

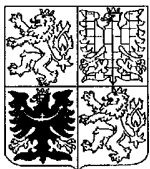
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 -3298

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.03.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **19.03.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/9705657**

(33) Země priority: **GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.02.2000**
(Věstník č. 2/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/GB98/00770**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/41254**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:
A 61 M 15/00

(71) Přihlašovatel:

BACON Raymond John, Aldsworth,
GB;

(72) Původce:

Bacon Raymond John, Aldsworth, GB;

(74) Zástupce:

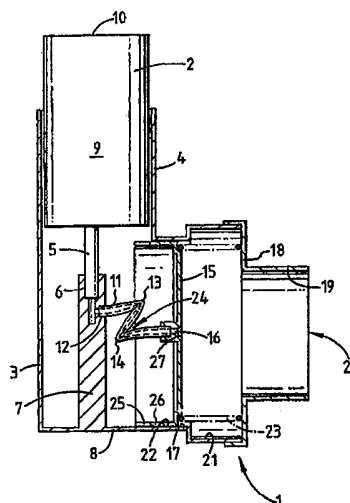
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1,
110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení na vydávání aerosolu

(57) Anotace:

Vydávací zařízení (1) je určeno pro vydávání léčiva obsaženého v nádobce (2) aerosolu, která je uspořádána v tělese (3) v objímce (4). Výstupní trubička (5) aerosolu je uložena v objímce (6) v bloku (7), vycházejícím vzhůru ze dna (8) tělesa (3). Nádobka (2) je takového typu, že vydává odměřenou dávku na základě stlačení výstupní trubičky (5) směrem k tělesu (9) nádoby (2). Výstupní trubička (5) je plynotěsně utěsněna v objímce (6). Blok (7) je opatřen polyetylenovou trubičkou (11), přilepenou k bočnímu otvoru (12) bloku (7) a propojenou s objímkou (6). Polyetylenová trubička (11) je opatřena dvojicí přehybů (13, 14). Její konec na opačné straně od bloku (7) je přilepen k průchozímu otvoru (16) v pístu (15). Píst (15) je uložen ve válci (17), vytvořeném v tělese (3). K vnější straně válce (17) je uchycen nástavec (18) tělesa (3), opatřený náústkem (19) s inhalačním otvorem (20). Toto uspořádání vykazuje rozšíření (21) otvoru (22) válce (17). Toto rozšíření (21) je dále osazeno na průměr nekruhového náústku (19), přičemž vytváří opěru pro pružinu (23), působící na píst (15) a přitlačující jej ve směru bloku (7). Trubička (11) je opatřena přehyby (13, 14) v důsledku působení pružiny (23) do takového rozsahu, že je uzavřena a působí jako ventil (24).



01-1974-99-Če

Zařízení na vydávání aerosolu

Oblast techniky

Vynález se týká vydávacího zařízení, a to zejména, avšak nikoliv výlučně pro vydávání aerosolového nebo práškovitého léčiva.

Zde používaný výraz „přehýbání“, týkající se trubičky, znamená ohnutí této trubičky do takové míry, že se tato trubička sklapne či zbortí, čímž dojde k uzavření jejího vnitřního průchodu.

Dosavadní stav techniky

Je všeobecně známo podávat léčiva, například proti astmatu, prostřednictvím vydávacího zařízení, uspořádaného tak, že poskytuje odměřenou dávku pod tlakem plynu. Pro účely uspokojivého podávání léčiv musí pacient inhalovat příslušný lék do svých plic. To je usnadněno tehdy, pokud je vydávání léčiva ve stejné fázi, jako inhalace pacienta. Existuje celá řada známých vydávacích zařízení, která jsou uváděna do provozu působením inhalace.

Potíže s vydáváním léčiv, které je způsobováno dechem pacienta, spočívají v tom, že síla, vytvářená působením inhalace, je velice malá, což znesnadňuje jednoduché a spolehlivé spouštění vydávacího zařízení. Vydávací zařízení



bývá obvykle spouštěno při uplatňování mnohem větší síly, než jaká může být vyvíjena prostřednictvím inhalace, přičemž je síla inhalace používána k uvolnění dávky. To však vyžaduje mechanismus s několika součástmi.

V dřívějším patentovém spise GB 2 233 236 téhož přihlašovatele je popisováno vydávací zařízení pro vydávání léčiv ve formě aerosolu, u kterého je odměřená dávka ukládána do skladovací komůrky, načež je uvolňována z této komůrky prostřednictvím dechem ovládaného ventilu.

Dále bylo v dřívější patentové přihlášce PCT/GB 91/02118 - WO 92/09323 navrženo jiné vydávací zařízení pro vydávání léčiv ve formě aerosolu, u kterého je předpětí pro vydávání aerosolu uplatňováno a udržováno prostřednictvím pneumatické síly. Tato pneumatická síla je uvolňována prostřednictvím dechem ovládaného ventilu.

Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je vyvinout jednodušší alternativu k dřívějším známým řešením vydávacích zařízení, a to vyvinutím jednoduchého dechem ovladatelného ventilu, který může být součástí takového vydávacího zařízení.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu byl vyvinut ventil, který obsahuje:

- ventilový vstup,
- ventilový výstup,



- pružnou ohebnou trubičku, uspořádanou mezi vstupem a výstupem, přičemž má tato trubička pohyblivou část, která je pohyblivá mezi uzavřenou polohou, ve které je trubička přehnuta pro účely uzavření ventilu, a otevřenou polohou, ve které je trubička narovnána pro účely otevření ventilu, a

- pohyblivý člen pro posouvání pohyblivé části trubičky za účelem ovládání přehýbání trubičky.

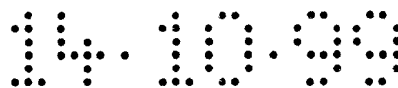
Jelikož u některých provedení bude odstraňování přehybu trubičky zahrnovat alespoň částečné narovnávání této trubičky, je nutno zdůraznit, že pružná ohebná trubička bude v celé řadě případů umožňovat průtok i tehdy, pokud je ještě ohnuta, avšak nikoli zcela přehnuta.

Vlastní trubičkou může být kousek trubičky z plastického materiálu. Tato trubička je s výhodou permanentně vytvarována do předem stanovené polohy uzavírajícího přehybu nebo více přehybů.

U některých provedení je trubička opatřena jediným přehybem, když pohyblivý člen a pohyblivá část trubičky jsou ve své uzavřené poloze, přičemž má trubička s výhodou uspořádání ve tvaru písmene V nebo L.

U jiných provedení je trubička opatřena dvojicí přehybů, když pohyblivý člen a pohyblivá část trubičky jsou ve své uzavřené poloze, přičemž má trubička s výhodou uspořádání ve tvaru písmene Y, M nebo Z.

Pohyblivou částí trubičky může být koncová část trubičky, připojená ke vstupu nebo výstupu ventilu, nebo



tvořící vstup nebo výstup ventilu, v kterémžto případě může být koncová část trubičky osově pohyblivá pro účely přehýbání a narovnávání trubičky, to jest pro účely uzavírání a otevírání ventilu, nebo může být koncová část trubičky úhlově pohyblivá pro účely přehýbání a narovnávání trubičky, to jest pro účely uzavírání a otevírání ventilu.

Alternativně může být pohyblivou částí trubičky středová část trubičky mezi koncovými částmi, připojená ke vstupu a k výstupu ventilu, nebo tvořící vstup a výstup ventilu.

Přestože je možno předpokládat, že ventilem může být běžně otevřený ventil, tak bývá takovým ventilem běžně uzavřený ventil, přičemž při běžném uzavření ventilu je uspořádána pružina pro přitlačování pohyblivého členu do jeho uzavřené polohy.

U obzvláště výhodných provedení předmětu tohoto vynálezu je ventil ovladatelný dechem, přičemž pohyblivým členem je lopatka, pohyblivá prostřednictvím inhalace a/nebo exhalace. Lopatkou může být píst nebo otočná klapka.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu bylo rovněž vyvinuto vydávací zařízení pro plynné, v plynu rozptýlené nebo kapičkové látky, přičemž toto vydávací zařízení obsahuje ventil podle tohoto vynálezu a dále obsahuje:

- těleso, opatřené na svém konci náustkem s otvorem pro inhalaci nebo vdechování, a

- připojení ke zdroji plynu nebo odpařitelné kapaliny, obsahující uvedenou látku,

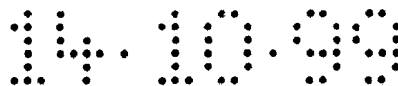
příčemž:

- v tělese je pohyblivě uspořádána lopatka pro pohyb v důsledku inhalace z klidové polohy směrem k otvoru nebo alespoň ve směru průtoku vzduchu přes vydávací zařízení, a

- ventil je připojen ke spoji pro ovládání uvedeného plynu nebo kapaliny, příčemž vstup ventilu je ve spoji, pružná trubička vede od spoje pro přijímání uvedeného plynu nebo kapaliny a je připojena na výstupním konci k dechem ovladatelné lopatce pro její pohyb, příčemž je trubička přehnuta do uzavírajícího rozsahu, když je lopatka ve své klidové poloze, a příčemž je trubička narovnána, když je lopatka přesunuta v důsledku inhalace pro uvolnění plynu nebo kapaliny.

