

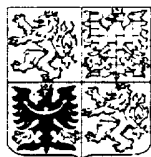
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 765

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1625-92**

(22) Přihlášeno: **28. 05. 92**

(40) Zveřejněno: **15. 06. 94**
(Věstník č. 6/94)

(47) Uděleno: **04. 08. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15. 10. 97**
(Věstník č. 10/97)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁶:
G 01 F 11/00

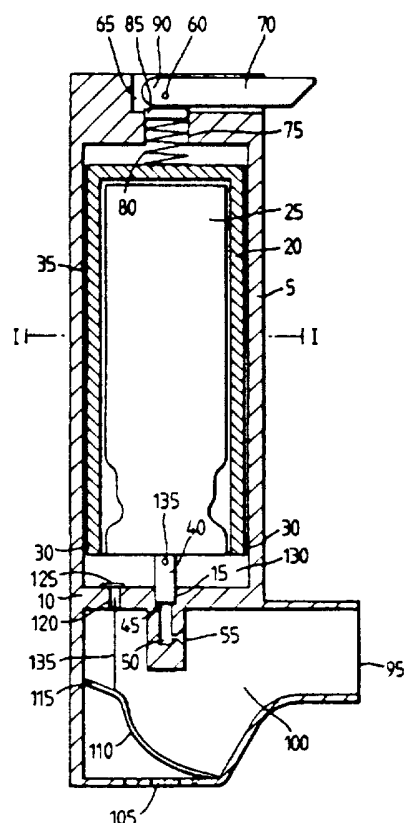
(73) Majitel patentu:
NORTON HEALTHCARE LIMITED, Harlow,
GB;

(72) Původce vynálezu:
Bacon Raymond dr., Portsmouth, GB;

(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr. advokát, Žitná 25,
Praha 1, 11504;

(54) Název vynálezu:
Dávkovací zařízení

(57) Anotace:
Zařízení pro vydávání oddělených množství tekutin, obsahuje základní těleso (5, 400) opatřené na spodní straně náustkem (95, 405) a vrtáním (15), pouzdro (20) umístěné uvnitř základního tělesa (5) a souose s ním a dávkovací zásobník (25) aerosolu, který je alespoň částečně umístěný v pouzdru (20). Dávkovací zásobník (25) aerosolu má na spodním konci dřík (40) s dávkovacím ventilem a je uložen vzduchotěsně ve vývrtu (15), který má osazení (45) a prodloužení tvořené průchodem (50) opatřeným dávkovací tryskou (55) vyústěnou do náustku (95, 405), tlačnou pružinou (80, 480) upravenou mezi pouzdrem (20) a vnitřní stranou základního tělesa (5, 400) odvrácenou od náustku (95, 405), pohyblivou klapku (110, 550), která je upravena mezi vtokem vzduchu (105, 420) a ústím náustku (95, 405) pohyblivě ze základní do činné polohy, ventilovým otvorem (120, 495) uzavíratelným prostřednictvím pohyblivé klapky (110, 550), a prostředkem pro axiální přestavení pouzdra (20).



Dávkovací zařízeníOblast techniky

5

Vynález se týká dávkovacího zařízení pro systém vydávání léčiv, zejména zařízení vhodné pro dávkování oddělených množství tekutin.

10

Zvláště se vynález týká dávkovacího zařízení typu, u kterého je odměřená dávka vydána odezvou na vdechnutí pacienta.

Dosavadní stav techniky

15

Inhalační přístroje na odměřené dávky jsou v lékařství dobře známy pro léčení nebo zmírnění účinků nemocí dýchání, jako je například astma. Přístroje ovládané dechem jsou rovněž známy a jsou předmětem mnoha patentových spisů.

20

Patentové spisy GB 1 288 971, GB 1 297 993, GB 1 583 761, GB 1 392 192, GB 1 413 285, W 085/01880, GB 2 204 799, US 4 803 978 a EP 0 186 280 A popisují dávkovací zařízení ovládaná vdechováním pro použití s tlakovým aerosolovým dávkovacím zásobníkem. Zařízení obsahuje dávkovací zásobník, který obsahuje ventil uzpůsobený k vydání odměřeného množství obsahu aerosolu při dostatečném stlačení vnitřní pružiny ovládající ventil. Dávkovací zařízení někdy obsahuje komoru s náustkem, vtoky pro vzduch, ovládací prostředek pro uvolnitelné zadržení odměrného ventilu v naplněné poloze, a prostředek citlivý na vdechování pro uvolnění blokování, aby bylo odměřené množství aerosolové sloučeniny vypuštěno do oblasti náustku. Hlavním účelem je dosáhnout koordinace vydávání léčiva ze zásobníku aerosolu se vdechováním pacienta, aby maximální dávka léčiva dosáhla průduškových průchodů plic.

25

30

Blokovací prostředek je často spojen s ventilem, který se pohybuje z blokovací polohy do vydávací polohy odezvou na dílčí podtlak vyvinutý vdechováním.

35

Patentový spis EP-A-0 045 419 popisuje inhalační přístroj mající předpínací prostředky, které samy nemají dostatečnou sílu pro stlačení zásobníku, společně však k tomu dostatečnou sílu mají.

Patentový spis EP-A-186 280 popisuje přístroj, který používá magnetů pro řízení uvolnění zásobníku aerosolu.

40

Patentový spis US 3 605 738 popisuje přístroje, ve kterých je zásobník aerosolu spojen s náustkem přes odměrnou komoru. Odměřené množství aerosolové sloučeniny se vypustí do odměrné komory a přes ventil ovládaný vdechováním se zavede do náustku.

45

Patentový spis GB 1 269 554 popisuje přístroj, kde je zásobník aerosolové sloučeniny uzpůsobený k pohybu soustavou páky a vačky do naplněné polohy zajištěné zámkem, přičemž rozdíl tlaků způsobí uvolnění zámku a uvede ventil zásobníku do vydávací polohy.

