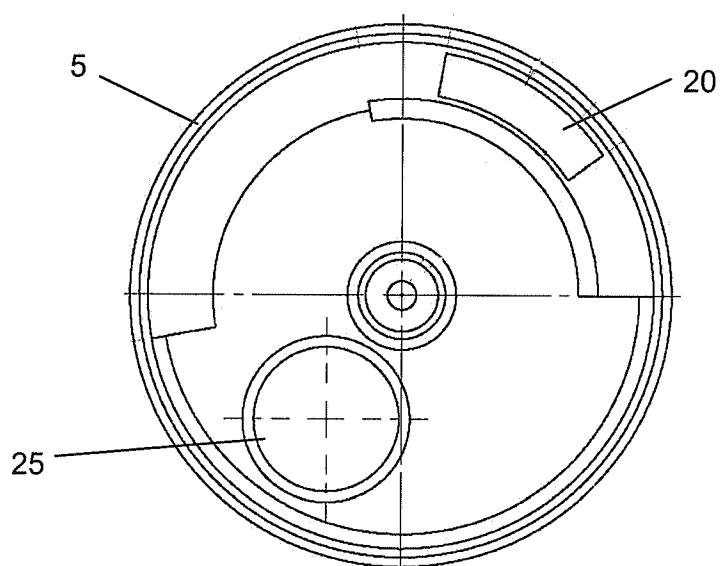


Fig. 8

3/4

Fig. 9

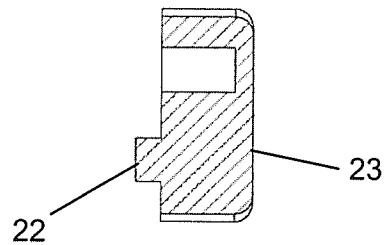


Fig. 10

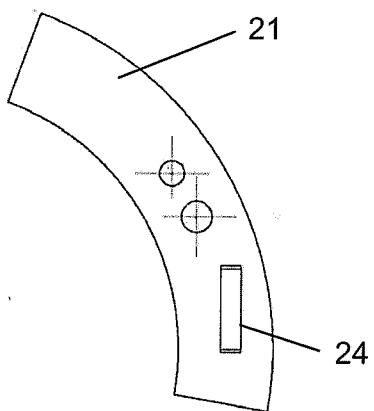
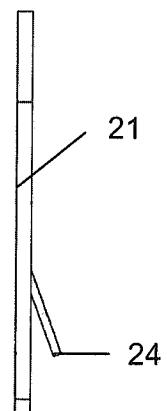