Přestože je možno předpokládat, že lopatkou může být membrána nebo otočná klapka, je u výhodných provedení touto lopatkou píst. Lopatka může být v podstatě pružná pro účely předepínání do klidové polohy, nebo může být do této polohy přitlačována v důsledku gravitační síly. Avšak u výhodných provedení předmětu tohoto vynálezu je za účelem přitlačování pístu do klidové polohy uspořádána pružina.

Lopatkou může být s výhodou píst, kluzně uložený v otvoru v tělese, s výhodou v blízkosti náustku.



Těleso a/nebo píst bývá obvykle opatřen vzduchovým obtokem pro umožnění inhalování vzduchu do obtoku pístu při pohybu trubičky do její narovnané otevřené polohy.

Obtokem může být série zářezů v plášti pístu a zvětšený otvor, tvořící obtokový otvor při pohybu zářezů do registru se zvětšením.

V souladu s dalšími znaky předmětu tohoto vynálezu je píst je opatřen ručně ovladatelným členem, procházejícím stěnou jeho otvoru, přičemž jsou píst a jeho otvor opatřeny zářezy a zarážkovým mechanismem pro udržování pístu v jeho uzavřené nebo otevřené poloze nebo v obou těchto polohách, přičemž může být píst ručně posunut a udržován ve své poloze, kde udržuje trubičku v její přehnuté uzavřené poloze a/nebo v její narovnané otevřené poloze záběrem zářezů a zarážkového mechanismu.

Alternativně může být píst opatřen ručně ovladatelným členem pro udržování v jeho otevřené poloze s narovnanou trubičkou, otevřenou pro vydávání z uvedeného zdroje.

Pokud je pro běžné uzavírání ventilu uspořádána pružina, může jít o tlačnou pružinu, předepínající píst směrem dovnitř od náustku, přičemž pružina působí mezi pístem a podpěrou v tělese.

Alternativně může pružinou být tažná pružina, předepínající píst směrem dovnitř od náustku, přičemž jsou píst a útvary v tělese uzpůsobeny pro připojení k pružině pro předepínání pístu.

V souladu s jedním provedením předmětu tohoto vynálezu bylo vyvinuto vydávací zařízení pro použití se zdrojem látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny takového typu, které uvolňuje dávku na základě stlačení výstupní trubičky zdroje, přičemž:

- těleso má obecně tvar písmene L,
- jedním ramenem tohoto písmene L je objímka pro uložení zdroje plynu nebo odpařitelné kapaliny,
- druhé rameno končí jako náustek,
- blok:
 - je vytvořen integrálně a uvnitř tělesa v jedné linii s jedním ramenem,
 - je opatřen objímkou pro uložení výstupní trubičky zdroje, a
 - je spojením k ventilu s objímkou v propojení s ventilovou trubičkou, a
- píst je výstupem z ventilu a má ventilovou trubičku v propojení s průchozím otvorem v pístu,

přičemž je uspořádání takové, že stlačením zdroje v jednom rameni se uvolňuje dávka uvedené látky do ventilové trubičky pro její uvolnění do ventilového otvoru v důsledku inhalace.

U tohoto provedení je blok s výhodou bočně propojen s ventilovou trubičkou, která má uspořádání ve tvaru písmene Z, když je přehnuta a uzavřena.

V souladu s dalším provedením předmětu tohoto vynálezu bylo vyvinuto vydávací zařízení pro použití se zdrojem látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny, přičemž je toto vydávací zařízení takového typu, který uvolňuje dávku v důsledku stlačení výstupní trubičky zdroje, přičemž:

- těleso má obecně tvar písmene L,
- jedním ramenem tohoto písmene L je objímka pro uložení a aktivaci zdroje plynu nebo odpařitelné kapaliny,
- druhé rameno končí jako náustek,
- blok:
 - je vytvořen pohyblivě a uvnitř tělesa v jedné linii s jedním ramenem,
 - je opatřen objímkou pro uložení výstupní trubičky zdroje uvnitř tělesa, a ovládacího knoflíku z vnější strany tělesa, a
 - je spojením k ventilu s objímkou v propojení s ventilovou trubičkou, a
- píst je výstupem z ventilu a má ventilovou trubičku v propojení s průchozím otvorem v pístu,

příčemž je uspořádání takové, že stlačením knoflíku směrem k tělesu se uvolňuje dávka uvedené látky do ventilové trubičky pro její uvolnění do ventilového otvoru v důsledku inhalace.

U tohoto provedení je blok s výhodou osově propojen s ventilovou trubičkou, která má uspořádání ve tvaru písmene L, pokud je přehnuta a uzavřena.

V souladu s ještě dalším provedením předmětu tohoto vynálezu bylo vyvinuto vydávací zařízení pro plynné, v plynu rozptýlené nebo kapičkové látky, přičemž toto vydávací zařízení obsahuje ventil podle tohoto vynálezu a dále obsahuje:

- těleso, opatřené na svém konci náustkem s otvorem pro inhalaci nebo vdechování,

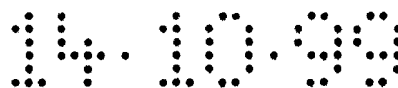
- zdroj látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny, sestávající z nádržky a stlačitelné výstupní trubičky, která uvolňuje dávku na základě stlačení směrem k nádržce, a

- stlačovací prostředky pro uvolňování dávky, přičemž tyto stlačovací prostředky obsahují:

- stlačovací pružinu, uspořádanou k působení na zdroj pro uvolňování dávky,

- pneumatický spouštěč pro odolávání působení pružiny, když je komora spouštěče uzavřena,

- otvor do komory,



- prostředky pro stlačování pružiny za účelem spuštění vydávacího zařízení, a

- nevratné prostředky pro umožnění úniku vzduchu z komory při jeho stlačování za účelem spuštění,

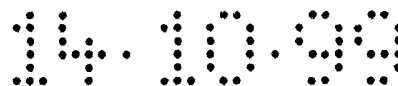
a přičemž:

- lopatka je pohyblivě uspořádána v tělese pro pohyb z klidové polohy směrem k otvoru působením inhalace, a

- ventil je uspořádán pro ovládání otvoru do komory, přičemž tento otvor je výstupem z ventilu, pružná trubička je připevněna svým výstupním koncem k dechem ovladatelné lopatce pro účely jejího pohybu, přičemž je tato trubička přehnuta do takového rozsahu, že je uzavřena, pokud je lopatka ve své klidové poloze, a že je narovnána, pokud je lopatka posunuta směrem k otvoru v důsledku inhalace pro účely uvolnění obsahu nádoby prostřednictvím umožnění vstupu vzduchu do komory a působení pružiny za účelem uvolnění dávky.

U tohoto uspořádání je lopatkou s výhodou klapka, otočně uspořádaná v tělese, přičemž pružinou je torzní pružina, působící na otočném čepu klapky v tělese.

Přestože mohou takováto vydávací zařízení nalézt uplatnění při nepřetržitém podávání léčiv, jsou obvykle využívána pro podávání odměřených dávek. Ty mohou být uvolňovány prostřednictvím zdroje plynu nebo kapaliny v



odměřených dávkách. Je však předpokládáno, že zdroj může být uspořádán za účelem uvolňování léčiva do alespoň částečně omezeného prostoru, vytvořeného uzavřeným přehybem hadičky za účelem odměřování příslušné dávky.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na dvou příkladech jeho zvláštních provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje boční pohled v řezu na vydávací zařízení podle tohoto vynálezu, a to s pístem a přehnutou trubičkou v její klidové uzavřené poloze;

obr. 2 znázorňuje obdobný boční pohled v řezu na vydávací zařízení, avšak s pístem posunutým dopředu za účelem otevření trubičky;

obr. 3 znázorňuje boční pohled v řezu na jiné vydávací zařízení podle tohoto vynálezu, a to s pístem a přehnutou trubičkou v její klidové uzavřené poloze;

obr. 4 znázorňuje obdobný boční pohled v řezu na vydávací zařízení podle obr. 3, avšak s pístem posunutým dopředu za účelem otevření trubičky;

obr. 5 znázorňuje obdobný boční pohled v řezu na další vydávací zařízení podle tohoto vynálezu;

obr. 6 znázorňuje obdobný boční pohled v řezu, jako na obr. 1, avšak na čtvrté vydávací zařízení podle tohoto vynálezu;

obr. 7 znázorňuje obdobný boční pohled v řezu na páté vydávací zařízení podle tohoto vynálezu;

obr. 8 znázorňuje schematický pohled na jednu alternativu uzavíracího uspořádání; a

obr. 9 znázorňuje obdobný schematický pohled na jinou alternativu uzavíracího uspořádání.