Podstata vynálezu

50

Úkolem předloženého vynálezu je vytvořit inhalační přístroj s odměřenými dávkami, ve kterém je vydávání léčiva ovládáno vdechováním pacienta. Dalším úkolem vynálezu je vytvořit přístroj ovládaný vdechováním, který by byl jednodušší a kompaktnější než přístroje známy z dosavadního stavu techniky.

Vynález řeší úkol tím, že vytváří dávkovací zařízení, zejména zařízení pro vydávání oddělených množství tekutin. Podle vynálezu toto zařízení obsahuje základní těleso opatřené na spodní straně náustkem a vrtáním, pouzdro umístěné uvnitř základního tělesa a souose s ním, dávkovací zásobník aerosolu, který je alespoň částečně umístěný v pouzdru, přičemž dávkovací zásobník aerosolu má na spodním konci dřík s dávkovacím ventilem a je uložen vzduchotěsně ve vývrtu, který má osazení a prodloužení tvořené průchodem opatřeným dávkovací tryskou vyústěnou do náustku, tlačnou pružinou upravenou mezi pouzdrem a vnitřní stranou základního tělesa odvrácenou od náustku, pohyblivou klapku, která je upravena mezi vtokem vzduchu a ústím náustku pohyblivě ze základní do činné polohy, ventilovým otvorem uzavíratelným prostřednictvím pohyblivé klapky, a prostředkem pro axiální přestavení pouzdra.

Výhodné provedení dávkovacího zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že základní těleso je opatřeno pevným dnem, ve kterém je souose umístěn vývrt, přičemž mezi vnitřním vývrtm základního tělesa a pouzdrem je upraveno kluzně vzduchotěsně obvodové těsnění, náustek je vytvořen ve tvaru komory vytvořené ve spodní části základního tělesa pod dnem, přičemž vtok vzduchu je upraven v komoře a v jeho blízkosti je umístěna otočná klapka, která je výkyvně uložena prostřednictvím kolíku na stěně komory, ventilový otvor je umístěn ve dnu a zakryt ventilovou klapkou připojenou výkyvně ke dnu a spojenou dříkem s otočnou klapkou, horní konec základního tělesa má výklenek, ve kterém je prostřednictvím čepu uložena vačková páka, která tvoří prostředek pro axiální přestavení pouzdra, a výklenek je opatřen válcovým průchodem, ve kterém je mezi kluznou zátkou a horním koncem pouzdra uložena tlačná pružina.

Jiné výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že vtoky vzduchu jsou upraveny na horním konci základního tělesa, pouzdro je uloženo souose se základním tělesem kolem horního konce dávkovacího zásobníku aerosolu, přičemž na horní straně pouzdra je uspořádána membrána, která je k němu připojena a je ve styku s jedním koncem tlačné pružiny, jejíž druhý konec je ve styku s prstencovým osazením ve vložce uložené v horní části základního tělesa, přičemž vložka má drážku, ve které je uchycena membrána, spojovací část membrány a drážka pouzdra jsou spojeny vzduchotěsně, přičemž stěny vložky mají průchody a membrána je opatřena ventilovým otvorem, nad kterým je uloženo ventilové těsnění připojené ke klapce otočně uložené ve vložce.

Zvláště výhodně je pak náustek opatřen krytem otočně uloženým na čepu upevněném ve spodní části základního tělesa, přičemž kryt je opatřen ovládací vačkou, která tvoří prostředek pro axiální přestavení pouzdra.

Zařízení je zvláště vhodné pro použití s tlakovými aerosolovými inhalačními přístroji majícími ventily jako vypouštěcí prostředky.

Ačkoliv toto zařízení bylo popsáno ve zvláštním vztahu k systému používajícímu vzduch, je možné v uzavřeném systému použít jakýkoli vhodný plyn.

Léčivo může být samostatné nebo s nosičem jakéhokoli způsobu, například práškovým nebo plynným nosičem.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 první provedení dávkovacího zařízení podle vynálezu znázorněné v řezu a v klidovém stavu,

obr. 2 řez dávkovacím zařízením z obr. 1 ve stavu aktivace vdechováním,

obr. 3 druhé provedení dávkovacího zařízení podle vynálezu znázorněné v řezu,

obr. 4 membrána dávkovacího zařízení z obr. 3 znázorněná ve větším měřítku, a

obr. 5 pohled na membránu dávkovacího zařízení z obr. 3 ve větším měřítku a ve stavu před aktivací a v aktivovaném stavu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je znázorněn inhalační přístroj, který má základní těleso 5 má pevné dno 10 mající vývrt 15 přes jeden konec základního tělesa 5. Uvnitř základního tělesa 5 je uloženo pouzdro 20 mající podobný průřez jako základní těleso 5. Podélné osy pouzdra 20 a základního tělesa 5 jsou shodné. Uvnitř pouzdra 20 je uložen dávkovací zásobník 25 aerosolu známého typu, obecně válcového tvaru. Pouzdro 20 má obvodové těsnění 30 uložené v kluzném vzduchotěsném styku s vnitřním vývrtem 35 základního tělesa 5. Obvodové těsnění 30 může být z umělého nebo přírodního kaučuku. Obvodové těsnění 30 může být O-kroužek uspořádaný kolem pouzdra 20. Alternativně může být obvodové těsnění 30 integrální část okraje pouzdra 20.

Dávkovací zásobník 25 aerosolu má dřík 40, který obsahuje neznázorněný dávkovací ventil aerosolu. Vývrt 15 tvoří vzduchotěsné těsnění na dříku 40 dávkovacího zásobníku 25 aerosolu. Osazení 45 omezuje a vymezuje polohu dříku 40, který naopak polohuje dávkovací zásobník 25 aerosolu v základním tělesu 5. Z vývrtu 15 vystupuje průchod 50 pokračující z osazení 45 k propojení s dávkovací tryskou 55.