Fig. 11



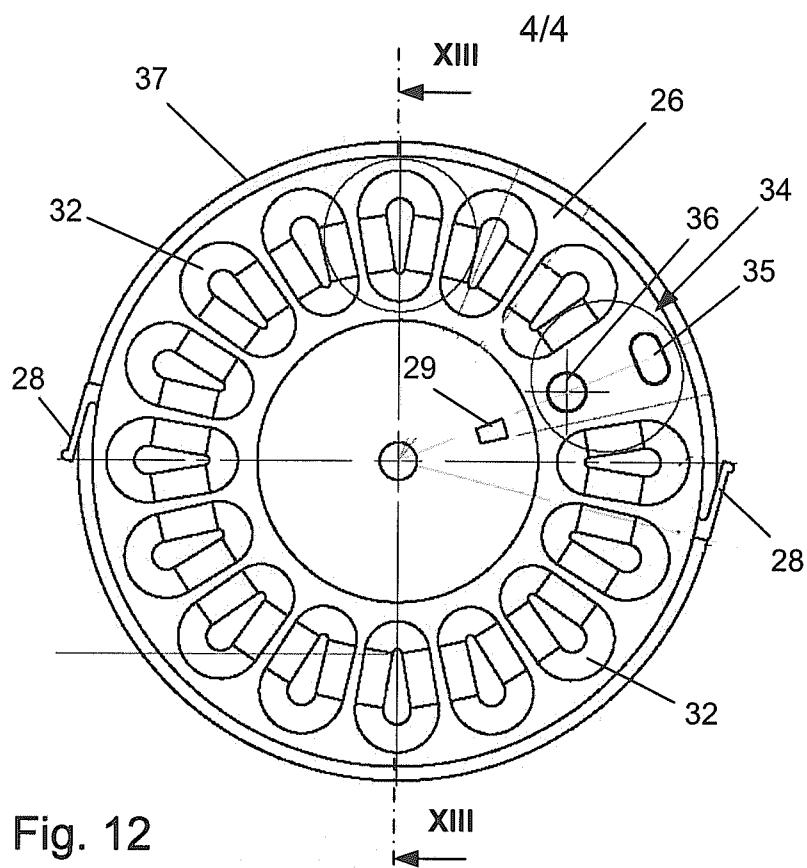


Fig. 12

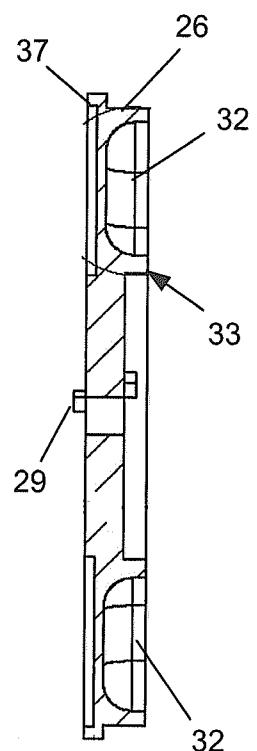


Fig. 13

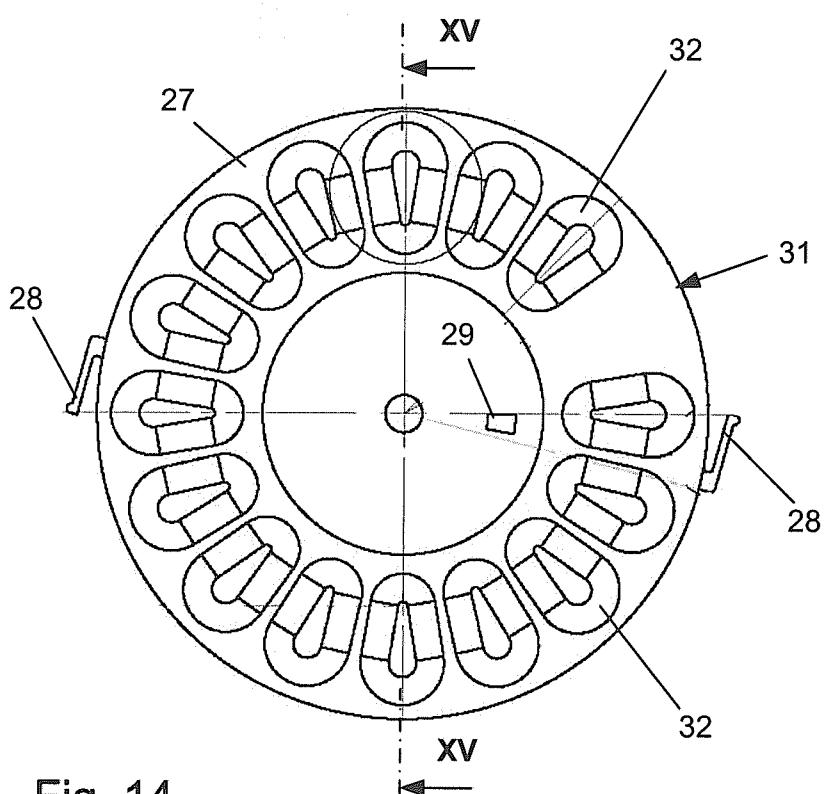


Fig. 14

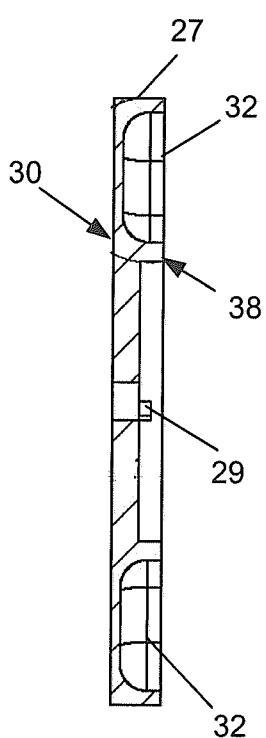


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/065949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M15/00