Příklady provedení vynálezu

Na vyobrazení podle obr. 1 a podle obr. 2 je znázorněno vydávací zařízení 1 pro vydávání léčiva, obsaženého v tlakové aerosolové nádržce či nádobce 2, přičemž je toto léčivo rozpuštěno nebo rozptýleno v aerosolové pohonné látce. Nádobka 2 je uspořádána na vstřikovacím lisování vytvořeném polypropylénovém tělese 3 vydávacího zařízení 1, a to v objímce 4 takovým způsobem, který umožňuje průchod proudu vzduchu přes nádobku 2, přičemž je výstupní trubička 5 aerosolu uložena v objímce 6 v bloku 7, vycházejícím směrem vzhůru ze dna 8 tělesa 3.

Nádobka 2 je takového typu, že vydává odměřenou dávku léčiva na základě stlačení trubičky směrem k tělesu 9 nádobky 2. V praxi je toto stlačení prováděno vyvozováním tlaku mezi koncem 10 nádobky 2 a dnem 8 tělesa 3. Výstupní trubička 5 aerosolu je plynotěsně utěsněna v objímce 6, takže uvolněná dávka je zadržována ve vydávacím zařízení 1

prostřednictvím ventilu podle tohoto vynálezu, který bude nyní podrobněji popsán.

Blok 7 je opatřen polyetylénovou trubičkou 11, přilepenou na boční otvor 12 bloku 7, který je propojen s objímkou 6. Tato trubička 11 je opatřena dvojicí přehybů 13 a 14. Její konec na opačné straně od bloku 7 je přilepen k pístu 15 v místě průchozího otvoru 16. Píst 15 je uložen ve válci 17, vytvořeném v tělese 3. K vnější straně válce 17 je uchycen nástavec 18 tělesa 3, opatřený náustkem 19 s inhalačním otvorem 20. Toto uspořádání je opatřeno rozšířením 21 v otvoru 22 ve válci 17. Toto rozšíření 21 se stupňovitě zužuje na průměr (nekruhového) náustku 20, přičemž vytváří opěru pro pružinu 23, která působí na píst 15 a přitlačuje ho ve směru k bloku 7.

Normálně je trubička 11 přehnuta v přehybech 13 a 14 působením pružiny 23 do takové míry, že je uzavřena a působí jako ventil 24. Takže pokud je dávka léčiva uvolněna do objímky 6, je pojmuta ventilem 24. Při inhalaci náustkem 19 je píst 15 přitahován směrem k náustku 19 proti působení pružiny 23 prostřednictvím sníženého tlaku nebo podtlaku v náustku 19. Tento pohyb pístu 15, znázorněný na obr. 2, je omezen pružinou 23 v okamžiku, kdy jsou její závitky zcela stlačeny.

Vzduch může potom proudit kolem pístu 15 přes výřezy 25 v plášti 26 pístu 15 do rozšíření průměru válce 17. Pokud je píst 15 v této poloze, je trubička 11 napříměna dostatečně k tomu, aby bylo uvolněno uzavření v přehybech 13 a 14, takže dávka léčiva může proudit přes průchozí otvor 16, který má



ústí 27 vytvarováno pro rozptylování aerosolu. Tímto způsobem je dávka léčiva uvolněna, takže ji pacient může inhalovat.

Na vyobrazeních podle obr. 3 a podle obr. 4 je znázorněno vydávací zařízení 101, které má nádobku 102 na aerosol umístěnu v objímce 103 tělesa vydávacího zařízení ve vnitřním osazení 1031, o které se opírá naválcovaná čepička nebo kryt 1021. Pružné podpěrky 1032, přes které čepička nebo kryt 1021 přechází při vkládání nádobky 102 do objímky 103, vyskočí ven za čepičkou či krytem 1021 při aktivaci nádobky 102.

Výstupní trubička 105 nádobky 102 je opatřena polyetylenovou trubičkou 111, která je k ní připevněna prostřednictvím pohyblivého spouštěcího bloku 107, který je rozdvojený ve svém středním úseku, přičemž trubička prochází přes rozdvojení 1071. Vnější konec 1072 pohyblivého spouštěcího bloku 107 je vytvořen ve formě tlačítka, vyčnívajícího otvorem 1101 ve dnu 108 tělesa.

Píst 115, válec 117, pružina 123 a náustek 119 vydávacího zařízení 101 jsou obdobné jako analogické součásti u vydávacího zařízení 1, takže nebudou dále podrobněji popisovány.

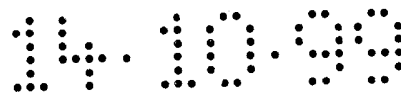
Trubička 111 je opatřena přehybem 113, přičemž má takovou délku, že pokud je píst 115 v klidu, je přehyb 113 na opačné straně osy 1051 výstupní trubičky 105 a uzavírá ventil 124, jehož je operativní součástí. Při inhalaci pohybuje píst 115 trubičkou 111 do té míry, která postačuje k uvolnění přehybu 113.



Při použití vydávacího zařízení 101 je tlačítko 1072 zatlačeno směrem dovnitř. Ventil nádobky je běžným odlehčovacím ventilem, který je protilehlý odměřovacímu ventilu, přičemž výstupní trubička 105 nádobky 102 a polyetylénová trubička 111 se až dolů k přehybu 113 plní uvolněnou aerosolovou kapalinou. Tlačítko 1072 se poté uvolní tak, že objem dávky je určen objemem výstupní trubičky 105 a polyetylénové trubičky 111 až k přehybu 113. Poté je při inhalaci tato dávka uvolněna stejným způsobem, jako tomu bylo u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu.

Na vyobrazení podle obr. 5 je znázorněno vydávací zařízení 201, které obsahuje nádobku 202 na aerosolové léčivo, která je uložena v tělese 203. Výstupní trubička 205 aerosolů je uložena v objímce 206 v bloku 207, vyčnívajícím vzhůru ze dna 208 tělesa 203. Vedle bloku 207 je uspořádán náustek 219. Opačný konec nádobky 202 je uložen v krátkém objímkovitém pístu 204, který je uspořádán jako píst ve druhém objímkovitém válci 2041. Tento objímkovitý válec 2041 je vytvořen integrálně s tělesem 203.

Pružina 2042 vytlačuje píst 204 ven z válce 2041, přičemž pro přitlačování pístu 204 dovnitř je uspořádán posuvný knoflík 2043. Píst 204 je opatřen integrálním břítem 2044, který umožňuje, aby vzduch ve válci mohl při pohybu pístu dovnitř unikat ven, avšak neumožňuje, aby mohl vzduch pronikat do válce působením pružiny 2042. Takže zatímco zůstává válec uzavřen po spuštění vydávacího zařízení 201 prostřednictvím stlačení posuvného knoflíku 2043 směrem vzhůru, je píst 204 pneumaticky udržován ve své poloze před uvolněním, přičemž působení sil pružiny směrem dolů na



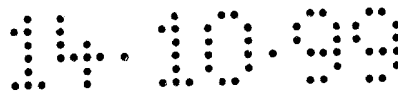
nádobku způsobuje pohyb výstupní trubičky uvnitř nádobky pro účely vydávání aerosolového léčiva.

Na konci 2045 válce 2041 je otočně uspořádána klapka 215, která je zatlačována do své polohy, znázorněné na obr. 5, prostřednictvím torzní pružiny 223, uspořádané na otočném čepu 2231. Trubička 211, opatřená přehyby 213 a 214, je přilepena na jednom konci k otvoru 212 v konci 2045 válce 2041. Druhý konec trubičky 211 je přichycen úchytkou 2151 ke klapce 215. V praxi může být trubička 211 uložena tak, že přehyb 213 nemusí být zcela přehnut až do té míry, aby úplně uzavíral trubičku 211, avšak přehyb 214 trubičku 211 zcela uzavírá v poloze podle obr. 5.

Vrchní část tělesa 203 je opatřena vstupním otvorem 231, přičemž vzduchový průchod 232 je uspořádán za účelem propojení náustku 219 s prostorem 233 na straně klapky 215 proti vstupnímu otvoru 231.

Při spouštění vydávacího zařízení 201, které již bylo shora popsáno, pak přehýbací ventil 224 zabraňuje tomu, aby mohl vzduch vstupovat do válce, a to navzdory působení pružiny 2042. Při inhalování přes náustek 19 je na klapce 215 vytvářen tlakový rozdíl, který ji otáčí směrem dolů proti její pružině 223. Tento pohyb odstraňuje přehyb a narovnává trubičku 211, což postačuje k tomu, aby mohl vzduch procházet touto trubičkou 211, což umožňuje pružině 2042 spustit vydávání z nádobky.