Jak je znázorněno na obr. 1, má konec základního tělesa 5 opatřený čepem 60 výklenek 65 pro uložení vačkové páky 70 otočně kolem čepu 60. Výklenek 65 má dále válcový průchod 75, ve kterém je uložena pružina 80 mezi kluznou zátkou 85 a pouzdrem 20.

Jak je znázorněno na obr. 2, nástavec 90 vačkové páky 70 při otočení o 90° působí na zátku 85 a způsobí její kluzný pohyb a stlačení pružiny 80.

Na druhém konci základního tělesa 5 je náustek 95 oddělený od základního tělesa 5 pevným dnem 10. Náustek 95 obsahuje komoru 100. Do komory 100 vyčnívá dávkovací tryska 55. Komora 100 má jeden nebo více vtoků 105 vzduchu do náustku 95. Klapka 110 rozděluje ve své klidové poloze komoru 100 mezi vtoky 105 a náustkem 95, viz obr. 1. Klapka 110 je výkyvně uložena kolíkem 115, takže se může pohybovat ze své klidové plochy k náustku 95 vlivem snížení tlaku mezi vtoky 105, viz obr. 2, a náustkem 95.

Pevné dno 10 obsahuje malý ventilový otvor 120, který je zakryt ohebnou klapkou 125 předepjatou vlivem konstrukce v uzavřené poloze. Klapka 125 připojená výkyvně k pevnému dnu 10 normálně působí tak, že zamezuje výtoku vzduchu z dutiny 130 a tuto účinně utěsňuje.

Ventilový dřík 135 prochází ventilovým otvorem 120 a je výkyvně připojen ke klapce 110. Při pohybu klapky 110 do aktivní polohy se dřík 135 pohybuje ventilovým otvorem 120 a způsobuje otevření klapky 125. Poloha výkyvného spojení ventilového dříku 135 a klapkou 110 způsobuje, že velký pohyb klapky 110 způsobuje malý pohyb ventilového dříku 135, takže se zvětšuje síla působící na klapku 125.

Při používání pacient vloží dávkovací zásobník 25 aerosolu do pouzdra 20. Vložení dávkovacího zásobníku 25 aerosolu může být provedeno tím, že v základním tělesu 5 se vytvoří závit

o velkém stoupání v místě nad obvodovým těsněním 30 označeném čarou I-I. Po odšroubování jedné části základního tělesa 5 může být pouzdro 20 kluzně vysunuto a může být vložen dávkovací zásobník 25 aerosolu. Potom může být uloženo pouzdro 20 a část základního tělesa 5 zašroubována, načež je přístroj připraven k použití.

Alternativně může být přístroj vyroben jako utěsněná jednotka, která se po vypotřebování všech dávek dávkovacího zásobníku 25 aerosolu zahodí.

Vačková páka 70 je v klidové poloze, viz obr. 1, takže není pružinou 80 vyvíjena žádná síla působící na pouzdro 20. Dutina 130 je na tlaku ovzduší.

Vačková páka 70 se zdvihne do zatížené polohy, viz obr. 2, a způsobí stlačení pružiny 80 zátkou 85 a pohyb pouzdra 20 a dávkovacího zásobníku 25 aerosolu směrem dolů. Tento pohyb způsobí stlačení vzduchu v dutině 130. Vzduch nemůže uniknout ventilovým otvorem 120, který je zakryt klapkou 125. Zvýšený tlak vzduchu v dutině 130 způsobí reakční sílu zamezující aktivaci aerosolového ventilu. Také zvyšuje účinek těsnění ventilového otvoru 120.

Pohyb dolů pouzdra 20 a dávkovacího zásobníku 25 aerosolu pokračuje tak dlouho, až síla vyvíjená pružinou 80 je rovná složené síle vnitřní pružiny, která ovládá vnitřní ventil dávkovacího zásobníku 25 aerosolu, a zvýšeného tlaku v dutině 130. Poloha pouzdra 20 a dávkovacího zásobníku 25 aerosolu při rovnováze sil je určena rozměry dutiny 130 a pružinovou konstantou pružiny 80. Tyto hodnoty jsou zvoleny tak, že rovnováha sil nastane bezprostředně před tím, než dávkovací zásobník 25 aerosolu byl uveden do pohybu vzhledem k jeho dříku 40 v dostatečné míře pro vypuštění dávky.

Některé standardní aerosolové zásobníky mají ve dříku 40 zásobníku dutinu 135. V tomto případě, když je vačková páka 70 vychýlena do zatížené polohy na obr. 2, vzduch obsažený v dutině 130 unikne dutinou 140 dříku 40 průchodem 50 a dávkovací tryskou 55. Když pouzdro 20 a dávkovací zásobník 25 aerosolu se dále pohybují dolů a stlačují vnitřní ventilovou pružinu, dutina 140 dříku 40 je ucpána kaučukem ventilu a vzduch v dutině 130 je stlačen.

Při vdechnutí pacientem náustkem 95 se na klapce 110 vytvoří malý rozdíl tlaků, který způsobí pohyb klapky 110 z klidové polohy do aktivní polohy. Klapka 110 a provedení komory 100 jsou takové, že při aktivní poloze může vzduch volně proudit od vtoků 105 k pacientovi.

Pohyb klapky 110 nahoru způsobí pohyb ventilového dříku 135, který přijde do styku s klapkou 125 a stlačením ji otevře. Otevření klapky 125 uvolní vzduch stlačený v dutině 130, takže vznikne nerovnováha sil na pouzdru 20 a dávkovací zásobník 25 aerosolu. Pouzdro 20 a dávkovací zásobník 25 aerosolu jsou tlačeny pružinou 80 dolů, což způsobí uvolnění odměřené dávky léčiva dávkovací tryskou 55 a do náustku 95 současně se vdechnutím pacienta. Pacient tudíž vdechne vzduch s odměřenou dávkou léčiva.