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

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/36116 A1 (PHARMACHEMIE BV [NL]; GELDEREN WILHELMUS MARIA VAN [NL]; NIJKERK ALFRE) 22 July 1999 (1999-07-22) the whole document	1-6, 11-15
Y		7-10
X	WO 00/45879 A1 (GLAXO GROUP LTD [GB]; RAND PAUL KENNETH [GB]; ANDERSON GREGOR JOHN MCL) 10 August 2000 (2000-08-10) Das ganze Dokument, insbesondere Seite 5, Zeilen 9-14, Seite 13, Zeilen 15-21 und Abbildungen 10a-10d	1,5-6, 11-15
X	WO 95/28192 A1 (DURA PHARMA INC [US]) 26 October 1995 (1995-10-26) Das ganze Dokument, insbesondere Abbildungen 10-12 und Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 25	1,5-6, 11-15
		-/-

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

Date of mailing of the international search report

24 February 2010

03/03/2010

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

Borowski, Aleksander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/065949

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 844 806 A1 (BOEHRINGER INGELHEIM PHARMA [DE]) 17 October 2007 (2007-10-17) cited in the application paragraphs [0036] - [0039]; figures 8-10 -----	7-8
Y	US 2007/181123 A1 (HOUZEGO PETER J [GB]) 9 August 2007 (2007-08-09) paragraphs [0147] - [0150]; figures 1(a)-1(c),4(a),4(b),7(a),7(b),9(a),9(b) -----	9-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/065949

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 9936116	A1 22-07-1999	AU 1986099	A	02-08-1999	
		EP 1047468	A1	02-11-2000	
		NL 1008031	C2	21-07-1999	
		ZA 9900283	A	08-12-1999	
WO 0045879	A1 10-08-2000	AT 274950	T	15-09-2004	
		AU 1972400	A	25-08-2000	
		DE 69919899	D1	07-10-2004	
		DE 69919899	T2	11-05-2006	
		EP 1148906	A1	31-10-2001	
		JP 2002536080	T	29-10-2002	
		US 6679254	B1	20-01-2004	
WO 9528192	A1 26-10-1995	AU 681282	B2	21-08-1997	
		AU 2289995	A	10-11-1995	
		BG 62639	B1	28-04-2000	
		BG 100894	A	31-07-1997	
		BR 9507390	A	16-09-1997	
		CA 2187787	A1	26-10-1995	
		CN 1150392	A	21-05-1997	
		CZ 9602980	A3	12-03-1997	
		EP 0755276	A1	29-01-1997	
		HU 74899	A2	28-02-1997	
		IS 4364	A	29-10-1996	
		JP 9511933	T	02-12-1997	
		NO 964277	A	09-10-1996	
		NZ 284315	A	19-12-1997	
		PL 316903	A1	17-02-1997	
		RO 119511	B1	30-12-2004	
		RU 2136322	C1	10-09-1999	
		US 5492112	A	20-02-1996	
EP 1844806	A1 17-10-2007	CA 2644263	A1	25-10-2007	
		WO 2007118343	A1	25-10-2007	
		EP 2004263	A1	24-12-2008	
		JP 2009533098	T	17-09-2009	
		US 2009114220	A1	07-05-2009	
US 2007181123	A1 09-08-2007	AU 2004253333	A1	13-01-2005	
		AU 2009243437	A1	24-12-2009	
		BR PI0412122	A	15-08-2006	
		CA 2531483	A1	13-01-2005	
		CA 2641758	A1	13-01-2005	
		CA 2660768	A1	13-01-2005	
		CA 2660772	A1	13-01-2005	
		CA 2660773	A1	13-01-2005	
US 2007181123	A1	CA 2660779	A1	13-01-2005	
		CN 1871044	A	29-11-2006	
		CN 101518663	A	02-09-2009	
		EP 1644063	A2	12-04-2006	
		WO 2005002654	A2	13-01-2005	
		JP 2007520247	T	26-07-2007	
		KR 20060029157	A	04-04-2006	
		KR 20070072633	A	04-07-2007	
		KR 20080003460	A	07-01-2008	
		MX PA06000175	A	11-04-2006	
		NZ 544025	A	28-11-2008	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/065949