Na vyobrazení podle obr. 6 je znázorněno vydávací zařízení 301, které je do značné míry podobné vydávacímu zařízení podle obr. 1 a podle obr. 2. Hlavní rozdíl spočívá v



tom, že pružinou je zde tažná pružina 323 z elastomerního materiálu. Jde o typ tažné pružiny 323, která je opatřena tvarovanými koncovými útvary 3231 a 3232, což umožňuje přichytit pružinu protažením vnějšího tvarovaného koncového útvaru 3232 otvorem 3233 v pístu 315 vydávacího zařízení 301. Toto uspořádání je takové, že koncové útvary 3231 a 3232 uzavírají otvory 3233 v pístu 315.

Středová část 3234 pružiny 323 je vedena kolem bloku 307 pro výstupní trubičku 305 nádoby 302 na aerosolové léčivo. Pro umístění pružiny 323 je zde uspořádáno osazení 3235. Pružina 323 přitahuje píst 315 proti dorazu 3151, vytvořenému ve dnu náustku 319, který je vytvořen integrálně s tělesem 303 vydávacího zařízení 301. S pístem uloženým proti dorazu 3151 je trubička 311 uzavřena ve tvaru písmene Z s uzavřenými přehyby v rozích. V otvoru náustku 319 je uspořádána série žeber 3191 pro vedení pláště 3152 pístu 315, čímž je současně umožněn průchod vzduchu kolem pístu 315, což umožňuje inhalovat vzduch, pokud byl píst 315 posunut směrem dopředu, v důsledku čehož dojde k otevření ventilu a je umožněn průchod vzduchu do náustku 319 přes zářezy 325 ve vnitřním plášti.

Přestože je pružina znázorněna jako elastomerní pružina, může být velmi snadno nahrazena kovovou vinutou pružinou.

Na vyobrazení podle obr. 7 je znázorněno vydávací zařízení, které není opatřeno žádnou pružinou pro přidržování pístu v zadní poloze a pro udržování ventilu uzavřeného před inhalováním. Toto vydávací zařízení je opatřeno zářkou 4151, která je vytvořena jako vnitřní prodloužení pláště 4152 pístu 415. K tomuto plášti 4152 je rovněž



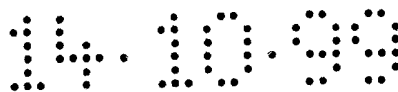
přípevněno tlačítko či knoflík 4153 pro ruční ovládání pohybu pístu. Otvor náustku je opatřen dvěma zářezy či vruby 4191 a 4192, vytvořenými uvnitř pro spolupráci se zářezkou 4151. Náustek je rovněž opatřen šterbinou 4193 pro tlačítko či knoflík 4153.

Shora uvedené uspořádání umožňuje, aby mohlo být vydávací zařízení skladováno s otevřeným přehýbacím ventilem a se zářezkou, zabírající ve vnějším zářezu či vrubu 4191. Při použití vydávacího zařízení může být dávkovací mechanismus v nádobce 402 naplněn prostřednictvím zatlačení nádobky 402, přičemž je příslušná dávka vypuzena ven přes píst 415. Tento píst 415 se poté posune zpět s použitím tlačítka či knoflíku 4153, takže zářezka 4151 zapadne do vnitřního zářezu či vrubu 4192. Tím dojde k uzavření ventilu, přičemž dávka, která má být inhalována může být uvolněna do přehnuté trubičky prostřednictvím zatlačení nádobky 402.

Při inhalování je třetí umístění pístu prostřednictvím zářezky 4151 překonáno prostřednictvím inhalování, takže se píst 415 pohybuje vpřed a dávka je uvolněna. Pro účely vydávání další dávky se píst 415 posune zpět, takže celý proces může být zopakován.

Na vyobrazeních podle obr. 8 a podle obr. 9 jsou znázorněna dvě alternativní uspořádání přehýbací ventilové trubičky. U každého uspořádání je smyčka trubičky znázorněna plnými čarami jako nepřehnutá, přičemž je přehnutá smyčka trubičky znázorněna čárkovaně.

Na vyobrazení podle obr. 8 je znázorněno uspořádání ve tvaru písmene Y nebo M, přičemž působení na smyčku 500 od



konce vytváří dva přehyby 501 a 502. Pokud je materiál trubičky alespoň mírně elastický, je možno znovu získat nepřehnutý tvar bez nějakého zásahu v důsledku ohybu do tří úseků 503, 504 a 505, do kterých je trubička rozdělena prostřednictvím přehybů 501 a 502.

Na vyobrazení podle obr. 9 pak působení na smyčku 510 ze stran způsobuje jediný přehyb 511. Jelikož oba úseky 512 a 513 trubičky nejsou ohnuty, je pro uvedení do původního stavu nutno působit určitou silou ve směru šipek 514 za účelem dosažení požadované nepřehnuté trubičky.

Předmět tohoto vynálezu není určen k tomu, aby byl jakkoliv omezován pouze na shora popsaná příkladná provedení. Například dvě trubičky 105 a 111 mohou být vytvořeny integrálně. Vydávací zařízení může být zařízením pro vydávání suchého prášku, které je opatřeno buď prostředky pro vydávání předem odměřené dávky prášku nebo pro odměřování dávky prášku, nebo může být prášek pro inhalaci fluidizován prostřednictvím dávky plynu, uvolňovaného působením přehybového ventilu, ovládaného pístem nebo jinou lopatkou způsobem, který byl shora popsán u příslušných příkladných provedení.

Zde je rovněž nutno zejména zdůraznit, že předmět tohoto vynálezu může být rovněž používán jak u zařízení pro inhalování do nosu, tak u zařízení pro inhalování do úst. Rovněž je možno, že na konci nádoby může být uspořádán ochranný kryt náustku nebo samostatná svorka za účelem udržování nádoby stlačené bezprostředně před inhalací.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Ventil v y z n a č u j í c í s e t í m , že
obsahuje:

- ventilový vstup,

- ventilový výstup,

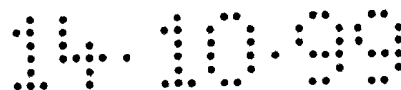
- pružnou ohebnou trubičku, uspořádanou mezi vstupem a výstupem, přičemž má tato trubička pohyblivou část, která je pohyblivá mezi uzavřenou polohou, ve které je trubička přehnuta pro účely uzavření ventilu, a otevřenou polohou, ve které je trubička narovnána pro účely otevření ventilu, a

- pohyblivý člen pro posouvání pohyblivé části trubičky za účelem ovládání přehýbání trubičky.

2. Ventil podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že trubička je
opatřena jediným přehybem, když pohyblivý člen a pohyblivá část trubičky jsou ve své uzavřené poloze, přičemž má trubička s výhodou uspořádání ve tvaru písmene V nebo L.

3. Ventil podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že trubička je
opatřena dvojicí přehybů, když pohyblivý člen a pohyblivá část trubičky jsou ve své uzavřené poloze, přičemž má trubička s výhodou uspořádání ve tvaru písmene Y, M nebo Z.

4. Ventil podle nároku 1, 2 nebo 3
v y z n a č u j í c í s e t í m , že pohyblivou částí



trubičky je koncová část trubičky, připojená ke vstupu nebo výstupu ventilu, nebo tvořící vstup nebo výstup ventilu.

5. Ventil podle nároku 4 v y z n a č u j í c í s e t í m , že koncová část trubičky je osově pohyblivá pro účely přehýbání a narovnávaní trubičky, to jest pro účely uzavírání a otevírání ventilu.

6. Ventil podle nároku 4 nebo 5 v y z n a č u j í c í s e t í m , že koncová část trubičky je úhlově pohyblivá pro účely přehýbání a narovnávaní trubičky, to jest pro účely uzavírání a otevírání ventilu.

7. Ventil podle nároku 1, 2 nebo 3 v y z n a č u j í c í s e t í m , že pohyblivou částí trubičky je středová část trubičky mezi koncovými částmi, připojená ke vstupu a k výstupu ventilu, nebo tvořící vstup a výstup ventilu.

8. Ventil podle kteréhokoliv z předcházejících nároků v y z n a č u j í c í s e t í m , že při běžném uzavření ventilu je uspořádána pružina pro přitlačování pohyblivého členu do jeho uzavřené polohy.

9. Ventil podle kteréhokoliv z předcházejících nároků v y z n a č u j í c í s e t í m , že ventil je ovladatelný dechem, přičemž pohyblivým členem je lopatka, pohyblivá prostřednictvím inhalace a/nebo exhalace.