Po vdechnutí dávky léčiva pacientem se vačková páka 70 vrátí do klidové polohy. Tím se uvolní zatížení pružiny 80, což umožní zpětný pohyb pouzdra 20 a dávkovacího zásobníku 25 aerosolu do jejich původních poloh působením pružiny vnitřního ventilu. Objem dutiny 130 se zvětší a kolem klapky 125 proudí vzduch do dutiny 130 až v ní tlak dosáhne tlaku ovzduší.

V alternativním provedení znázorněném na obr. 3 má inhalační přístroj základní těleso 400 válcového průřezu s náustkem 405, na jednom konci, a s kloboučkem 407 obsahujícím vtoky 420 vzduchu, na druhém konci. V základním tělese 400 je uložen dávkovací zásobník 25 aerosolu známého typu, který má tvar válce. Dávkovací zásobník 25 aerosolu má dřík 40, který obsahuje dávkovací ventil aerosolu, který není znázorněn. Vývrt 15 je vytvořen tak, že vytváří vzduchotěsné těsnění na dříku 40 dávkovacího zásobníku 25 aerosolu. Osazení 45 vymezuje polohu dříku 40, který vymezuje polohu dávkovacího zásobníku 25 aerosolu v základním tělese

400. Z vývrtu 15 vychází průchod 50 pokračující z osazení 45 pro spojení s dávkovací tryskou 55.

5 Protilehlý konec dávkovacího zásobníku 25 aerosolu je uložen v pouzdru 420, které má průřez podobný jako základní těleso 400. Osy pouzdra 420 a základního tělesa 400 jsou shodné. Pouzdro 420 je ve volném kluzném styku s vnitřní stěnou základního tělesa 400 a může mít ve svých stěnách několik drážek 430 pro umožnění volného průtoku vzduchu v základním tělese 400 kolem pouzdra 420. Pouzdro 420 může být drženo na místě spojením s membránou 440 drženou ve spojení s horním koncem základního tělesa 400, jak bude dále popsáno. Pouzdro 420 je tedy zavěšeno na horním konci základního tělesa 400.

15 Membrána 440 (viz obr. 4) zhotovená například stříkáním, sestává z tuhého kotouče 441, z ohebné válcové stěny 445 a z tuhé spojovací části 447 a jeden její konec je zachycen okolo drážky 450 vytvořené v pouzdru 420, například zaskočením. Další stříkaný nákržek 470 membrány 440 zajišťuje usazení jednoho konce tlačné pružiny 460. Tlačná pružina 460 je tedy polohována a volná pro působení na pouzdro 420. Druhý konec tlačné pružiny 460 je veden prstencovitým osazením 481 ve válcové vložce 480 uložené v horní části základního tělesa 400. Válcová vložka 480 má drážku 490, ve které je uchycen zaskočením kotouč 441 membrány 440.

20 Spojení mezi spojovací částí 447 membrány 440 a drážkou 450 pouzdra 420 je vytvořeno vzduchotěsné a tvar horního povrchu 422 pouzdra 420 odpovídá vnitřnímu tvaru membrány 440, takže při klidovém stavu inhalačního přístroje jsou tyto dva povrchy těsně u sebe a prostor uzavřený mezi nimi je velmi malý.

25 Válcová vložka 480 je držena na svém místě kloboučkem 407 vsazeným do základního tělesa 400 přístroje. Tím je mezi štěrbinami 420 vtoku vzduchu a tuhým kotoučem 441 membrány 440 vytvořena komora 590. Komora 590 je opatřena jedním nebo více vzduchovými drahami 580, takže vzduch může proudit ze štěrbin 420 vtoku vzduchu do náustku 405. Tuhý kotouč 441 membrány 440 také obsahuje malý ventilový otvor 495, který je normálně zakryt těsněním 540 uloženým v klapce 550 otočně připojené k válcové vložce 480.

35 Klapka 550 ve své klidové poloze rozděluje komoru 590 mezi štěrbinami 420 vtoku vzduchu a vzduchovými drahami 580 vedoucími k náustku 405, takže se může pohybovat ze své klidové polohy působením poklesu tlaku mezi štěrbinami 420 vtoku vzduchu a náustkem 405. Při pohybu klapky 550 k aktivní poloze se ventilové těsnění 540 dostatečně pohybuje k otevření ventilového otvoru 495. Klapka 550 může být v uzavřené poloze předepjata lehkým pružným ohnutím, závažím nebo neznázorněným magnetem.

40 Jak je znázorněno na obr. 3, konec základního tělesa 400 mající čep 500 má výklenek uzpůsobený k uložení vačky 520 vytvořené vcelku s krytem 510 proti prachu uloženým otočně na čepu 500. Výklenek dále obsahuje průchod spojený a podobným průchodem vystříknutým ve vnitřní stěně základního tělesa 400. Sledovač 530 vyčnívající ze spodního okraje pouzdra 420 působí na vačku 520 tak, že když kryt 510 proti prachu je v zavřené poloze, je tlačeno pouzdro 420 sledovačem 530 do jeho krajní horní polohy.

45 Když je kryt 510 proti prachu otočen do otevřené polohy, je profil vačky 520 takový, že je sledovač 530 volný pro pohyb dolů o délku dostatečnou pro aktivaci přístroje.

