

(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

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/065949

(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).

(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, 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).

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) Title: INHALER

(54) Bezeichnung : INHALATOR

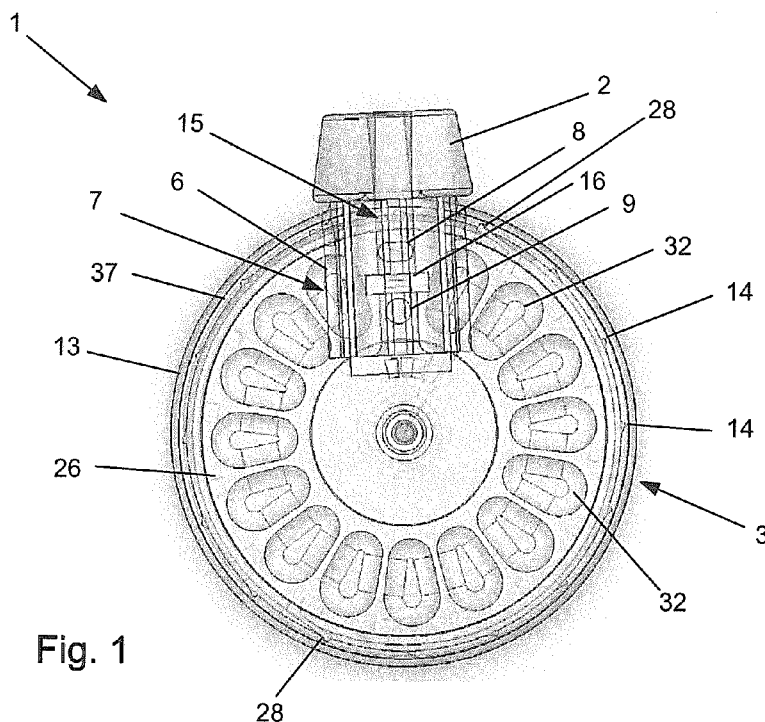


Fig. 1

(57) Abstract: An inhaler, in particular a powder inhaler, for administering a medication 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 gesiegel-

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.



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 eine beim Inhalieren erzeugte Unterdruckströmung (Venturi) direkt an eine Medikamentenkammer angeschlossen und ein darin befindliches pulverförmiges Medikament entnommen wird. Bei einem Inhalator nach der US-A-6
20 655 381 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-

30

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 tel durch das Magazin zur Verfügung gestellt werden, wie über eine Lebensdauer des Arzneimittels bei bestimmungsgemäßer 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 Pulverinhalatoren sind Einfach- oder Mehrfachdosis-
Pulverinhalatoren, 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 Arzneimit-
tel, 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 Betamimetika plus Antiallergika.
Im Fall von Kombinationen weist wenigstens einer der Wirk-
stoffe chemisch gebundenes Wasser auf. Bevorzugt werden an-
ticholinergikahaltige Wirkstoffe eingesetzt, als Monopräpa-
rate oder in Form von Kombinationspräparaten.

25

Im Einzelnen seien als Beispiele für die wirksamen Bestand-
teile oder deren Salze genannt:

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

- Oxitropiumbromid, Flutropiumbromid, Ipratropiumbromid, Glycopyrroniumsalze, Trosipiumchlorid, Tolterodin, 2,2-Diphenylpropionsäuretropenolester-methobromid, 2,2-Diphenylpropionsäurescopinester-methobromid, 2-Fluor-2,2-Diphenylelessigsäurescopinester-methobromid, 2-Fluor-2,2-Diphenylelessigsäuretropenolester-methobromid, 3,3',4,4'-Tetrafluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 3,3',4,4'-Tetrafluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 4,4'-Difluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 4,4'-Difluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 3,3'-Difluorbenzilsäuretropenolester-Methobromid, 3,3'-Difluorbenzilsäurescopinester-Methobromid, 9-Hydroxyfluoren-9-carbonsäuretropenolester -Methobromid, 9-Fluorfluoren-9-carbonsäuretropenolester -Methobromid, 9-Hydroxyfluoren-9-carbonsäurescopinester -Methobromid, 9-Fluorfluoren-9-carbonsäurescopinester Methobromid, 9-Methylfluoren-9-carbonsäuretropenolester Methobromid, 9-Methylfluoren-9-carbonsäurescopinester Methobromid, Benzilsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 2,2-Diphenylpropionsäurecyclopropyltropinester -Methobromid, 9-Hydroxy-xanthen-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 9-Methylfluoren-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 9-Methyl-xanthen-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 9-Hydroxyfluoren-9-carbonsäurecyclopropyltropinester-Methobromid, 4,4'-Difluorbenzilsäuremethylestercyclopropyltropinester -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-
 15 ne, Isoprenaline, Levosalbutamol, Mabuterol, Meluadrine,
 Metaproterenol, Orciprenaline, Pirbuterol, Procaterol, Re-
 proterol, Rimiterol, Ritodrine, Salmeterol, Salmefamol, So-
 terenot, Sulphonterol, 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-
 yl-amino)-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-butylloxyphenyl)-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, Fluticason, Mometason, Ciclesonid, Rofleponid, ST-126, Dexamethason, 6 α ,9 α -Difluoro-17 α -
- 20 [(2-furanylcarbonyl)oxy]-11 β -hydroxy-16 α -methyl-3-oxo-androsta-1,4-dien-17 β -carbothionsäure (S)-fluoromethylester, 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
- 25 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.
- 30 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-
 5 [(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-
 10 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-
 15 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, Ati-
 20 zoram, 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, gegebenen-
 25 falls in Form ihrer Racemate, Enantiomere oder Diastereome-
 re und gegebenenfalls in Form ihrer pharmakologisch ver-
 träglichen Säureadditionssalze, Solvate und/oder Hydrate.

Zur Anwendung gelangende LTD4-Antagonisten sind bevorzugt
 30 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)methylcyclopropan-
essigsäure, 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, Enan-
10 tiomere oder Diastereomere, gegebenenfalls in Form ihrer
pharmakologisch verträglichen Säureadditionssalze sowie ge-
gebenenfalls in Form ihrer Salze und Derivate, ihrer Solva-
te und/oder Hydrate.

15 Zur Anwendung gelangende EGFR-Kinase-Hemmer sind bevorzugt
ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Cetuximab, Trastu-
zumab, 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-
20 Phenyl-ethyl)amino]-6-{[4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-
yl]amino}-7-cyclopentylmethoxy-chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluor-
phenyl)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-
25 methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-methoxy-chinazolin,
4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-({4-[N-(2-methoxy-
ethyl)-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-
30 amino]-1-oxo-2-buten-1-yl}amino)-7-cyclopropylmethoxy-
chinazolin, 4-[(3-Chlor-4-fluorphenyl)amino]-6-({4-[N-(2-

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]-

5 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-

10 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-

15 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-

20 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-

25 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-

30 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-methansulfonyl-piperidin-4-yloxy) -7-(2-methoxy-ethoxy) -
10 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-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,
15 4-[(3-Chlor-4-fluor-phenyl) amino] -6-{1-[2-(2-oxopyrrolidin-1-yl) ethyl] -piperidin-4-yloxy} -7-methoxy-chinazolin, 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-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-methyl-N-2-methoxyethyl-amino) carbonyl] -piperidin-4-yloxy} -
20 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 Solvate 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/Acrylester (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
5 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 be-
10 findliche 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
20 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
25 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
30 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 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 Kunststoff bestehen, kann die Verbindung beispielsweise durch Schweißen vorgenommen werden. Selbstverständlich ist der Träger zwischen dem Deckel und dem Boden geschützt aufgenommen.