10. Vydávací zařízení pro plynné, v plynu rozptýlené nebo kapičkové látky, přičemž toto vydávací zařízení obsahuje ventil podle nároku 9 a dále obsahuje:

- těleso, opatřené na svém konci náustkem s otvorem pro inhalaci nebo vdechování, a

- připojení ke zdroji plynu nebo odpařitelné kapaliny, obsahující uvedenou látku,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že

- v tělese je pohyblivě uspořádána lopatka pro pohyb v důsledku inhalace z klidové polohy směrem k otvoru nebo alespoň ve směru průtoku vzduchu přes vydávací zařízení, a

- ventil je připojen ke spoji pro ovládání uvedeného plynu nebo kapaliny, přičemž vstup ventilu je ve spoji, pružná trubička vede od spoje pro přijímání uvedeného plynu nebo kapaliny a je připojena na výstupním konci k dechem ovladatelné lopatce pro její pohyb, přičemž je trubička přehnuta do uzavírajícího rozsahu, když je lopatka ve své klidové poloze, a přičemž je trubička narovnána, když je lopatka přesunuta v důsledku inhalace pro uvolnění plynu nebo kapaliny.

11. Vydávací zařízení podle nároku 10 v y z n a č u j í c í s e t í m , že lopatkou je píst, kluzně uložený v otvoru v tělese, s výhodou v blízkosti náustku.

12. Vydávací zařízení podle nároku 11 v y z n a č u j í c í s e t í m , že těleso a/nebo píst je opatřen vzduchovým obtokem pro umožnění inhalování vzduchu do obtoku pístu při pohybu trubičky do její narovnané otevřené polohy.

13. Vydávací zařízení podle nároku 12 v y z n a č u j í c í s e t í m , že obtokem je série zářezů v plášti pístu a zvětšený otvor, tvořící obtokový otvor při pohybu zářezů do registru se zvětšením.

14. Vydávací zařízení podle nároku 11, 12 nebo 13 v y z n a č u j í c í s e t í m , že:

- píst je opatřen ručně ovladatelným členem, procházejícím stěnou jeho otvoru, a

- píst a jeho otvor jsou opatřeny zářezy a zarážkovým mechanismem pro udržování pístu v jeho uzavřené nebo otevřené poloze nebo v obou těchto polohách,

přičemž může být píst ručně posunut a udržován ve své poloze, kde udržuje trubičku v její přehnuté uzavřené poloze nebo v její narovnané otevřené poloze záběrem zářezů a zarážkového mechanismu.

15. Vydávací zařízení podle nároku 11, 12 nebo 13 v y z n a č u j í c í s e t í m , že píst je opatřen ručně ovladatelným členem pro udržování v jeho otevřené poloze s narovnanou trubičkou a je otevřen pro vydávání z uvedeného zdroje.

16. Vydávací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 10 až 15 v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je tlačná pružina, předepínající píst směrem dovnitř od náustku, přičemž pružina působí mezi pístem a podpěrou v tělese.

17. Vydávací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 10 až 15, opatřené ventilem podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je tažná pružina, předepínající píst směrem dovnitř od náustku, přičemž jsou píst a útvary v tělese uzpůsobeny pro připojení k pružině pro předepínání pístu.

18. Vydávací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 11 až 17 pro použití se zdrojem látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny takového typu, které uvolňuje dávku na základě stlačení výstupní trubičky zdroje, v y z n a č u j í c í s e t í m , že:

- těleso má obecně tvar písmene L,
- jedním ramenem tohoto písmene L je objímka pro uložení zdroje plynu nebo odpařitelné kapaliny,
- druhé rameno končí jako náustek,
- blok:
 - je vytvořen integrálně a uvnitř tělesa v jedné linii s jedním ramenem,
 - je opatřen objímkou pro uložení výstupní trubičky zdroje, a

- je spojením k ventilu s objímkou v propojení s ventilovou trubičkou, a

- píst je výstupem z ventilu a má ventilovou trubičku v propojení s průchozím otvorem v pístu,

přičemž je uspořádání takové, že stlačením zdroje v jednom rameni se uvolňuje dávka uvedené látky do ventilové trubičky pro její uvolnění do ventilového otvoru v důsledku inhalace.

19. Vydávací zařízení podle nároku 18, opatřené ventilem podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že blok je bočně propojen s ventilovou trubičkou, která má uspořádání ve tvaru písmene Z, když je přehnuta a uzavřena.

20. Vydávací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 11 až 17 pro použití se zdrojem látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny, přičemž je toto vydávací zařízení takového typu, který uvolňuje dávku v důsledku stlačení výstupní trubičky zdroje, v y z n a č u j í c í s e t í m , že:

- těleso má obecně tvar písmene L,

- jedním ramenem tohoto písmene L je objímka pro uložení a aktivaci zdroje plynu nebo odpařitelné kapaliny,

- druhé rameno končí jako náustek,

- blok:

- je vytvořen pohyblivě a uvnitř tělesa v jedné linii s jedním ramenem,
- je opatřen objímkou pro uložení výstupní trubičky zdroje uvnitř tělesa, a ovládacího knoflíku z vnější strany tělesa, a
- je spojením k ventilu s objímkou v propojení s ventilovou trubičkou, a

- píst je výstupem z ventilu a má ventilovou trubičku v propojení s průchozím otvorem v pístu,

příčemž je uspořádání takové, že stlačením knoflíku směrem k tělesu se uvolňuje dávka uvedené látky do ventilové trubičky pro její uvolnění do ventilového otvoru v důsledku inhalace.

21. Vydávací zařízení podle nároku 20, opatřené ventilem podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že blok je osově propojen s ventilovou trubičkou, která má uspořádání ve tvaru písmene L, pokud je přehnuta a uzavřena.

22. Vydávací zařízení pro plynné, v plynu rozptýlené nebo kapičkové látky, příčemž toto vydávací zařízení obsahuje ventil podle nároku 9 a dále obsahuje:

- těleso, opatřené na svém konci náustkem s otvorem pro inhalaci nebo vdechování,

- zdroj látky ve formě stlačeného plynu nebo kapaliny, sestávající z nádržky a stlačitelné výstupní trubičky, která uvolňuje dávku na základě stlačení směrem k nádržce, a

- stlačovací prostředky pro uvolňování dávky, přičemž tyto stlačovací prostředky obsahují:

- stlačovací pružinu, uspořádanou k působení na zdroj pro uvolňování dávky,
- pneumatický spouštěč pro odolávání působení pružiny, když je komora spouštěče uzavřena,
- otvor do komory,
- prostředky pro stlačování pružiny za účelem spuštění vydávacího zařízení, a
- nevratné prostředky pro umožnění úniku vzduchu z komory při jeho stlačování za účelem spuštění,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že:

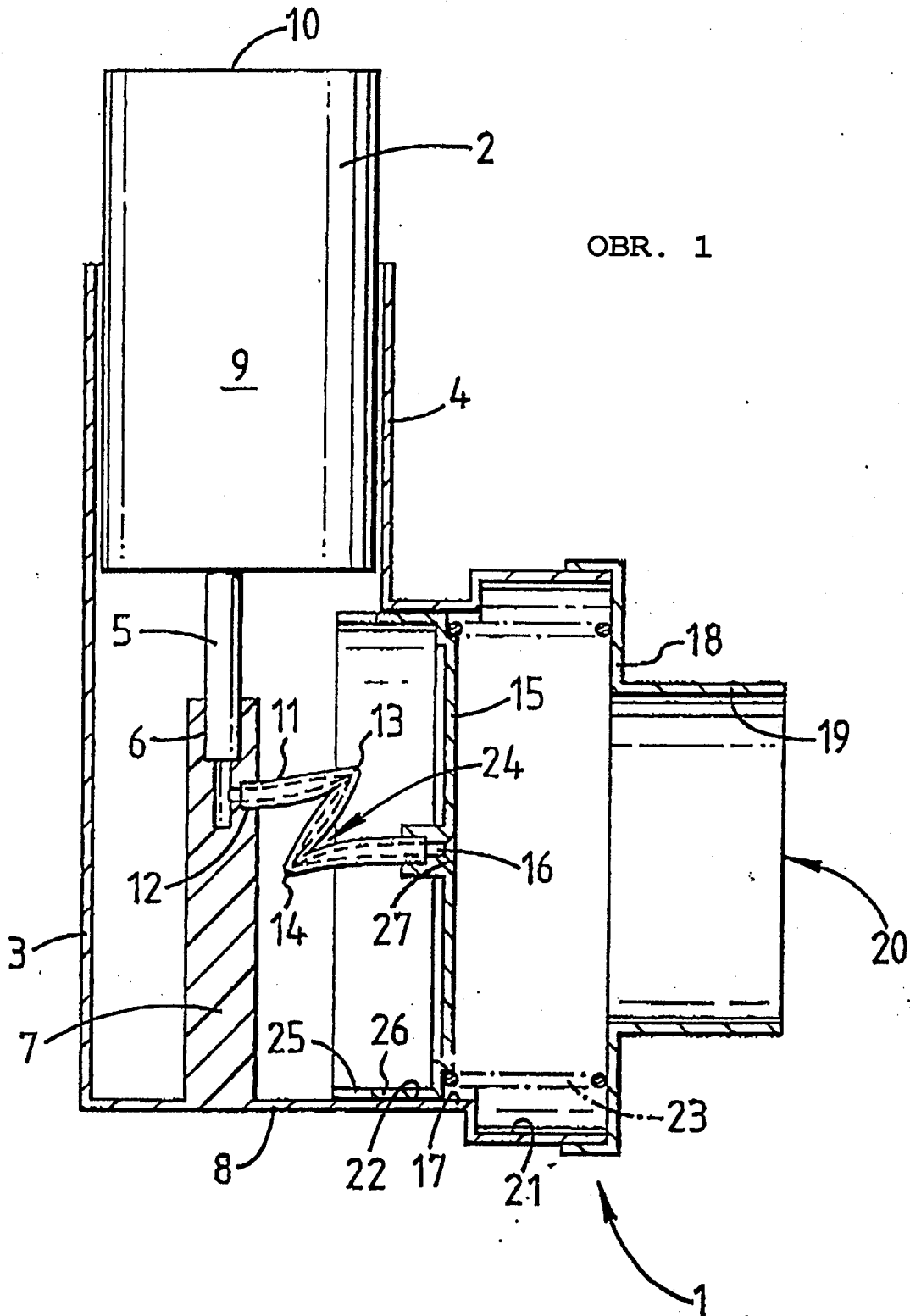
- lopatka je pohyblivě uspořádána v tělese pro pohyb z klidové polohy směrem k otvoru působením inhalace, a
- ventil je uspořádán pro ovládání otvoru do komory, přičemž tento otvor je výstupem z ventilu, pružná trubička je připevněna svým výstupním koncem k dechem ovladatelné lopatce pro účely jejího pohybu, přičemž je tato trubička přehnuta do takového rozsahu, že je uzavřena, pokud je lopatka ve své klidové poloze, a že je narovnána, pokud je lopatka posunuta směrem k otvoru v důsledku inhalace pro účely uvolnění obsahu nádoby

prostřednictvím umožnění vstupu vzduchu do komory a působení pružiny za účelem uvolnění dávky.

23. Vydávací zařízení podle nároku 22, které je opatřeno ventilem podle nároků 6 a 8 v y z n a č u j í c í s e t í m , že lopatkou je klapka, otočně uspořádaná v tělese.

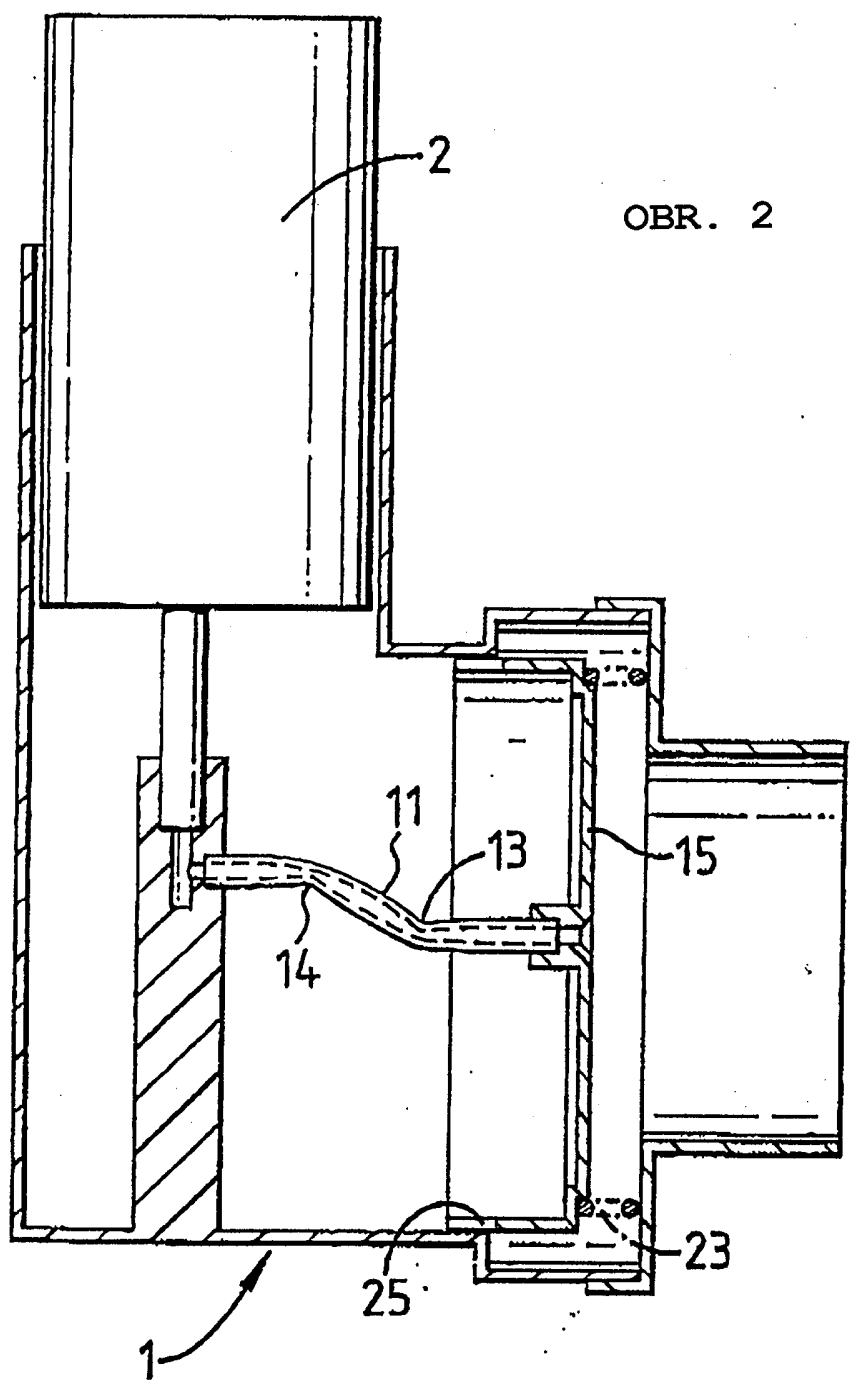
24. Vydávací zařízení podle nároku 23 v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je torzní pružina, působící na otočném čepu klapky v tělese.