50 V klidové poloze je kryt 510 proti prachu uzavřen, sledovač 530 drží pouzdro 420 v jeho nejvyšší poloze, takže prostor mezi membránou 440 a horním povrchem 422 pouzdra 420 je minimální a tlačná pružina 460 je stlačena. Ventilový otvor 495 je uzavřen ventilovým těsněním 540 a pouzdro 420 je odděleno od vrcholu dávkovacího zásobníku 25 aerosolu, který tudíž není zatížen.

Kryt 510 proti prachu se otevře otáčením vačky 520 působícím pokles sledovače 530 o délku AA. Pouzdro 420 je tlačeno dolů působením tlačné pružiny 460. Při pohybu pouzdra 420 je tlačeno dolů působením tlačné pružiny 460. Při pohybu pouzdra 420 dolů se objem uzavřený mezi membránou 440 a pouzdem 420 zvětší o lineární ekvivalentní délku A'A' menší nebo rovnou AA. Protože ventilový otvor 495 je uzavřen, vytvoří se v dutině 600 podtlak nebo téměř vakuum, viz obr. 5. Účinek rozdílu tisků mezi dutinou 600 a tlakem ovzduší je ten, že pouzdro 420 jeví sklon působit proti síle tlačné pružiny 460. Když se pouzdro 420 pohybuje dolů, přijde do styku s dávkovacím zásobníkem 25 aerosolu a začne stlačení neznázorněného aerosolového ventilu.

Pohyb dolů pouzdra 420 pokračuje, až nastane rovnováha mezi silou tlačné pružiny 460 a reakčními silami vyvinutými rozdílem tlaků a stlačením aerosolového ventilu. Geometrie přístroje je uspořádána tak, že zmíněná rovnováha nastane dříve, než byl aerosolový ventil dostatečně stlačen k jeho aktivaci.

Typický aerosol vyžaduje k aktivaci sílu asi 20 N. Tlačná pružina 460 má tudíž vyvíjet sílu větší, přednostně o 10 % až 50 %.

Je také možné přístroj navrhnout tak, aby rovnováha sil nastala před tím, než pouzdro 420 přijde do styku s dávkovacím zásobníkem 25 aerosolu, takže síla tlačné pružiny 460 je vyrovnána reakční silou vyvinutou na pouzdro 420 rozdílem tlaků.

Při vdechnutí pacientem náustkem 405 se na klapce 550 vyvine malý rozdíl tlaků a tato je vychýlena do krajní polohy. Rozdíl tlaků způsobí pohyb klapky 550 z klidové polohy do aktivací polohy. Uspořádání klapky 550 a vzduchové dráhy 580 je takové, že v aktivní poloze může vzduch proudit volně ze štěrbin 420 vtoku vzduchu k pacientovi.

Pohyb klapky 550 způsobí pohyb ventilového těsnění 540 z polohy utěsnění ventilového otvoru 495. Otevření ventilového otvoru 495 umožní vniknutí vzduchu do dutiny 600 mezi membránou 440 a pouzdem 420, takže v ní vznikne tlak rovný tlaku ovzduší. To způsobí nerovnováhu sil působících na pouzdro 420 a na dávkovací zásobník 25 aerosolu. Pouzdro 420 a dávkovací zásobník 25 aerosolu jsou tudíž tlačeny tlačnou pružinou 460 dolů, což způsobí vypuštění odměřené dávky léčiva dávkovací tryskou 55 do náustku současně se vdechnutím pacienta. Pacient tedy vdechne vzduch s odměřenou dávkou léčiva.

Po vdechnutí dávky léčiva pacientem se kryt 510 proti prachu vrátí do uzavřené polohy. Tím se otáčí vačka 520 a tlačí sledovač 530 nahoru. To působí na pouzdro 420, které se pohybuje nahoru a stlačuje tlačnou pružinu 460 a uzavírá dutinu 600 mezi membránou 440 a horním povrchem 442 pouzdra 420. Tím je vytlačován vzduch z dutiny 600 a uniká ventilovým otvorem 495 při zdvižení ventilového těsnění 540. Protože ventilové těsnění 540 je pouze mírně předepjato do jeho uzavřené polohy, představuje pouze malý odpor proti výtoku vzduchu z dutiny 600. Dávkovací zásobník 25 aerosolu je uvolněn pro návrat do klidové polohy působením pružiny jeho vlastního aerosolového ventilu.

Při používání pacient vloží dávkovací zásobník 25 aerosolu do základního tělesa 400. Vložení dávkovacího zásobníku 25 aerosolu může být provedeno tím, že v základním tělese 400 se vytvoří závit o velkém stoupání v místě, označeném čarou I-I. Po odšroubování jedné části základního tělesa 400 může být dávkovací zásobník 25 aerosolu vložen a základní těleso opět uzavřeno při nasazení pouzdra 420 na horní část dávkovacího zásobníku 25 aerosolu, takže přístroj je připraven k použití. Jak bylo uvedeno výše, přístroj může být vyroben jako utěsněná jednotka.

Přístroj může být opatřen prostředkem pro vytvoření řízeného průtoku vzduchu k pacientovi. Může být instalován zvukový přístroj, například pišťala, která vydá zvuk, když je vdechovaný

proud vzduchu větší než předem nastavená úroveň, například od 30 do 50 litrů za minutu. Zvukový přístroj může být umístěn v náustku 95 nebo pod vtoky 420 vzduchu. Vyvíjený zvuk varuje pacienta vdechujícího nižší dávky.