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 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. 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 Arzneimittel aus dem bodenseitigen Träger gelangt durch die Auslassöffnung in dem mundstückseitigen Träger und die Ausgangsöffnung im Deckel in das Mundstück. Gleichzeitig wird die angesaugte Luft durch die Eingangsöffnung des Deckels und die Einlassöffnung des mundstückseitigen Trägers zu der Kavität geleitet, wobei selbstverständlich die beiden Träger mit ihren einander zugewandten Stirnseiten unmittelbar aufeinander 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 Außendurchmesser auf, in dem zum einen der bodenseitige Träger mit seiner die Kavitäten aufweisenden Stirnseite gelagert ist und der sich zum anderen im Gehäuse abstützt. Selbstverständlich kann zur exakten Führung auch eine zusätzliche Achse das gesamte Gehäuse des Magazins mit seinen Trägern durchtragen.
- 25 Vorteilhafterweise umfasst die Betätigungseinrichtung ein im Boden auf einer Kreisbahn verschiebbar gelagertes Betätigungselement, das über einen Federarm in äquidistante Ausnehmungen des bodenseitigen Trägers eingreift, und die beiden Träger weisen Mitnehmerzapfen auf, die in gegenseitige Anlage kommen, wenn der bodenseitige Träger aus einer Ausgangslage um eine Umdrehung verdreht ist. Damit ist eine
- 30

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 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 in Drehrichtung der Träger gesehen vor einer Entnahme- bzw. Inhalationsposition befindet.

20

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

25

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 nur durch die Ansprüche definiert.

30

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,

10 Fig.3 eine Draufsicht auf ein Mundstück des Inhalators 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,

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

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

Fig.10 eine Draufsicht auf ein Betätigungselement 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 Der Inhalator 1 ist als so genannter Mehrdosispulverinhalator zur Verabreichung von einem pulverförmigen Arzneimittel in Form einer inhalationsfähigen Substanz, Substanzformulierung oder -mischung ausgebildet und umfasst ein Mundstück 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 zueinander 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 gestaltet, 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 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 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 Aufnahme 7 des Deckels 4 auf.

Der Boden 5 ist mit einer kreissegmentförmigen Öffnung 20 versehen, die ein mit einem ebenfalls kreissegmentförmigen Betätigungselement 21 über Bolzen 22 verbundener Betätiger 23 durchragt, wobei das Betätigungselement 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 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 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 auf, in die der Federarm 24 des Betätigungselementes 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 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 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 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

5 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 Betätigungselement 21 mit dem Betätiger 23 verschoben, wobei der Federarm 24 des Betätigungselementes 21 in eine der Ausnehmungen des bodenseitigen Träger 27 eingreift und diesen soweit verdreht,

15 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

20 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

25 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-

30 und Herbewegung des Betätigers 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.	Betätigungselement		
	22.	Bolzen		
	23.	Betätiger		
	24.	Federarm		
	25.	Kammer		
30	26.	Träger		
	27.	Träger		