1/7

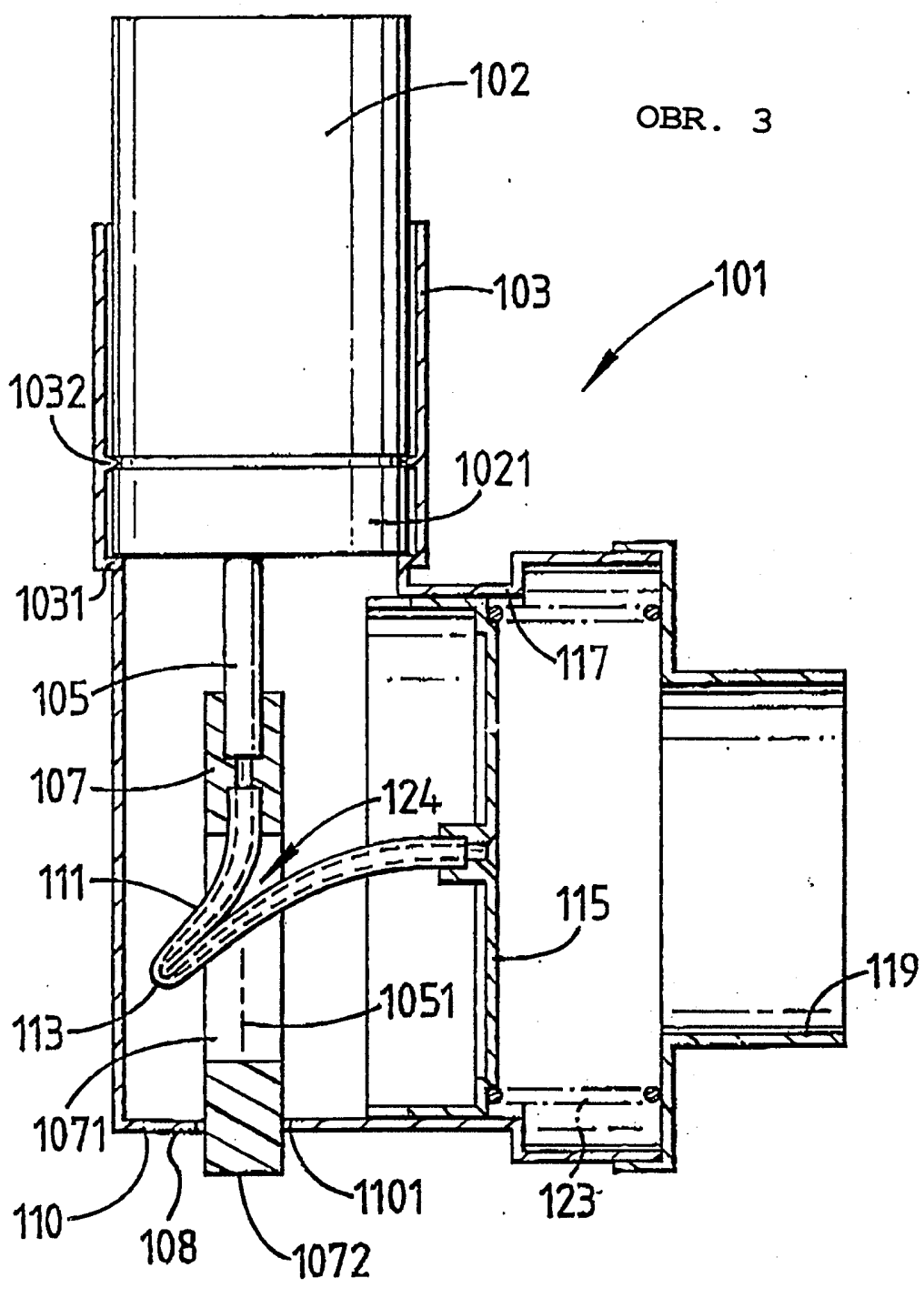


14 10 99

217

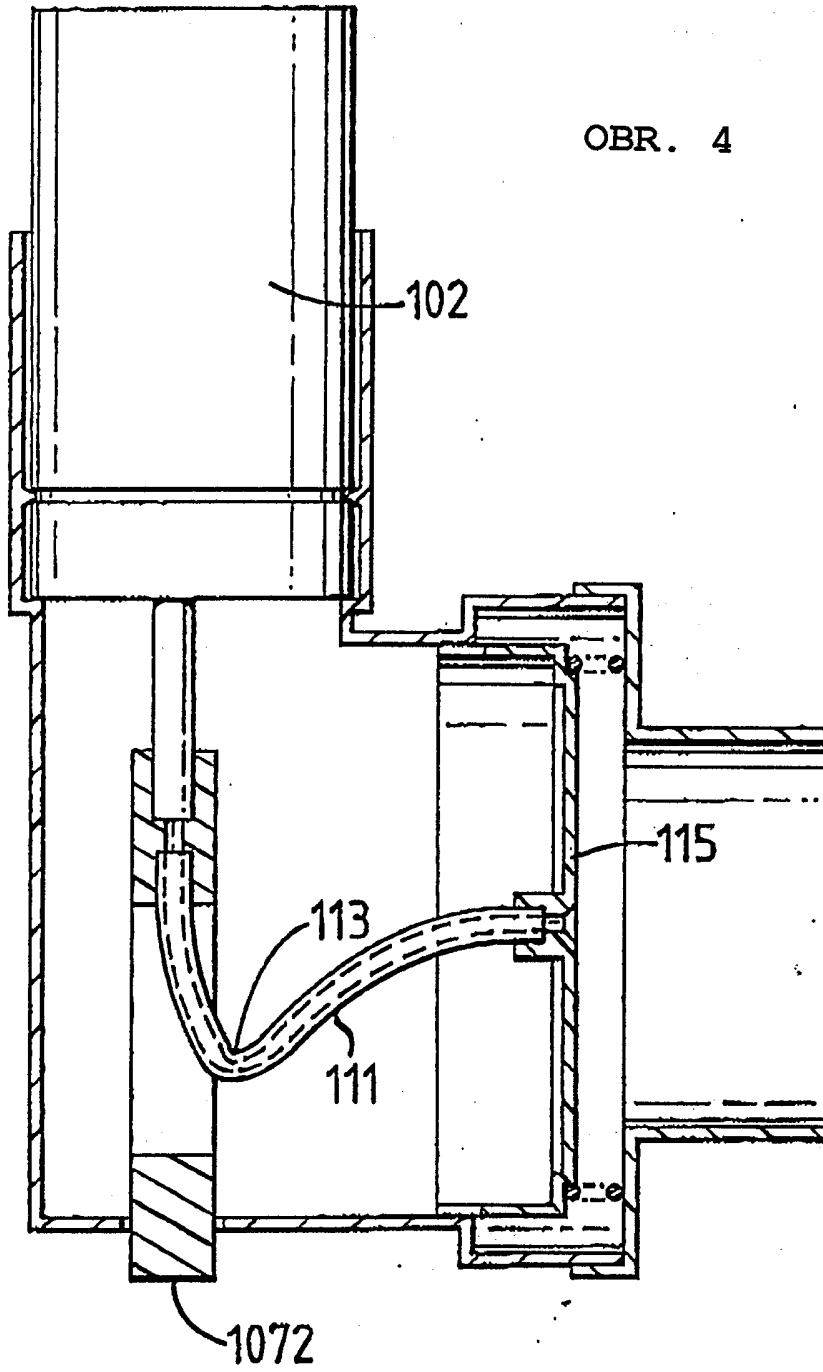


3/7



4/7

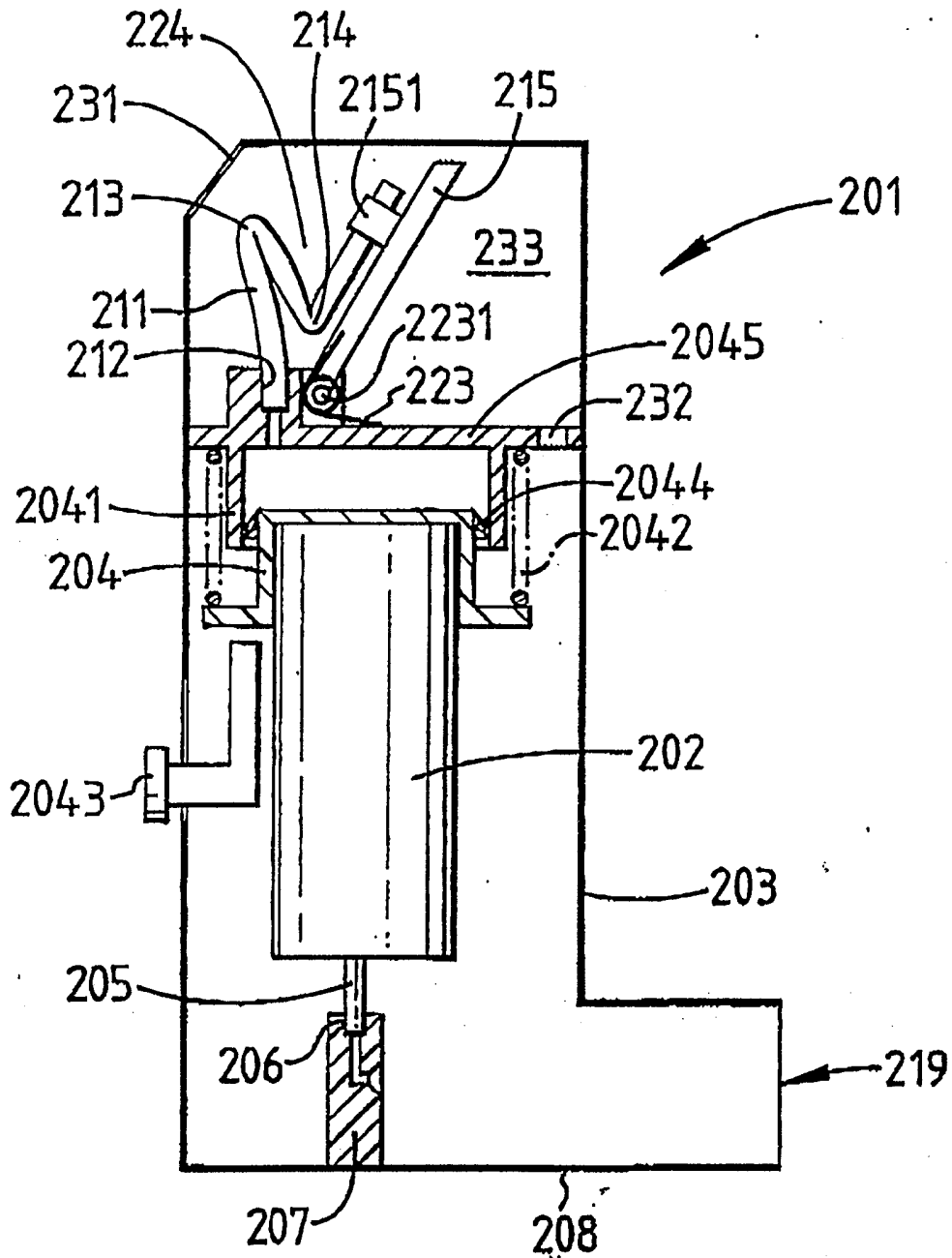
OBR. 4



14 10 99

5/7

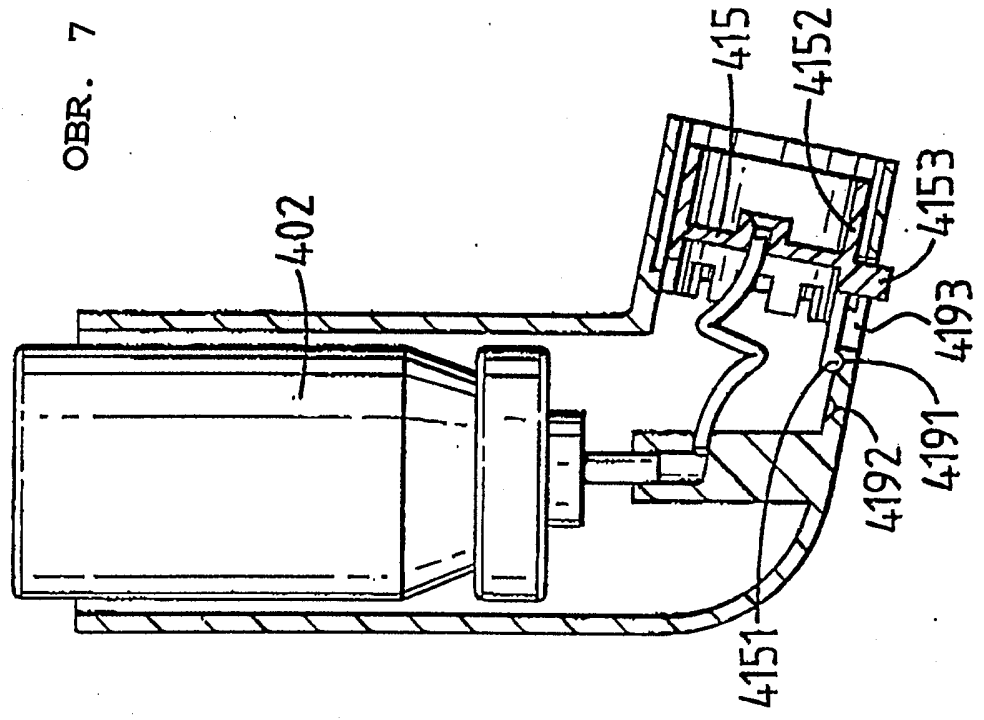