- 5 Přístroj může také být opatřen prostředkem, který způsobí, že nepracuje při nižším průtoku vzduchu než předem určená hodnota, například od 10 do 30 litrů za minutu. V jednom provedení může být klapka 550, 110 předepjata pružinou, takže je nutný předem určený minimální průtok vzduchu k jejímu pohybu do aktivační plochy pro otevření ventilového těsnění.
- 10 Základní těleso 5, 400 popsané u prvního, popřípadě druhého provedení vynálezu je přednostně vyrobeno z plastu jako je polypropylen, acetal nebo stříkaný polystyren. Může ovšem být také vyrobeno z kovu nebo jiného vhodného materiálu.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

- 20 1. Dávkovací zařízení, zejména zařízení pro vydávání oddělených množství tekutin, **vyznačující se tím**, že obsahuje základní těleso (5, 400) opatřené na spodní straně náustkem (95, 405) a vrtáním (15), pouzdro (20) umístěné uvnitř základního tělesa (5) a souose s ním, dávkovací zásobník (25) aerosolu, který je alespoň částečně umístěný v pouzdru (20), přičemž dávkovací zásobník (25) aerosolu má na spodním konci dřík (40) s dávkovacím
- 25 ventilem a je uložen vzduchotěsně ve vývrtu (15), který má osazení (45) a prodloužení tvořené průchodem (50) opatřeným dávkovací tryskou (55) vyústěnou do náustku (95, 405), tlačnou pružinou (80, 480) upravenou mezi pouzdem (20) a vnitřní stranou základního tělesa (5, 400) odvrácenou od náustku (95, 405), pohyblivou klapku (110, 550), která je upravena mezi vtokem vzduchu (105, 420) a ústím náustku (95, 405) pohyblivě ze základní do činné polohy, ventilovým
- 30 otvorem (120, 495) uzavíratelným prostřednictvím pohyblivé klapky (110, 550), a prostředkem pro axiální přestavení pouzdra (20).

2. Dávkovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že základní těleso (5) je opatřeno pevným dnem (10), ve kterém je souose umístěn vývrt (15), přičemž mezi
- 35 vnitřním vývrtem (35) základního tělesa (5) a pouzdem (20) je upraveno kluzně vzduchotěsně obvodové těsnění (30), náustek je vytvořen ve tvaru komory (100) vytvořené ve spodní části základního tělesa (5) pod dnem (10), přičemž vtok (105) vzduchu je upraven v komoře (100) a v jeho blízkosti je umístěna otočná klapka (110), která je výkyvně uložena prostřednictvím kolíku (115) na stěně komory (100), ventilový otvor (120) je umístěn ve dnu (10) a zakryt
- 40 ventilovou klapkou (125) připojenou výkyvně ke dnu (10) a spojenou dříkem (135) s otočnou klapkou (110), horní konec základního tělesa (5) má výklenek (65), ve kterém je prostřednictvím čepu (60) uložena vačková páka (70), která tvoří prostředek pro axiální přestavení pouzdra (20), a výklenek (65) je opatřen válcovým průchodem (75), ve kterém je mezi kluznou zátkou (85) a horním koncem pouzdra (20) uložena tlačná pružina (80).

45

3. Dávkovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vtoky (420) vzduchu jsou upraveny na horním konci základního tělesa (400), pouzdro (420) je uloženo souose se základním tělesem (400) kolem horního konce dávkovacího zásobníku (25) aerosolu, přičemž na horní straně pouzdra (420) je uspořádána membrána (440), která je k němu připojena
- 50 a je ve styku s jedním koncem tlačné pružiny (460), jejíž druhý konec je ve styku s prstencovým osazením (481) ve vložce (480) uložené v horní části základního tělesa (400), přičemž vložka (480) má drážku (490), ve které je uchycena membrána (440), spojovací část (447) membrány (440) a drážka (450) pouzdra (420) jsou spojeny vzduchotěsně, přičemž stěny vložky (480) mají

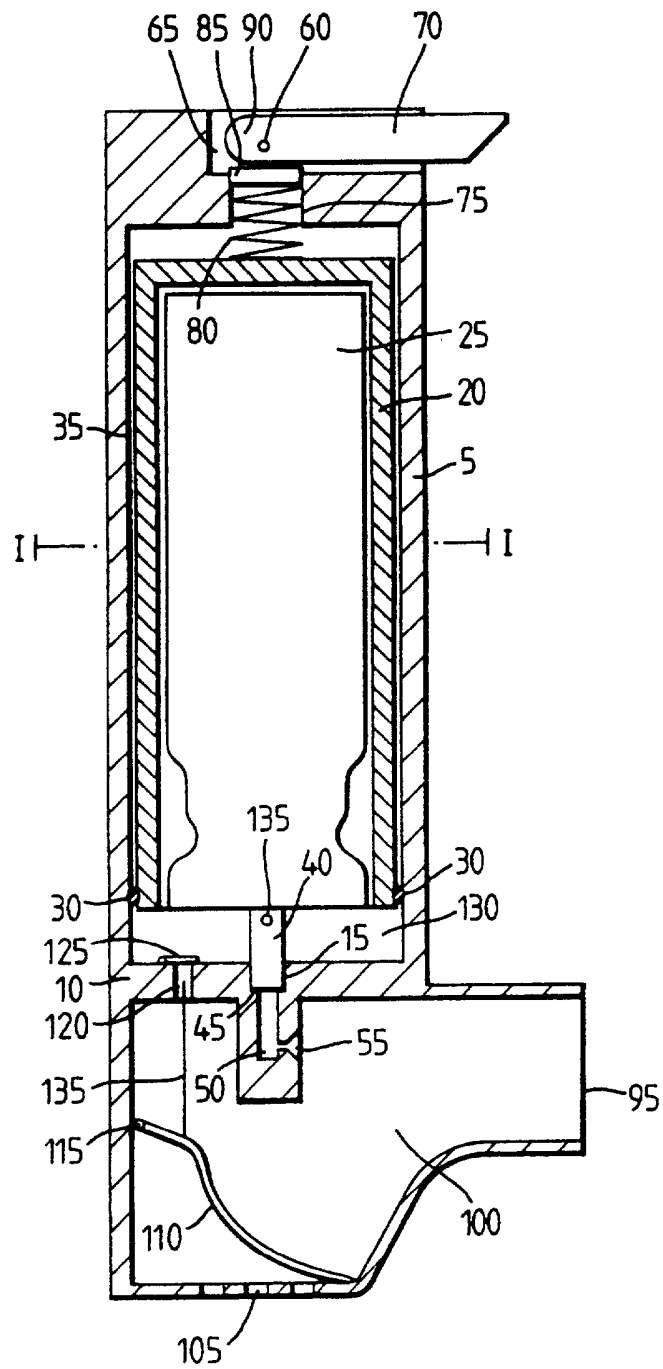
průchody (580) a membrána (440) je opatřena ventilovým otvorem (495), nad kterým je uloženo ventilové těsnění (540) připojené ke klapce (550) otočně uložené ve vložce (480).