Patentansprüche

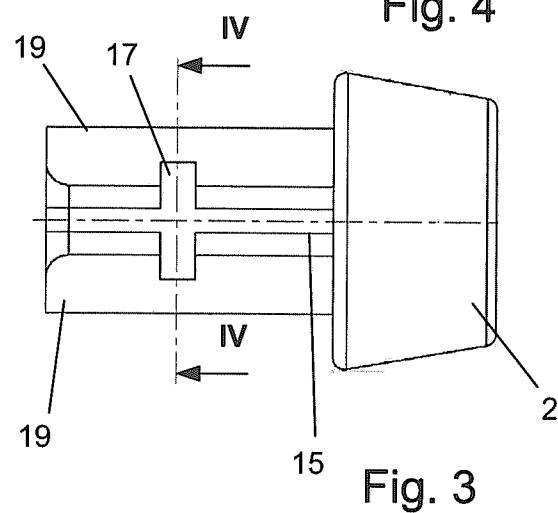
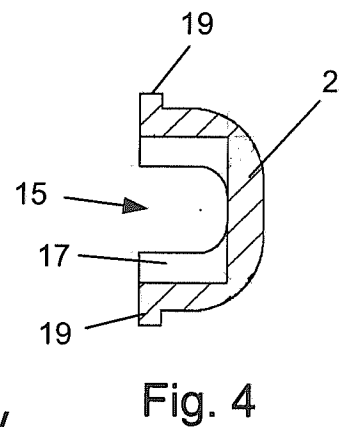
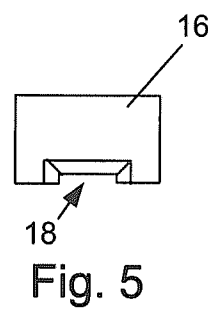
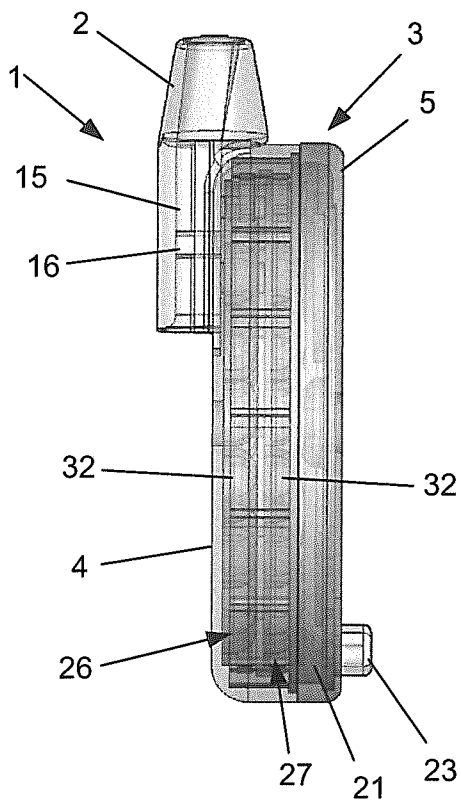
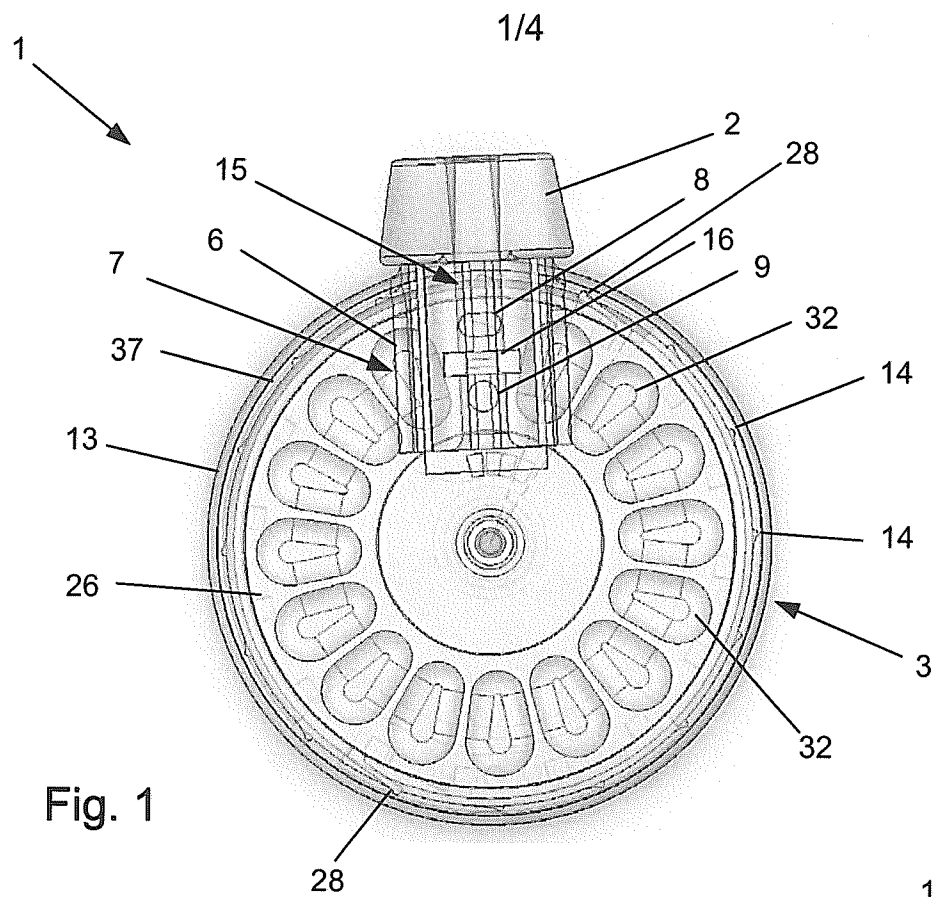
- 5 1. Inhalator, insbesondere Pulverinhalator, zur Verabreichung eines Arzneimittels in Form inhalationsfähiger Substanzen, Substanzformulierungen oder -mischungen mit einem Mundstück (2) und einem Magazin, das ein Gehäuse (3) mit mehreren Kavitäten (32) zur Aufnahme des
10 Arzneimittels umfasst, wobei 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 Kavi-
15 täten (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 beabstan-
det im Bereich des Mundstücks (2) angeordnet sind, wo-
25 bei 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)
30 zwischen der insbesondere langlochförmigen Ausgangs-