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
	RU	2322271 C2	20-04-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065949

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M15/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) **A61M**

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTEBLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99/36116 A1 (PHARMACHEMIE BV [NL]; GELDEREN WILHELMUS MARIA VAN [NL]; NIJKERK ALFRE) 22. Juli 1999 (1999-07-22) das ganze Dokument -----	1-6, 11-15
Y		7-10
X	WO 00/45879 A1 (GLAXO GROUP LTD [GB]; RAND PAUL KENNETH [GB]; ANDERSON GREGOR JOHN MCL) 10. August 2000 (2000-08-10) Das ganze Dokument, insbesondere Seite 5, Zeilen 9-14, Seite 13, Zeilen 15-21 und Abbildungen 10a-10d -----	1,5-6, 11-15
X	WO 95/28192 A1 (DURA PHARMA INC [US]) 26. Oktober 1995 (1995-10-26) Das ganze Dokument, insbesondere Abbildungen 10-12 und Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 25 -----	1,5-6, 11-15
		-/--

X

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

X

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 Anmelddatum 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 angelehnt ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

¹ "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Februar 2010	03/03/2010
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 Borowski, Aleksander

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2009/065949

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 844 806 A1 (BOEHRINGER INGELHEIM PHARMA [DE]) 17. Oktober 2007 (2007-10-17) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0036] – [0039]; Abbildungen 8-10 -----	7-8
Y	US 2007/181123 A1 (HOUZEGO PETER J [GB]) 9. August 2007 (2007-08-09) Absätze [0147] – [0150]; Abbildungen 1(a)-1(c),4(a),4(b),7(a),7(b),9(a),9(b) -----	9-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065949

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9936116	A1	22-07-1999	AU EP NL ZA	1986099 A 1047468 A1 1008031 C2 9900283 A		02-08-1999 02-11-2000 21-07-1999 08-12-1999
WO 0045879	A1	10-08-2000	AT AU DE DE EP JP US	274950 T 1972400 A 69919899 D1 69919899 T2 1148906 A1 2002536080 T 6679254 B1		15-09-2004 25-08-2000 07-10-2004 11-05-2006 31-10-2001 29-10-2002 20-01-2004
WO 9528192	A1	26-10-1995	AU AU BG BG BR CA CN CZ EP HU IS JP NO NZ PL RO RU US	681282 B2 2289995 A 62639 B1 100894 A 9507390 A 2187787 A1 1150392 A 9602980 A3 0755276 A1 74899 A2 4364 A 9511933 T 964277 A 284315 A 316903 A1 119511 B1 2136322 C1 5492112 A		21-08-1997 10-11-1995 28-04-2000 31-07-1997 16-09-1997 26-10-1995 21-05-1997 12-03-1997 29-01-1997 28-02-1997 29-10-1996 02-12-1997 09-10-1996 19-12-1997 17-02-1997 30-12-2004 10-09-1999 20-02-1996
EP 1844806	A1	17-10-2007	CA WO EP JP US	2644263 A1 2007118343 A1 2004263 A1 2009533098 T 2009114220 A1		25-10-2007 25-10-2007 24-12-2008 17-09-2009 07-05-2009
US 2007181123	A1	09-08-2007	AU AU BR CA CA CA CA CA CA	2004253333 A1 2009243437 A1 PI0412122 A 2531483 A1 2641758 A1 2660768 A1 2660772 A1 2660773 A1		13-01-2005 24-12-2009 15-08-2006 13-01-2005 13-01-2005 13-01-2005 13-01-2005 13-01-2005
US 2007181123	A1		CA CN CN EP WO JP KR KR KR MX NZ	2660779 A1 1871044 A 101518663 A 1644063 A2 2005002654 A2 2007520247 T 20060029157 A 20070072633 A 20080003460 A PA06000175 A 544025 A		13-01-2005 29-11-2006 02-09-2009 12-04-2006 13-01-2005 26-07-2007 04-04-2006 04-07-2007 07-01-2008 11-04-2006 28-11-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065949

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	RU	2322271 C2	20-04-2008