- 5 4. Dávkovací zařízení podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že náustek (405) je opatřen krytem (510) otočně uloženým na čepu (500) upevněném ve spodní části základního tělesa (400), přičemž kryt (510) je opatřen ovládací vačkou (520), která tvoří prostředek pro axiální přestavení pouzdra (20).

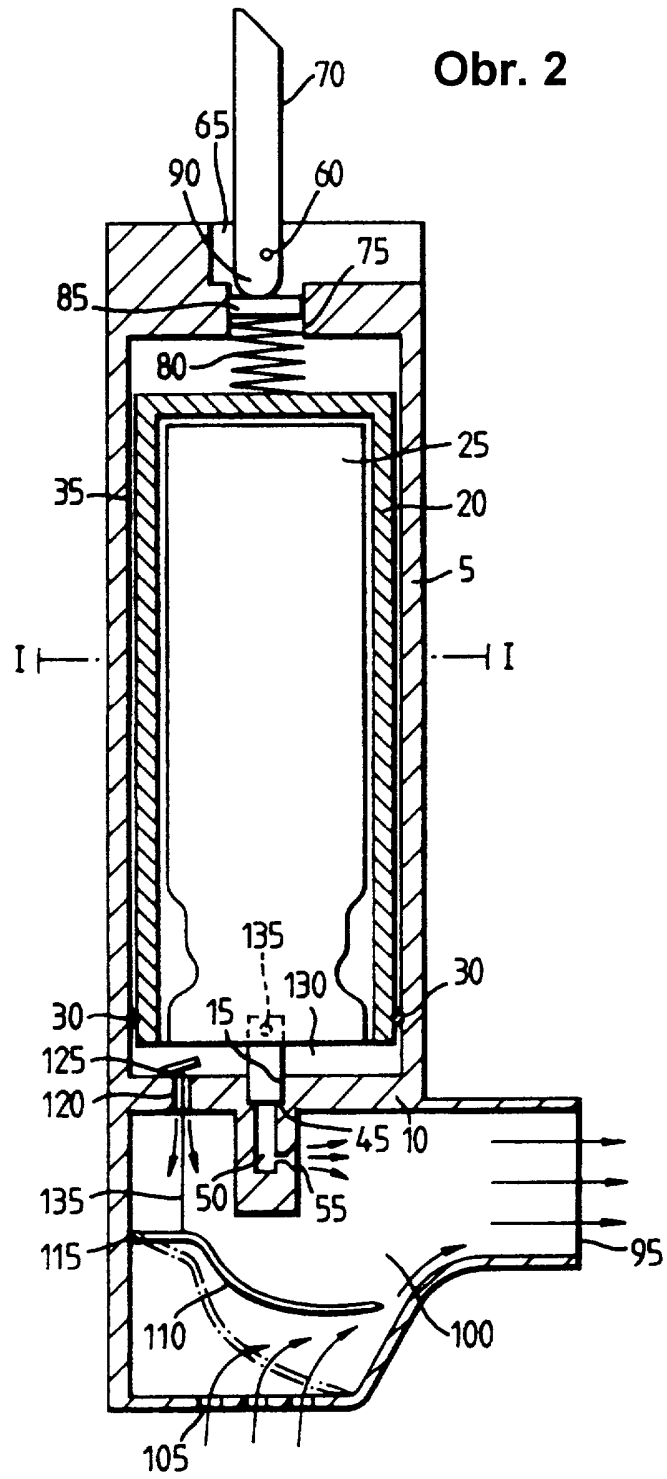
10

5 výkresů

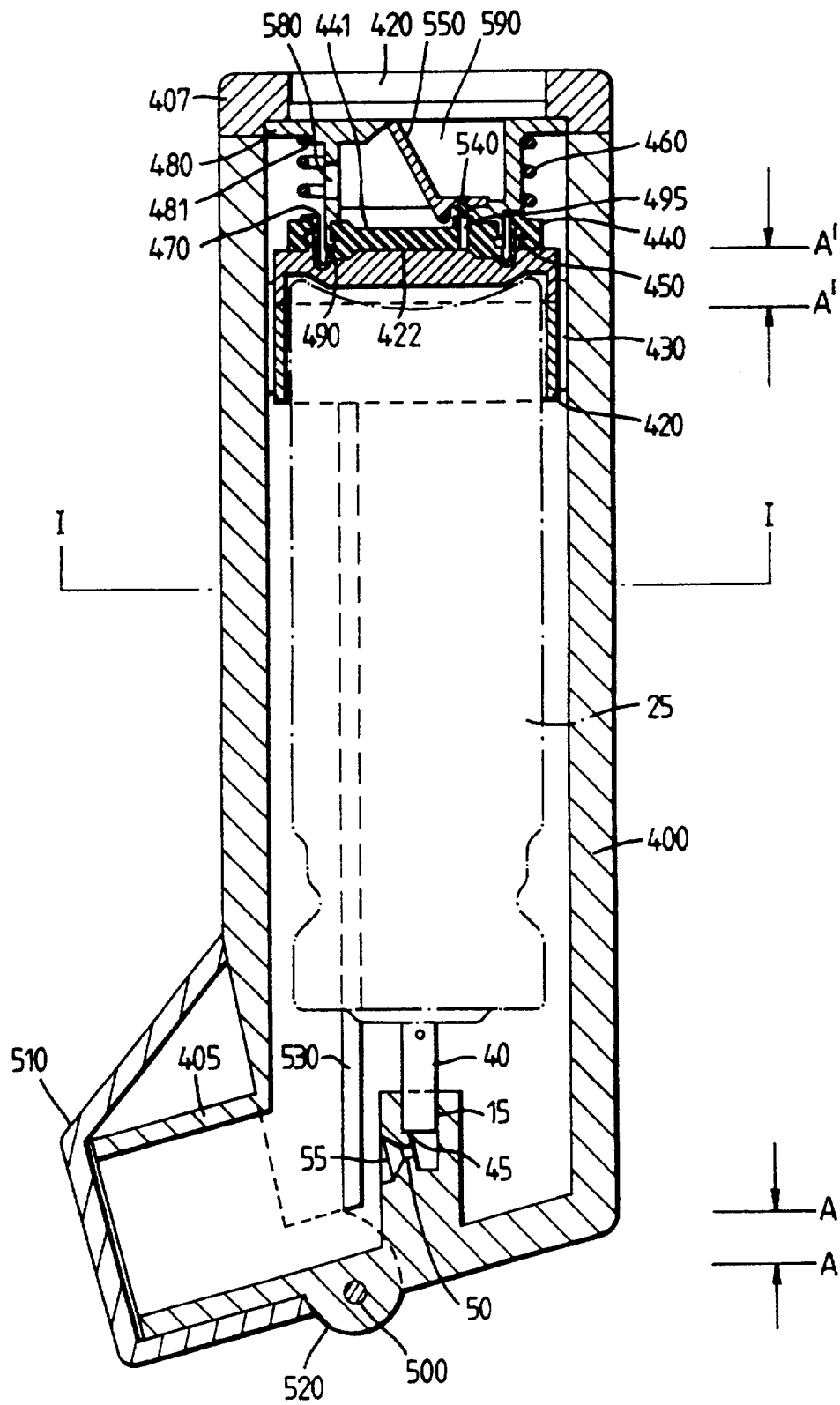
Obr. 1



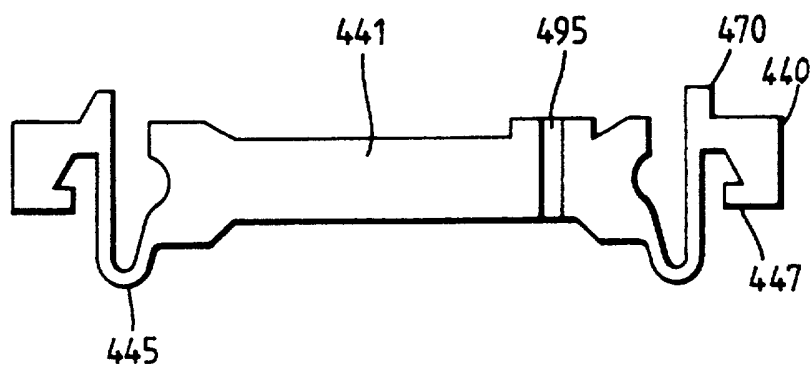
Obr. 2



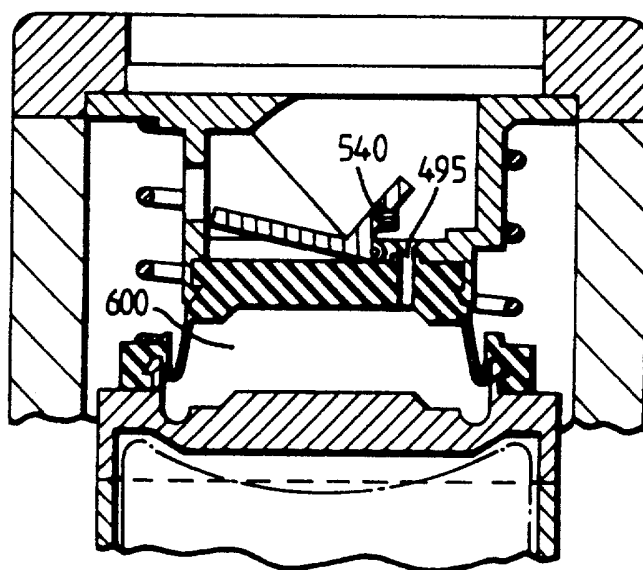
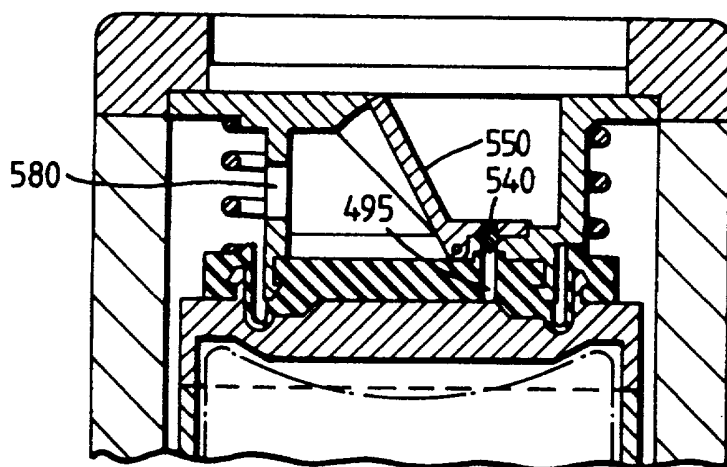
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Konec dokumentu