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

4. Inhalator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**
5 **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**
10 **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**
15 **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 Betätigungseinrichtung zum schrittweisen Verdrehen des Trägers (26,
20 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**
25 **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) auf-
30 weist, 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.
9. Inhalator nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung ein im Boden (5) auf einer Kreisbahn verschiebbar gelagertes Betätigungselement (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.
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.
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.

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 entfernbare, feuchtigkeitsundurchlässige Umverpackung und/oder eine Umverpackung für das Magazin.



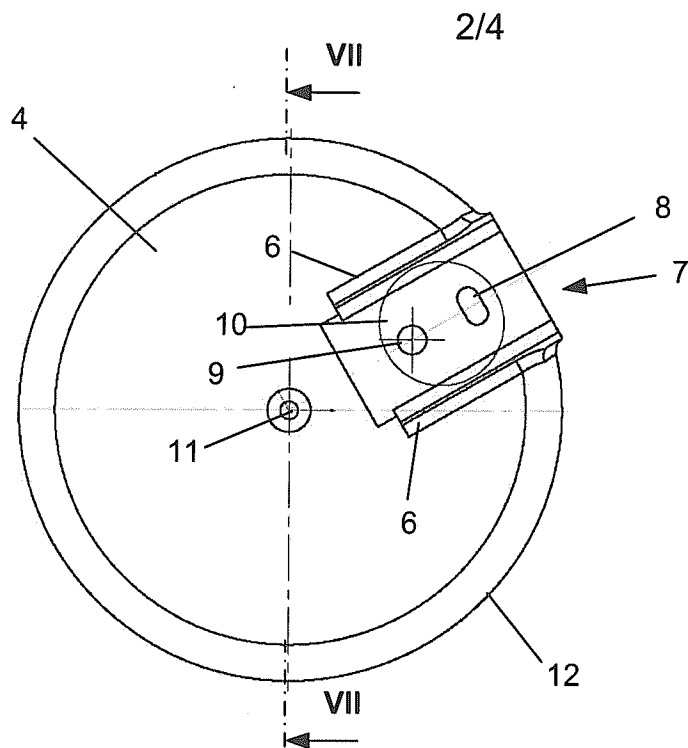


Fig. 6

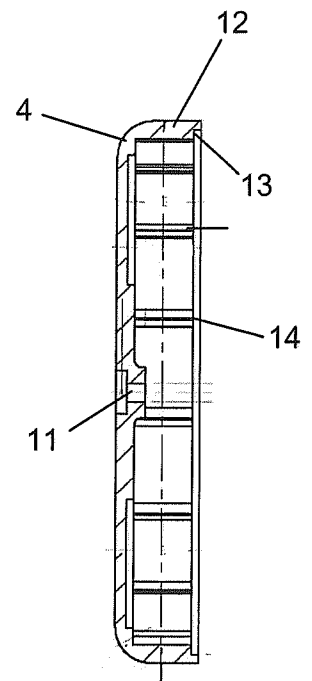


Fig. 7

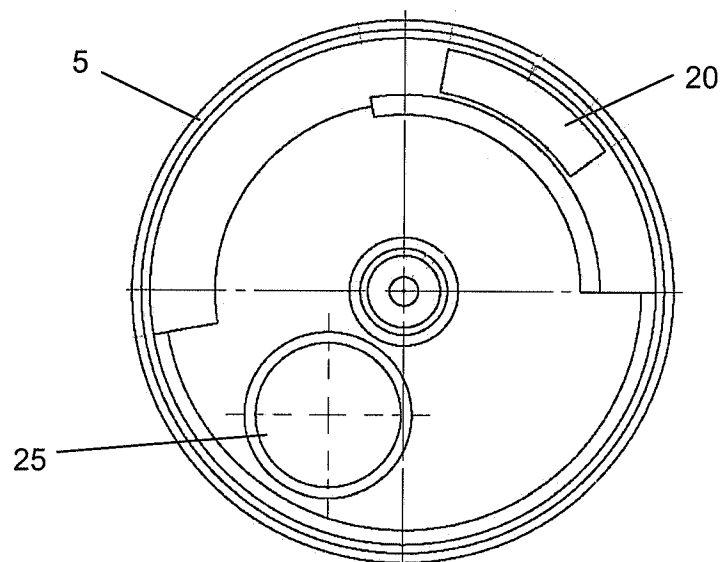


Fig. 8

3/4

Fig. 9

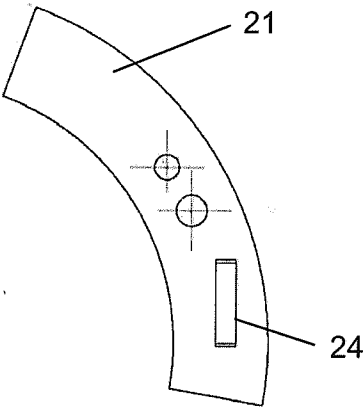
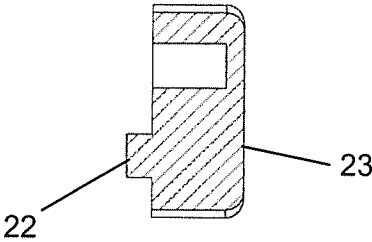