OBR. 5



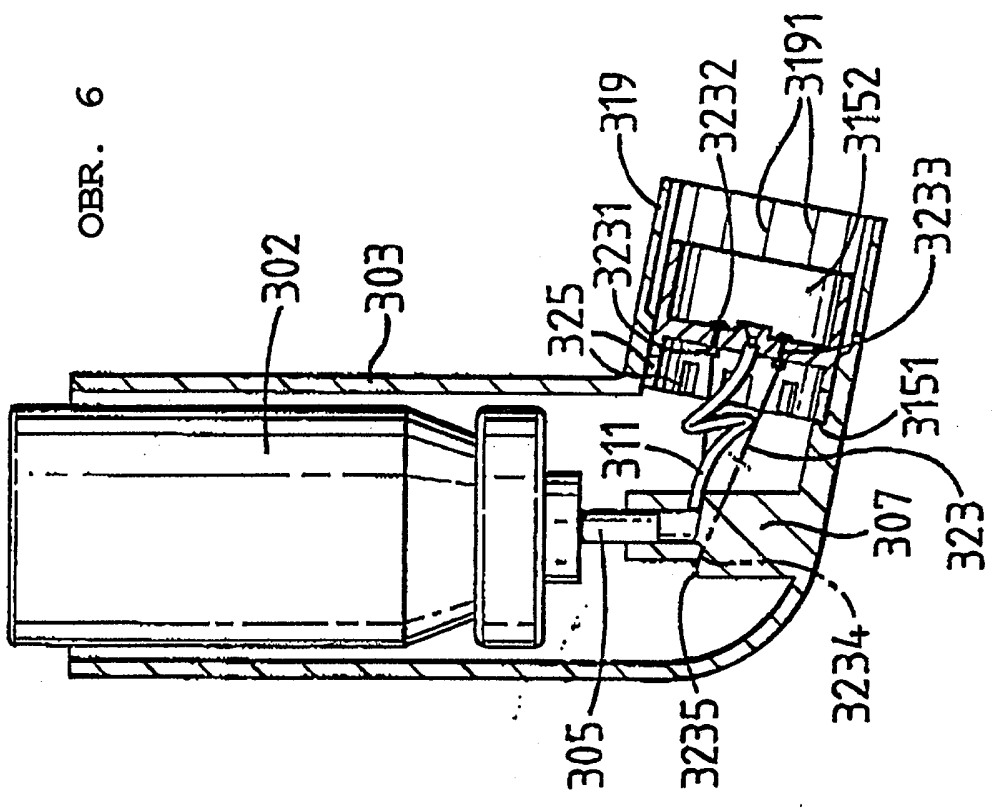


617

OBR. 7

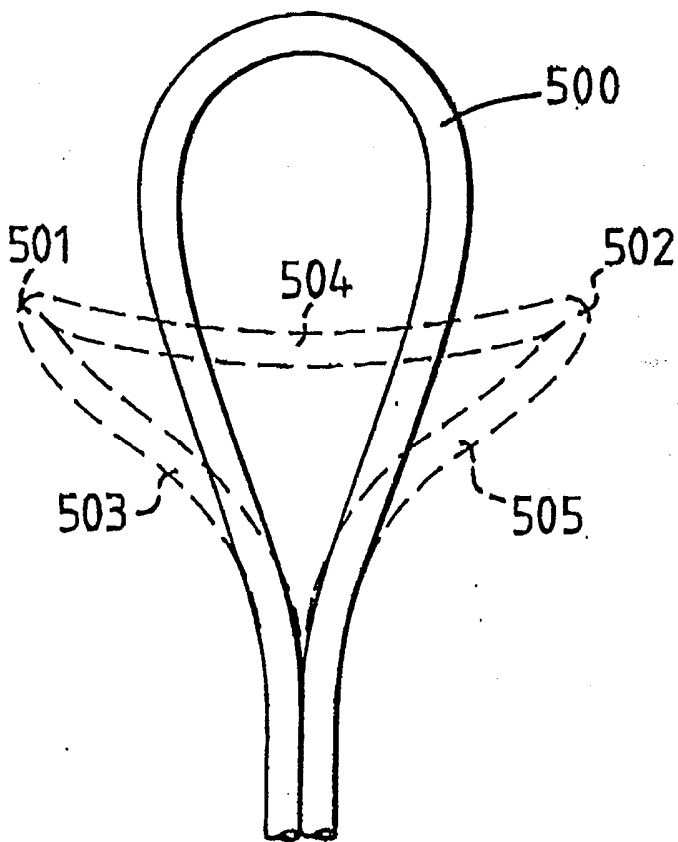


OBR. 6

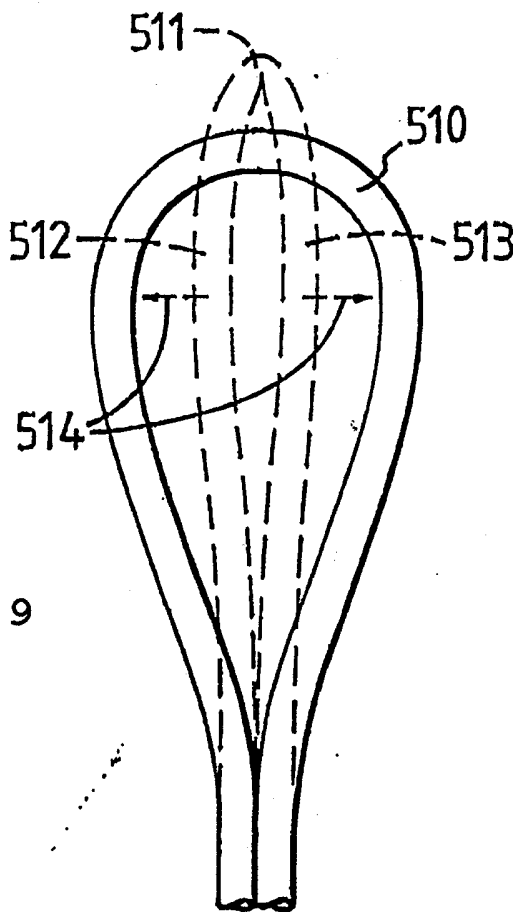


14.10.99

7/7



OBR. 8



OBR. 9