Fig. 10

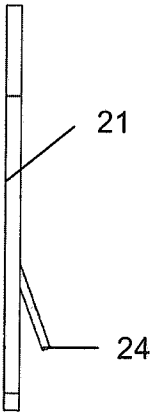


Fig. 11

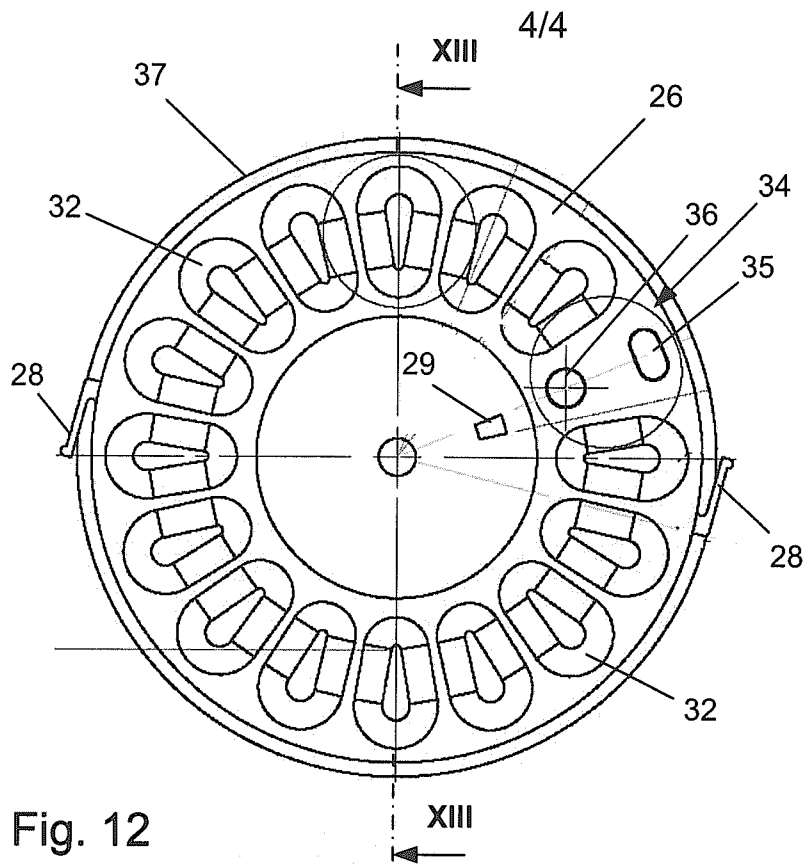


Fig. 12

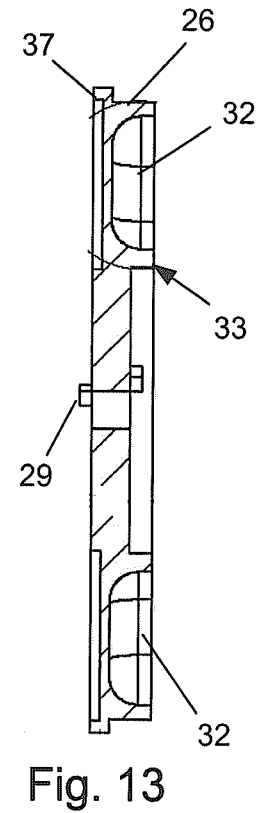


Fig. 13

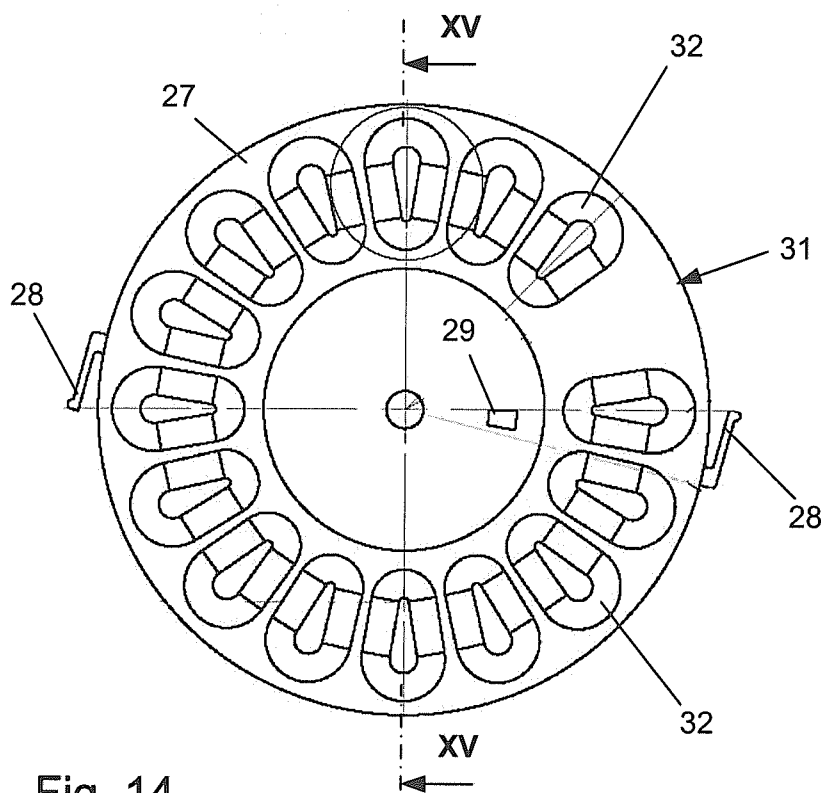


Fig. 14

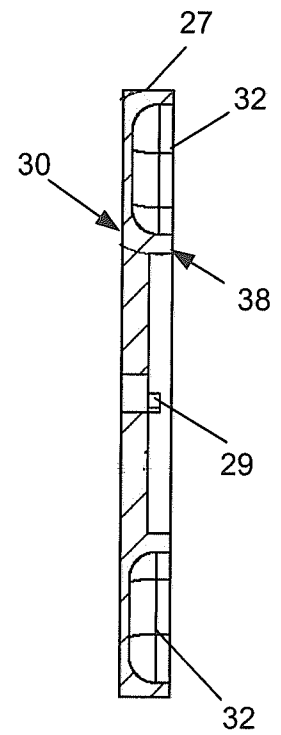


Fig. 15

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)

EPO-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)	1-6, 11-15
Y	the whole document	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

24 February 2010

Date of mailing of the international search report

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

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M15/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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 UNTERLAGEN

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)	1-6, 11-15
Y	das ganze Dokument	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)	1,5-6, 11-15
	Das ganze Dokument, insbesondere Seite 5, Zeilen 9-14, Seite 13, Zeilen 15-21 und Abbildungen 10a-10d	
X	WO 95/28192 A1 (DURA PHARMA INC [US]) 26. Oktober 1995 (1995-10-26)	1,5-6, 11-15
	Das ganze Dokument, insbesondere Abbildungen 10-12 und Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 25	
	----- -/--	



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 er-
scheinen 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

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

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	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

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2009/065949

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